

河川・水の学び

授業展開例

公益財団法人 河川財団

2024.12.10 ver.

目次

河川・水の学び

授業展開例

河川・水を通じた各単元・教科等の縦断的・横断的な学び（全体編）	… 6
河川・水を通じた単元の縦断的・横断的な学び（社会科・理科）	… 7

展開例① 河川・水に関連した探究課題の例示

テーマ① 環境	… 1-2
テーマ② 防災	… 1-4
テーマ③ 持続可能な社会（資源エネルギー）	… 1-7
テーマ④ 地域・郷土	… 1-9

展開例② 理科での授業展開例

理科 第4学年 雨水の行方と地面の様子 【コード：826024323】	… 2-4
理科 第4学年 天気の様子 【コード：826024324】	… 2-22
理科 第5学年 流れる水の働きと土地の変化 【コード：826025323】	… 2-30
理科 第5学年 天気の変化 【コード：826025324】	… 2-44
理科 第6学年 生物と環境 【コード：826026323】	… 2-47
理科 第6学年 土地のつくりと変化 【コード：826026324】	… 2-54

展開例③ 社会科での授業展開例

社会科 第3学年 身近な地域や自分たちの市区町村 【コード：82202331】	… 3-5
社会科 第3学年 市の様子の移り変わり 【コード：82202334】	… 3-22
社会科 第4学年 都道府県の様子 【コード：82202431】	… 3-32
社会科 第5学年 我が国の国土の様子と国民生活 【コード：82202531】	… 3-46
社会科 第4学年 人々の健康や生活環境を支える事業 【コード：82202432】	… 3-62
社会科 第6学年 グローバル化する世界と日本の役割 【コード：82202633】	… 3-86
社会科 第4学年 自然災害から人々を守る活動 【コード：82202433】	… 3-93
社会科 第4学年 先人の働き 【コード：82202434】	… 3-121
社会科 第5学年 我が国の国土の自然環境と国民生活の関わり 【コード：82202535】	… 3-129

巻末資料

引用・参考文献	… 237
---------	-----------------------

本資料について

- 本資料は、現行の学習指導要領の内容に即し、学校教育における河川・水の学びに関する授業を進めていただくにあたっての展開例を示すものです。
- 本資料は学校関係者の皆様を対象に、河川・水の学びを授業において取り組むための考え方の例を提供するものであるため、本資料の利用にあたっては学校の授業にて取り組む際にご自身で十分に内容を検討いただいた上でご活用ください。
- 本授業展開例をよりよくし、更に使いやすくするための参考にしたいので、本資料を活用した授業の取り組み事例やその授業計画・指導案等を作成された場合は、河川財団まで情報提供いただけると大変幸いに存じます。
- 本資料が学校関係者による指導案作成や教材開発等の一助となることを願っています。

はじめに

降った雨水が地形に沿って流れ集まり、川の水となります。古来より山紫水明の国と呼ばれた日本には、全国どこにでも川があり、それらはふるさとを感じられる身近な自然の一つとなっています。そうした川を利用した、水辺の体験活動は子どもたちの感性を磨くとともに、川や流域を学習対象とすることで、防災、環境、歴史、文化といった多様な学習要素が相互に関係しながら様々な気づきを促します。

学習指導要領（平成 29 年告示）では、流域の概念を養うものにつながると考えられる新単元が追加されました。それが小学校 4 年理科の「雨水の行方と地面の様子」です。この新たな単元では「水は、高い場所から低い場所へと流れて集まること」と「水のしみこみ方は、土の粒の大きさによって違いがあること」の 2 点を理解し、雨水の行方と地面の様子について追究することとされています。

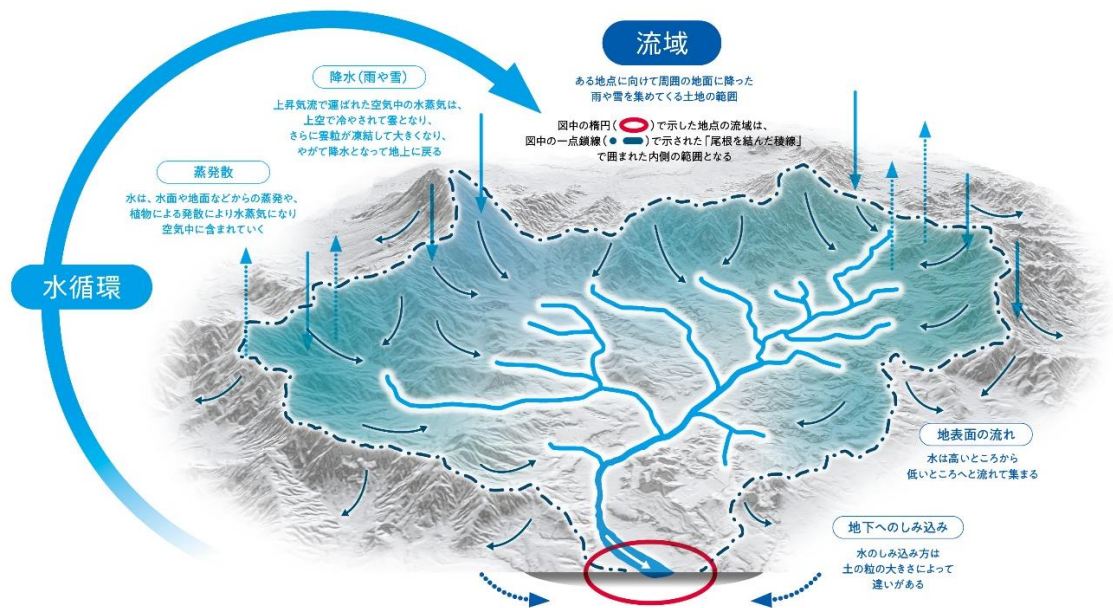
高い場所から低い場所へと流れる水の流れは、誰しもが直観的に理解できます。この原理は河川でも同様であり、最終的には海へたどり着きます。では、こうした河川の流れの始まりはどこにあるのでしょうか。そのキーとなるのが「流域」という概念です。

「流域」を一言で表すと「ある地点に向けて周囲の地面に降った雨や雪を集めてくる土地の範囲」となります。山々の尾根を流域の境として、特定の範囲に降った雨が集まって大きな河川となるのです。こうした水の循環の一部である降水が川の流れに変換される大きなシステムが「流域」です。

これまでの学校教育で「流域の概念」につながる内容を学ぶ単元はありませんでしたが、平成 29 年告示以降の理科新単元「雨水の行方と地面の様子」では、雨水が流れて集まることの理解を通じて、地面に降った雨には集まる範囲があることを認識でき、流域の概念を養うものとなっています。また、同解説編では、この新単元について、「日常生活との関連として、ここでの学習が排水の仕組みに活かされていることや、雨水が川へと流れ込むことに触れることで、自然災害との関連を図ることも考えられる」としています。

ではこうした流域はどのように決まるのでしょうか、これには土地の凹凸が関係しています。また、流域の中での水の動きは、水利用、土地利用等を通して、歴史的または地理的な社会の成り立ちに強く関係しているとともに、豪雨時の洪水氾濫の状況にも影響します。このことから、「流域」の概念は理科のみならず、社会科、総合的な学習の時間にも大きく関係します。さらに、それら教科等を横断した学びを導入する土台となりうる流域は、環境や防災等の現代的な諸課題を捉える上でも重要なキーとなる概念となります。

流域及び水循環を踏まえて河川・水に関する事柄を学ぶことで、既に学んだ多くの知識が関連付けられることで、各教科で扱う主要な概念が深まり構成されます。このことは、河川や水に関する現象や事項を対象に、なぜそうなのか、そうなるのかという具体的な問いを、児童・生徒自らの言葉で発すると共に答えることを可能にするともいえます。また、河川・水の学びを通して、断片的にもっていたそれぞれの知識が統合されることにより、部分と全体との関係といった一つの系（システム）を理解するなど、系統だった思考力等の習得につながる事が期待できます。



流域・水循環のイメージ：地理院地図のツール（3D）で作成した図を加工して河川財団において作成

こうした学習の過程において、身近であるがゆえに普段あまり意識されることのない水と、その水の働きにより形成される身近な自然の事物としての河川についての学びを、学校教育において意識的に活用することで、児童・生徒が、物事を関連付けながら概念を構築し、体系化した上で体得していく学習能力の向上に役立つと考えられます。また、河川や水を学びの対象やフィールドとすることで、自らの言葉で他者とコミュニケーションをする能力の向上や、自然を愛する情操も同時に育むことも可能と考えられます。

「流域」は川に関わる人間の活動を含め、自然のメカニズムそのものを考えることに役立つ場です。今後気候変動が進展し、降水量が増大すれば自然災害が深刻さを増すことも想定されます。流域という視点を持ち、河川と土地利用との関連性を観察すれば、「なぜ水田は低平地に多いのか」「なぜ人は川のそばに住むのか」など、現在の土地利用が進んだ理由を想像しながら理解を進めることが可能となります。このように流域の見方・捉え方を習得し活用できれば、水害、水利用、土地利用にとどまらず多くの事柄について、新しい理解に発展することになります。これは、現代的な諸課題である水害から自らを守ることにもつながります。

このように河川・水を学校教育の場で展開する際、流域という概念をキーとすることで、蓄積された個別の要素としての知識を束ねるだけでなく、統合的な理解に至る経験を通して、知識と生活との結び付きの理解や事象についてのより深い考察ができるといったようなシステム思考の習得と学習の基盤づくりへと児童・生徒を導くことが期待できます。

幼児校育・初等中等教育における
河川・水教育に関わる項目

【 】：「河川・水」との関連事項（例）

● 環境

● 防災

● 郷土・地域

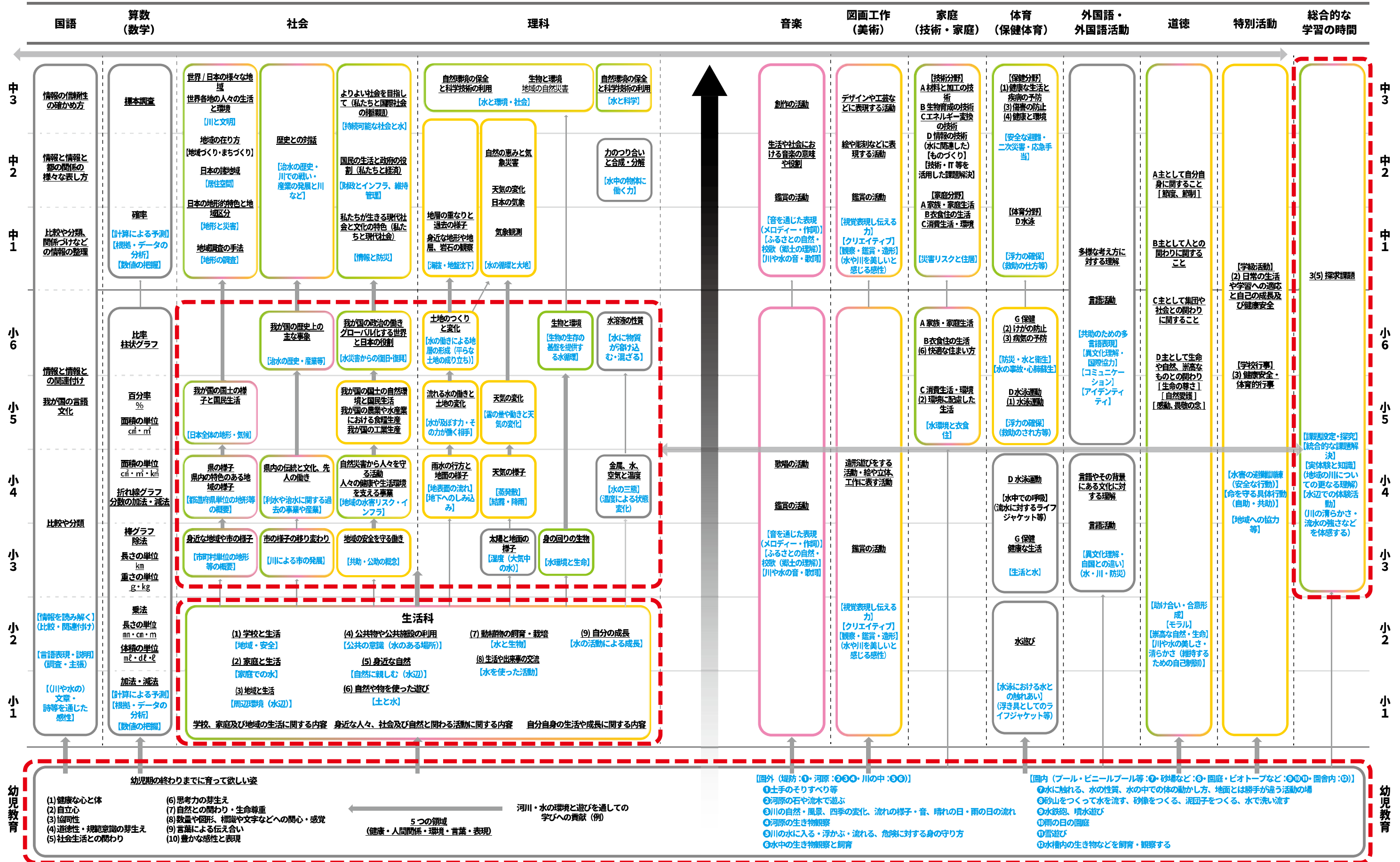
河川・水を通じた
各単元・教科等の縦断的・横断的な学び
（全体編）

凡例

単元

本授業展開例で具体的に
取り上げた教科等

教科等の
つながり（例）



社会科

河川・水を通じた
単元の縦断的・横断的な学び
(社会科・理科)

【 】：「河川・水」との関連事項(例)

凡例



単元

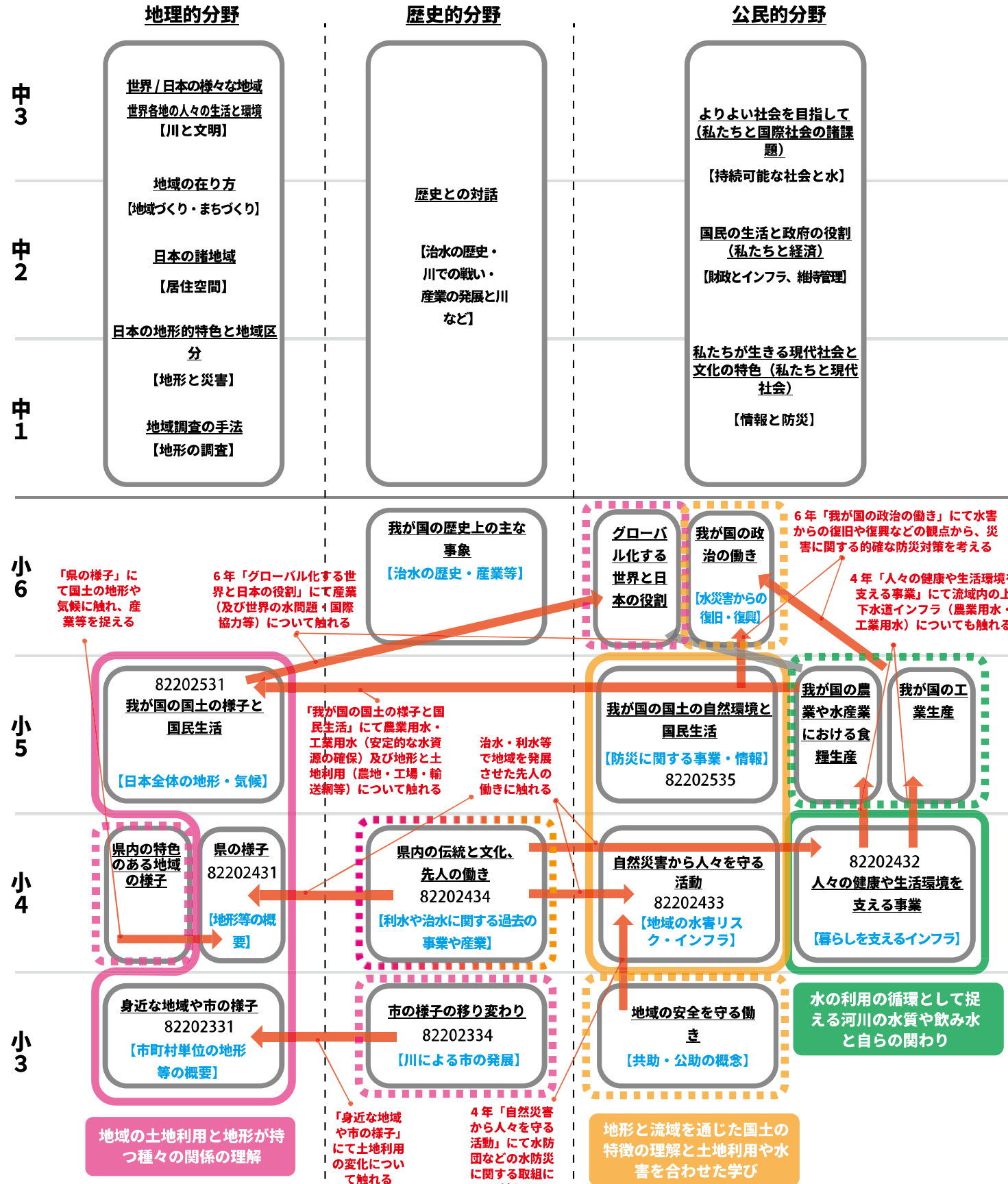


単元ごとの
つながり

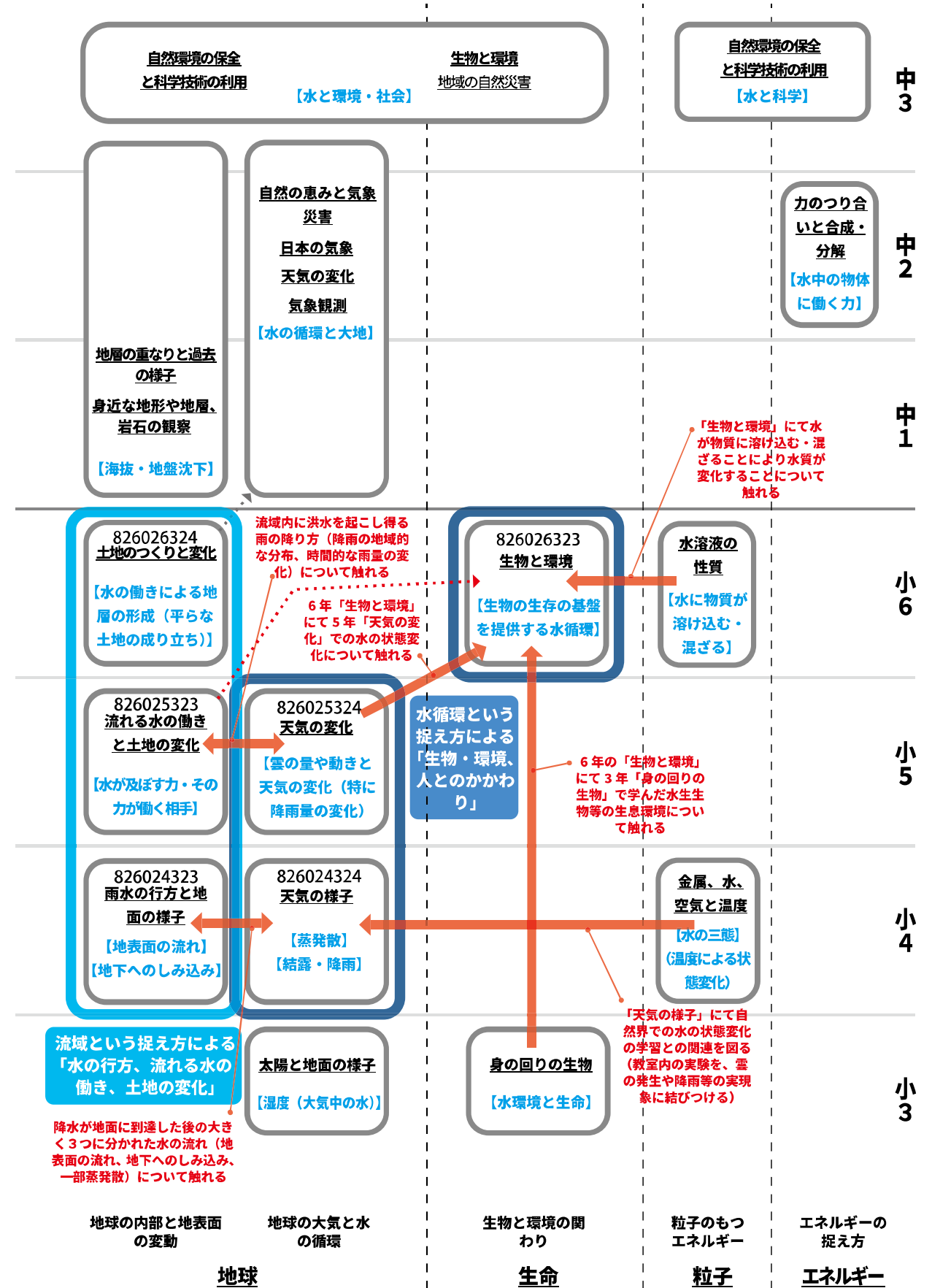


つながりからみた
学習のまとまり

理科



地理的環境と人々の生活 ・ 歴史と人々の生活 ・ 現代社会の仕組みや働きと人々の生活



展開例

1

河川・水に 関連した 探究課題の例示

テーマ① 環境

テーマ② 防災

テーマ③ 持続可能な社会（資源・エネルギー）

テーマ④ 地域・郷土

展開例①

河川・水に関連した探究課題の例示

河川・水に関連した探究課題による学習内容の例示

本授業展開例では各学校が学校教育目標や学校の実態等を踏まえつつ、**河川・水を活かした総合的な学習の時間における年間指導計画、単元計画等を作成する際の参考となるよう、学習事項、学習活動の例などを示す。**

その一例として①環境、②防災、③持続可能な社会、④地域・郷土の4つのテーマに基づく探究課題例について、「**どのように地域の河川、水を活かして具体的に学習を展開していくとよいのか**」という観点で、年間指導計画、単元計画等を作成する際に参考となるよう、1) 探究課題と育成を図る資質・能力、2) 学習事項と学習活動について整理した。ここで、**学習事項とは、探究課題の解決を図っていく上で、学習内容をいくつかのまとまりにして段階的に進めていくことが望ましいことから、そのまとまりのねらいを示したものであり、学習活動はねらいを踏まえて行われる具体的な学習活動のことである。**なお、総合的な学習の時間の指導計画の作成に当たっては、教科等の枠を超えた横断的・総合的な学習を行うことが求められていることから、本資料には、関連教科・単元（主に理科と社会科）も示している。

① 環境

1) 探究課題と育成を目指す資質・能力

「環境」というテーマに基づく具体的な探究課題として、「**地域の川から考える環境と共生した社会のあり方**」をとりあげ、川を通じて地域の自然環境の特徴と人や社会とのかかわりを知り、地域の豊かな環境を保全し、よりより共生を図っていくために自分たちがすべきことを考えることができることをねらいとする。

育成を目指す資質・能力としては、「**身近な川を通じて地域の環境の良さや環境と地域のかかわりを理解し(知識及び技能)、環境と人や社会とのより良いかかわり方を構想し(思考力、判断力、表現力等)、環境と共生した社会の実現に主体的に参画することができる(学習に向かう力、人間性等)**」という観点で設定した。

2) 学習事項と学習活動

○川の体験活動から豊かな感性を育む

- ・川の中に入って川の水や流れを直接体験したり、川の様子や景観を直接観察したりすることにより、河川を通じて自然のすばらしさや不思議さを感じ取る。
- ・川の魚などを飼育することにより、生命を実感し、生き物を愛護すること、命を守ることの大切さを知る。

○川を通じて地域の自然環境の特徴を知る

- ・川に棲息する動物や植物、水質やごみの状況、河原の様子など自分たちの地域の川の自然環境を調べる。また、四季の変化や晴天時・雨天時の変化も調べる。
- ・水質と川に棲息する生き物の関係を調べる。
- ・地域に固有なあるいは特徴的な生き物や自然について調べる。
- ・上流や下流の川の自然環境との違いを比較する。
- ・以上から、地域の川の自然環境の特徴をとりまとめ、地域の気候条件、地形条件などを踏まえて地域の自然環境の特徴を捉える。

○川を通じて知る人や社会と自然環境とのかかわり

- ・川の水質の状況やゴミなどの川への流出状況を調べる。
必要に応じ、地域の土地利用や水利用など人や社会と河川、水とのかかわりを調べる。
それらの原因が人や社会の活動の結果によるものであることを知り、自然環境に影響を与えていることに気づく。
- ・川の姿の移り変わりを調べる。
川には治水や利水、利用のために手が加えられてきていることを調べ、人の川への働きかけによっても川の自然環境が変化してきていることを知る。
- ・地域の自然環境には、地域の人や社会の活動結果が反映されていること、このため影響を小さくするための工夫や努力が必要であることに気づく。

○地域の自然環境と共存していくために自分たちがすべきことを考える

- ・地域の自然環境を守るための取り組みを調べる。
水質など川の環境を保全する地域の取り組みを調べ、地域の環境を守っていくための人々の努力、生活の工夫や社会の仕組みを知る。
川で行われる事業について、自然への影響を小さくしたり、より良くしたりしようとする取り組み調べ、自然環境の保全と両立させるための進め方の工夫などを知る。
地域の人々、人々の生活や社会と環境との調和を図るために、様々な工夫を行ってきたことに気づく。
- ・地域社会と自然環境とのよりよい関係を築いていくために自分たちがすべきことを考える

る。

身近な川を通じて、地域の自然環境と人、社会とのかかわりを理解し、よりよい関係を築いていくために自分たちは何をすべきか、何ができるかを考える。

② 防災

1) 探究課題と育成を目指す資質・能力

「防災」というテーマに基づく具体的な探究課題として、「水害から自分や地域の人たちの命を守るための取り組み」をとりあげ、地域の川の水が自分たちの地域の暮らしや社会経済活動に果たしている役割と課題を知り、水との適切なかかわり方を考えることを通じて、持続可能な社会について考えられるようにすることをねらいとする。

水害にかかわる自分たちの地域の災害リスク（水害が発生するしくみや想定される災害を含む）を知り、自分や地域の人たちの命を守り、お互いに協力して安全な社会を形成していくためにどのようなことに取り組むべきかを考えられるようにすることをねらいとしている。

育成を目指す資質・能力として、「自分たちが住んでいる地域の水害の危険性を理解し(知識及び技能)、自分や地域の人たちの命を守るための適切な判断と行動を選択する(思考力、判断力、表現力等)とともに自ら進んで災害に対し安全・安心な社会づくりに主体的に参画することができる(学びに向かう力、人間性等)」という観点で設定した。

2) 学習事項と学習活動

○ 水害とはどういうものか

「水害時に自分たちの命を守るために取るべき行動とは」を探究課題としていることから、まず、水害とはどういうものかを知ることが入口として重要と考え、水害とはどういうものであることかを理解することを目的に、これまで自分たちの地域で起こった災害や近年の日本各地の水害を調べて、水害には様々な形態（パターン）があることを知り、どのようなときにどのようなところで災害が起きるのかを考えさせる学習活動を組み立てた。

1) 自分たちの地域の水害や日本各地の水害を調べる

- ・発生 の 時期、気象状況及びどのような被害を地域にもたらしたのかなどを調べる。
- ・人々の生活や社会にどのような影響を与えたのか、そして人々や地域の関係機関やどのように対応したのかなどを調べる。

2) 水害の形態（パターン）を知る

- ・河川からの氾濫による災害、降った雨を水路等に排水できなくなることによる街なかの浸水被害、土砂による災害などいろいろな災害があることを知る。

3) 水害が起こるときを考える

- ・過去の水害や各地の水害を調べた結果から、どのような時にどのようなところで水害が起っているのかを考える。

(土地が低いところ、川幅が狭いところ、堤防が低いところ、横断工作物があるところ、川と川が合流しているところなどで氾濫被害が発生している、街なかの土地の低いところ、道路のアンダーパスなどで浸水被害が起している、斜面が急なところで土砂災害が発生しているなど)

○ 水害が発生するしくみ

水害というものがどういうものかについて理解が進んでくると、何故、どのように発生するのかということに興味・関心が向かっていく。このため、水害が発生するしくみを理解することを目的に、自分の住んでいる地域の地形的な特徴を調べて、雨水が高い場所から低い場所へと流れて集まるという学習を踏まえて自分たちの地域には流域が存在することに気づき、流域の働きを知ることにより水害が発生するしくみを理解できるようにするという学習活動で組み立てた。

- ・自分たちの「身近な地域や市区町村の様子」(社会科3学年)や「都道府県の様子」(社会科4学年)の学習とも関連づけて、自分たちの地域の地形的な特徴(土地の低いところや高いところ、広々と開けた土地や山々に囲まれた土地、川の流れているところや海に面したところなどの地形の様子)を調べる。
- ・自分たちの地域の流域(降雨が集まる土地の範囲)の存在を知る。
- ・雨水が高い場所から低い場所へと流れて集まるという学習「雨水の行方と地面の様子」(理科4学年)を踏まえて、自分たちの地域の雨水の行方を考えることにより、自分たちの地域には流域が存在することに気づく。
- ・流域の働きから水害が発生するしくみを理解する。
- ・雨水を集めて川を形成し、川を合流させながら流下させていく流域の働きを知ることにより、降る雨の量が多くなれば集まる水の量も多くなり、川からあふれるようになることを理解する。
- ・(発展)流域の中での自分たちの地域の位置を把握する(流域の視点で捉える)ことにより、どこで雨が降ると自分たちに危険であるのかを理解することができるようになる。

○ 自分たちの地域の水害の危険性や想定される災害

水害が発生するしくみを理解できるようになると、今、自分たちが住んでいる地域は危険なのかどうか、もし災害が発生したらどのような被害なるのかに興味・関心が向くと考えられる。このため、地域の気候特性や地形特性、地域や各地での水害の発生頻度や規模の傾向等から地域の危険性を考えさせ、地域や各地での水害による生じた被害、地域の関係機関等の対応、ハザードマップ等から想定される災害を考えさせる学習活動を組み立てた。

1) 自分の住んでいる地域の水害の危険性を考える

- ・そもそも日本は多量の雨が降りやすい気候(梅雨、台風)と降った雨がすぐに川に流出し

やすい地形的特徴（川は短く勾配が急なため降った雨がすぐに川に流出し、短時間で流れ下る）をもっている（社会科5学年）。これらを念頭に自分たちの地域の気候と地形の特徴を調べ、流域と重ね合わせてみて、水害の危険性を考える。

- ・自分たちの地域や近隣地域さらには全国各地の水害発生状況などを調べ、発生頻度や規模などの傾向を捉えて危険性を考える。
- ・（発展）「土地のつくりと変化」（理科6学年）では、土地の成り立ちには自然災害がかかわっていることを学習する。自分たちの住んでいる地域が水害にかかわって形成されていることを学ぶことにより、将来も起こり得る可能性に気づかせることができる。

2) 想定される災害を考える。

- ・過去の地域の水害や全国各地の水害でどのような被害が発生したのかを調べる。
- ・「自然災害から人々を守る活動」（社会科4学年）や「我が国の国土の自然環境と国民生活の関わり」（社会科5学年）での学習とも関連づけて、地域の関係機関や人々がどのような災害を想定して対応しているのかを調べる。
- ・各地域の洪水ハザードマップなどが作成されているので、ハザードマップを活用して、自分の地域や近隣の地域で想定される被害を調べる。このとき、自分の地域が浸水しなくても、近隣地域が被害を受けることにより、社会全体に影響がでて、自分たちの生活にも影響が生じることもあることに気づかせることも重要である。
- ・調べた結果と「身近な地域や市区町村の様子」（社会科4学年）での学習などとも関連づけて、自分たちの地域で想定される災害を考える。

○ 自分自身の命を守るためにすべきこと

地域で起こり得る災害を想定することができるようになることで、災害をより自分事として捉えて、自分自身の命を守るためにすべきことを適確に考えることができるようになる。このため、日頃（平時）の備えと災害時に取るべき行動について考えさせる学習活動を組み立てた。

1) 日頃（平時）の備えについて考える

- ・「自然災害から人々を守る活動」（社会科4学年）での学習とも関連づけて、地域の関係機関や人々が災害時にどのような活動を行うのかを調べる。
- ・水害は気象条件や地形条件と深い関係があることを踏まえ、日ごろからどのような備えをすべきかを考える（気象現象や流域の特徴の理解、食料や防災対策用品の備蓄など）。

2) 災害時にとるべき行動を考える

- ・災害時に必要な情報の種類と入手方法を調べる。

気象情報（台風、線状降水帯、気象警報・特別警報等）

防災情報（避難指示、緊急安全確保等）

河川情報（川の水位情報、ダムの放流情報など）

- ・状況によっては避難行動が必要となる。適切な避難を行うためにどのような準備や注意が必要を考えさせる（避難所・避難場所・避難経路等の把握、安心した避難生活のための準

備など)。

- ・自分自身が取るべき行動をマイタイムラインとしてまとめる。
- ・学校行事と連携し、現実性のある避難訓練を実施する。

○ 安全・安心な社会をつくっていくために取るべき行動

最後は、学びに向かう力の育成を考慮して、これまで「防災」ということで学んできたことを踏まえて、防災を「共助」、「公助」の観点に広げて、安全・安心な社会をつくっていくために自分たちが取るべき行動を考えさせる学習活動を組み立てた

- ・「自然災害から人々を守る活動」(社会科4学年)、「我が国の国土の自然環境と国民生活の関わり」(社会科5学年)や「我が国の政治の働き」(社会科6学年)での学習とも関連づけて、地域の関係機関や人々がどのように協力して災害から人々の命を守ろうとしているのか、国や県などはどのような対策や事業を進めているのか、また、自然災害からの復旧や復興をどのように進めているのかなど調べる。
- ・「先人の働き」(社会科5年生)での学習とも関連づけて、地域の治水事業の歴史や地域に残されている水害伝承碑等から人々を水害から守るために先人が行ってきた努力や工夫を調べる。
- ・現在、過去の取り組みなどから、人々がお互いに協力して(共助)、水害に対し安全・安心な社会をつくっていく(公助)ためにどのように取り組んでいったらよいのかを考える。

③ 持続可能な社会(資源・エネルギー)

1) 探究課題と育成を目指す資質・能力

「持続可能な社会」というテーマに基づく具体的な探究課題として、「水と地域の暮らしや社会とのかかわりからみた持続可能な社会とは」を取り上げ、地域の川の水が自分たちの地域の暮らしや社会経済活動に果たしている役割と課題を知り、水との適切なかかわり方を考えることを通じて、持続可能な社会について考えられるようにすることをねらいとする。

育成を目指す資質・能力としては、「地域の川を通じて、水が地域の暮らしや社会経済活動に果たしている役割と課題を理解し(知識及び技能)」、水環境や水資源を保全しつつ安定した暮らしや社会を形成していくための方策を構想する(思考力、判断力、表現力等)とともに、持続可能な社会の実現に主体的に参画することができる(学びに向かう力、人間性)」という観点で設定した。

2) 学習事項と学習活動

○水利用と地域の暮らし・社会とのかかわり

- ・地域の水利利用を調べる。

自分たちの地域が川の水を何にどれだけ使っているかを調べる。

地域社会の中で水が利用されている仕組み（飲料水、農業用水、工業用水、発電など）みを調べる。

地域社会の中での水の動き（水はどういう経路でどういうところに利用されているか）を調べることにより、社会のなかを循環しながら利用されていることを知る。

- ・地域の水利利用の歴史を調べる。

水利利用の歴史を調べ、地域経済の発展と地域のくらしを豊かにしようとしてきた人々の思いや工夫を知る。

- ・地域の水が果たしている役割を理解する。

地域の川の水が自分たちの暮らしや社会経済活動に果たしている役割を知り、人や社会は水を利用して豊かになってきたことを理解する。

○水環境と地域の暮らし・社会とのかかわり

- ・地域の水環境を調べる。

自分たちの地域の川の水質を調べる、人間活動のない上流の地域の水質と比べる

川を流れてくるゴミなどの状況を調べる。

- ・水質悪化の原因等を調べる。

地域の過去の水質問題を調べる。

人が水を利用することにより地域の川の水質は悪くなったり、川にゴミなどが流出したりすることを知る。

- ・人や社会の活動が川の水質等に与える影響を考える。

水質が悪くなる（川を流れるゴミの量が増える）ことにより、川的环境にどのような影響が生じるのかを考える。

○水利用や水環境を保全する取り組み

- ・川の水量が少なくなった場合の影響を考える。

川から取水されることにより、川の状況がどのようなになっているのかを調べる。

地域の過去の渇水問題を調べる。

降る雨が少なく、川の水が少なくなった場合、どのようなことが生じるのか（川への影響、暮らしや社会への影響）を考える。

- ・水環境に与える影響を和らげる仕組みや取り組みを調べる。

水質（下水処理、ゴミ処理、環境基準、水質事故等）

水量（森林、ダム・貯水池、下水再利用、雨水の有効利用、節水）

- ・人の活動は水環境に影響を与えてしまうこと、これに対して様々な取り組みを行っていることを理解する。

○持続可能な社会の実現のためにすべきこと、できること

- ・川や水が人の生活、社会経済活動等にもたらしている恩恵を調べる。
- ・人や社会の活動が河川や水の環境（質、量）に与えている影響を調べる。
- ・川や水とどのようにかかわっていけば、人・社会と水利用、水環境との共生が図っていけるのかを考える。
- ・これからの持続可能な社会の実現のために自分たちがすべきこと、できることを考える
- ・（発展）地球規模での連携・協力について考える。

④ 地域・郷土

1) 探究課題と育成を目指す資質・能力

「地域・郷土」というテーマに基づく具体的な探究課題として、「川を通して見た地域（郷土）の特徴」をとりあげ、探究活動を通じて川を通じて地域の特徴を把握する。特徴については良い所もあれば課題もあることを知る、そして良い所を伸ばし、課題については解決していったりよりよい地域としていくためにはどのようにしていったら良いか、自分は何ができるかを考えることで、地域（郷土）に対する誇りや愛着が生まれることをねらいとする。

※ ここで、「川を通して」としているのは、流れる水の働きが地域の土地の成り立ちにかかわっている、地域の自然の構成要素となっている、地域の水利用（農業、飲料、工業用水など）にかかわっている、観光や伝統・文化にかかわっている、災害を引き起こしている、先人の歴史的な働きが残っている（水利用と土地の開発や防災など）など、川は地域社会とのかかわりが深く、そのかかわりを視点として調べることで地域の特徴を把握しやすいと考えられるからである。

育成を目指す資質・能力としては、「川を通じて地域の良さや地域づくりにかかわってきた人々の取組や思いを理解し（知識及び技能）、これからもより良い地域としていくための方策を構想し（思考力、判断力、表現力等）、自分たちができることを考える（学びに向かう力、人間性等）」という観点で設定した。

2) 学習事項と学習活動

○ 川を通して見た身近な地域の様子

- ・自分たちの地域の川を知る
「川を通して見た地域（郷土）の特徴」を探究課題としていることから、まず、自分たちの地域にはどのような川があるのかを調べることから始める。身近な川は小さな川や水

路のような川であることもある。ただ、その川がどこに流れていくのかを調べていくと、さらに大きな川に流れ込んでいることが分かる。身近なほかの川も同様に大きな川に合流していくことも分かる。

- ・川を通して地域の地形的な特徴を知る

そして、大きな川に行き着いたのち、その川がどこからきてどこに流れていくのかを（市町村界を越えて）調べることにより、川は山岳地域から発し、谷あいを下り、広い平野に出て、蛇行しつつ、他の河川も合流させながら海に流れ込む様子を捉えることができる。つまり、川の上流では、標高の高い山々があり、川の流れに沿うように、丘陵や台地のような地形となり、下流になると平坦な地形となっている特徴が捉えられる。そして、このような地形の大きな変化の中で自分たちの地域の位置を落としてみることで、大局的な観点での自分たちの地域の位置づけや地形的な特徴を把握することができる。

- ・川を通して地域の土地利用や産業などを知る

川に沿って地域の土地利用を調べてみると、川の上流の土地の高い所では森林などが多く、小高い丘陵や台地では畑や果樹園などに利用され、川沿いの低地では水田が多く、さらに土地が開けたところでは水田も大きく広がるが、川から離れたところでは畑や緑地となっている、海の近くでは工場が多くなっているというようなこと特徴があることが分かり、河川、地形と土地利用の関係が深いことに気づく。なお、地域によっては川の近くにまちなみが広がっていたり、水をたくさん使っている工場や川を活かした観光業もあったりと、まちの形成や産業の立地などと河川が深いかわりを持っていることもある。

- ・川を通して地域の水利用を知る

河川の水は地域で様々な利用されている。どのように使われているのかを調べることで地域の特徴を知ることができる。一般に、河川の水は生活用水（水道用水）、農業用水、工業用水などに利用されており、河川には取水のための施設がある。よって、取水のための施設に着目して、どのように使われているのかを調べることにより、河川と地域のかかわりを捉えることができる。

- ・川を通して地域の自然環境を知る

河川自体が自然であり、また、河川には豊かな生態系が形成されている。河川には地域に特徴的な動植物が生息したり、外来種が入り込んでいたりする場合がある。また、湖沼なども存在し、独特の環境が形成されていることもある。河川の自然環境から地域の自然環境の特徴を捉えることができる。

以上のように、河川や河川の水は地域の土地利用や産業、生活に密接にかかわっていることから、河川を通して地域の様子の特徴を捉えることができる。

○川にかかわる地域の歴史、伝統・文化

- ・川を通して地域の歴史を知る

河川は、太古の自然河川の状態から現在の川の姿に変わるまで、長い変遷の歴史をもって

いる。河川にかかわる地域の歴史を調べる。河川から水を引く水路を整備して土地を開墾したり、河川の水を利用して産業を興したり、河川で舟運を行い交通路として利用したり、地域を豊かにするために様々な創意工夫がはらわれてきていることが分かる。

一方、水害に苦しめられたことから、治水対策の取り組みが行われてきた地域もある。そして、その事業の過程においては、地域の自然条件等を踏まえた様々な努力がはらわれており、中には地域内での利害対立（例えば、事業を行うことにより移転を余儀なくされたり、治水などでは上流を守れば下流が危なくなってしまう、左岸を守れば右岸が危なくなってしまうなどの課題が生じることがある）により、合意形成が図られてきた経緯を持つものもある。

・川を通じて地域の伝統や文化を知る

川において行われている伝統行事や川にかかわる特産品、文化的な活動などを調べ、生み出されてきた背景や先人の努力を知る。

以上のように、川が人とのかかわりで長い歴史をもっていることから、川を通じて地域の歴史や伝統、文化を知ることができ、その背後にある人々の創意工夫や利害調整にかかわる努力などを把握することができる（川は地域の歴史や伝統・文化を知る身近な材料である）。

○自分たちの地域の良さや課題を捉える

・これまで川を通じて把握してきた地域の特徴を改めて整理する

現在の地域の特徴（地形的な特徴、土地利用や産業の特徴、自然環境の特徴など）を整理する。

過去の地域の取り組み（地域を豊かにするための取り組み、地域を災害から守るための取り組み、地域の伝統や文化にかかわる取り組みなど）を整理する。

・背後のある先人たちの創意工夫や努力を捉える。

・現在の特徴、過去からの取り組み、先人たちの創意工夫と努力を踏まえて、自分たちの地域の良さと課題を考える。

○より良い郷土としていくために自分たちにできること

・川を通じて自分たちの郷土の特徴と課題を理解し、より良い郷土としていくためにどのようなことが重要かを他者とも協働しながら考える。

・自分自身の地域社会への参画のあり方を考える。

テーマ		①環境	【具体的な探究課題の例】 ・川を通じた地域の自然の特徴と課題 ・水を使った便利な生活と自然環境の両立に向けた取組 ・自然環境と社会との望ましい関係
資質・能力の例			関連する課題展開例
知識及び技能	概念的な知識の獲得 (多様性・相互性・有限性等)	・川の環境を通じて地域の自然環境の特徴や日々の生活との関係、課題について理解できる。(地形の特徴や歴史的背景とともに水質やごみ、景観、生き物、利用方法など様々な要素が相互に関連しあっていることを学び、知識の統合がなされていく) ・各教科等で獲得した知識を統合・活用しながら、地域の川の環境を守ろうとする人々の思いや工夫を理解できる。	【例】 ・河川の水質【相互性】 …BOD 等の水質指標の種類や過去からの水質変化など ・河川環境がもたらす多様な景観【多様性・相互性】 …清流、富栄養化した湖など ・川にいる生物【多様性・相互性・有限性】 …水質や季節、川の上～下流による生息状況の違いなど ・川の共同利用【協働性】 …日々の暮らしの中で川の水に影響を与えていることや処理施設等の様々な工夫 ・地域の川の環境を良くしようとする人々の思い【協働性・創造性】 …地域のボランティアや清掃活動等
	自由に活用することが可能な技能の獲得	・各教科等で獲得した技能を活用しながら、水質やごみなどと川の保全や川の利用等の様々な関連事項とを結び付けながら、学校や家庭等で自分にできる事柄についての技能(調査、課題解決等)を身に付ける。	
	探究的な学習のよさの理解	・地域の川の環境を大切に、川の利用方法等を考える等の意識や行動の変容は、地域の川の環境に関わる人々の工夫について探究的に学んだことによる成果であることに気付く。 ・自らの日々の行動の中で意識していなかったことを発見するなど、環境に対する意識が変化したことは探究的に学んだことによる成果であることに気付く。	
思考力・表現力・判断力等	課題の設定	・流域全体を踏まえ、地域の川の環境に関する課題を設定するとともに、解決に必要な調査方法を明確にしながらいフィールドワークの計画を立てることができる。(系統だった思考力等の習得)	【例】 ・水質のデータ …COD/BOD などの実データの調査や情報の入手 ・ごみのデータ …ごみの量や・種類などの実データや収集方法など ・生物の種類(指標生物等) …カワゲラなどの水生生物等の指標生物の種類や水質等の生息環境 ・地域の川に固有の生き物の種類 …アカテガニなどの希少種と生息環境の変化 ・川の利用状況の変化と環境 …土地の開発と生物や水質との関係
	情報の収集	・水質の数値やごみの数、生き物の種類など、身近な地域の川の環境について、断片的にもっていた知識を統合させながら、行政機関(河川管理者や水道事業関係者、漁協組合等)や地域の企業等に聞いたり、行政が公開しているデータを活用して調べたりして、必要な情報を集めることができる。	
	整理・分析	・生き物や景観や水質、ごみ、川の利用方法など、地域の川の環境について実地で集めた情報や実データを表やグラフ、思考ツール等を用いて分類・整理し、特徴を見付けることができる。	
	まとめ・表現	・収集・整理・分析を行った結果を踏まえ、身近な地域の多様な環境の特徴と課題について、相手に伝わるようにまとめることができる。	
学びに向かう力・人間性等	主体性・協働性	・地域の川の環境に関する様々な学習課題の中から、調査活動や体験活動等を通じて自分の興味や関心を見つける。あわせて未知の課題に対しても合理的かつ積極的に対処する態度が身につく。 ・課題に対して身近な人と協力して探究活動を行おうとする。	【例】 ・地域の川の利用や環境保全等の歴史や先人の努力 …導水やインフラ整備等 ・地域の川の環境に関する、社会活動との関連性 …水質が良くなったことにより、地域の環境や生活に与える影響など(景観・観光など) ・地域の環境を保全しようとする人々の思いや工夫 …実社会で働く人々の姿と自己の将来(キャリア)
	自己理解・他者理解	・地域の川の多様な環境と、相反する様々な課題に関する探究活動の中で、自分や友達の意見や考えそれぞれによさがあることを知り、学び合おうとする。	
	将来展望・社会参画	・地域の川の多様な環境と地域社会との関わりの中で、地域特有の課題を見付けながらも地域の川の環境の良さを見つめなおし、さらにより良い環境とするために自分にできることを見付けようとする。	

テーマ		【具体的な探究課題の例】	
②防災		・自分の地域に潜む災害リスク ・自分や家族の命を守る備えや、安全な地域社会の形成への貢献 ・自分にできる自助、共助の取組（あわせて、時間とともに風化する取り組みの維持）	
育成される資質・能力		関連する課題展開例	
知識及び技能	概念的な知識の獲得 (多様性・相互性・有限性等)	・流域を単位として、洪水氾濫と、地域社会の歴史、地理とを相互に関連付けるなどして知識を統合し、地域の川がもたらす災害とそのメカニズム、その課題に携わる人々の思いなどを理解することができる。 ・各教科等で獲得した知識を統合・活用しながら、流れの強さの実体験を踏まえたリスクの理解とともに、平時の備え、水害時の行動などについて、自分の命を守るためにどうしたらよいかを考えることができる。	【例】 ・地域の水害の歴史【独自性】 …地形などによる過去からの水害の起こりやすさなど ・防災対策の限界【有限性】 …土地利用等によりインフラ整備には限界があること（拡幅や堤防高などの物理的限界や予算など） ・防災・減災に関わる人々【協働性】 …水防団や地域行政、河川管理者など様々な人々が防災・減災に関係していることなど ・自然環境は様々な要因で変化し、一定ではない【有限性】 …雨の降り方や時間、土地のしみ込みやすさなど ・災害時の自助・公助・共助の概念【相互性】 …自らの命の守り方、助け合い、行政の役割など ・対策は一つではなく無数にあること【多様性】 …家庭でできる対策、地域社会で行う対策、流域全体で行う対策など
	自由に活用することが可能な技能の獲得	・水害から身を守るために必要な様々な知識を関連付けて構造化し、（流れの強さを学ぶことにより水災害・水難事故等の両面について得た知識を活用することができるなど）それらの知識をもとに、自分ができることなどを日常の様々な場面や状況で活用可能な技能として身に付けていく。	
	探究的な学習のよさの理解	・水害のメカニズムとその対策と限界についての理解を踏まえた上で、安全な社会づくりへの貢献を考えるなど、自分の意識や行動の変容は、防災やその課題に携わる人々の取り組み等について探究的に学んだ成果であると気付く。 ・地域の防災に関する備え等、日々の生活の中で意識していなかったことを発見するなど、防災に対する意識が変化したことは探究的に学んだことによる成果であることに気付く。	
思考力・表現力・判断力等	課題の設定	・自分たちの命を守るために取るべき行動を明らかにしていくという大きな課題を踏まえ、河川からの氾濫による災害、集中豪雨に対して排水が追いつかないことにより生じる災害など発生形態に着目したり、平時～出水時～氾濫が生じているときなど災害事象の段階に着目したり、自助・共助・公助という観点に着目したりして、地域で起こる可能性のある、あるいは地域にとって重要な災害を想像しながら課題を設定することができる。	【例】 ・降雨や流域面積などの情報 …気象情報や ・地形や地質、土地利用状況などの情報 …地質の種類、土地の開発状況など ・浸水想定区域図などの情報 …ハザードマップ等 ・行政が発信する水害に関する情報 …水位・避難情報など ・堤防等のインフラ整備状況などに関する情報 …堤防の高いところや低いところなど ・ピクトグラム・看板等など、わかりやすく伝えるための表現方法など …洪水に関する防災標識など
	情報の収集	・課題解決に必要な情報を適切な手段を選択して多様に収集し、種類に合わせて蓄積していくことができる。 ・降雨の時空間的分布を、流域（地形）と組み合わせることで、河川流量の時間的な変化に関連付けることができる。多様な方法で自分の目的や意図に即した情報を収集・蓄積することができる。	
	整理・分析	・自分たちが住んでいる地域の水害の危険性を理解して、自分や地域の人たちの命を守るための適切な判断と行動を選択していくことためにはどのようなことについて整理・分析していく必要があるのかを具体的に考えることができる。	
	まとめ・表現	・地域の水害の危険性について把握し、それを踏まえて自分の命を守るためにとるべき行動について考えたことをまとめるとともに、地域の特徴も踏まえて表現することができる。	
学びに向かう力・人間性等	主体性・協働性	・状況を踏まえ適切に判断、選択し、自分の命を確実に守るため必要なことを主体的に学ぼうとする。 ・身近な地域の防災について広く目を向け、実社会や生活の中で直面するような未知の状況の中で他者と協働して探究活動に取り組み、協働の大切さに気づこうとする。	【例】 ・災害時に様々な人々が関わっていること …実社会で働く人々の姿と自己の将来（キャリア） ・災害を未然に防ぐために日ごろや過去から様々な人々が備えを行っていること …地域のくらしを守ろうとする人々の思いや工夫など ・避難所内外等で助け合いが行われていること …避難所でのボランティア活動や物資供給など ・災害に強いまちづくりを計画すること …短期でできること、長期でできること、個人や行政で行うことなど
	自己理解・他者理解	・探究活動を通じて自分の考えを明確にするとともに、他人の意見も理解して、学び合おうとする。	
	将来展望・社会参画	・災害に対し安全・安心な社会としていくために、地域にとって必要なことと自分にできることを考えて、実践に移そうとする。 ・安全な社会づくりへの貢献を考えるなど、地域との関わりの中で、行政が行うこと、地域で行うことなどを理解した上で、避難の方法を知り、広めるなど、自分自身にできることを見付け、実践に移そうとする。	

テーマ		【具体的な探究課題の例】 ・地域の環境や社会活動に果たしている、川の水の役割と課題（水との適切ななかかわり方） ・社会を構成する様々な主体の価値や葛藤 ・SDGsなどの観点を踏まえた、水を通じた持続可能な社会のあり方	
		資質・能力の例	関連する課題展開例
知識及び技能	概念的な知識の獲得 （多様性・相互性・有限性等）	・水の循環や流域の働きに関する事項を踏まえ、川の水が地域の環境や社会活動に果たしている役割や仕組み等を相互に関連付けることができる。 ・各教科等で獲得した知識を統合・活用しながら、身近な地域の川の持つ課題と、地球規模の課題とを関連させ、自分自身にできることを考えることができる。	【例】 ・健全な水循環【有限性・相互性】 …水の利用には、質・量がともに重要であることなど ・気候変動【相互性】 …気温上昇と降雨量の変化など ・生態系【多様性】 …生態系の保全には社会の在り方と関係していることなど ・利用可能な水資源【有限性】 …水のくみ上げによる地盤沈下や地下水への影響など ・水の利用と企業活動等【相互性・有限性】 …利益の追求と社会的貢献など
	自由に活用することが可能な技能の獲得	・各教科等で獲得した技能を活用しながら、水と私たちの日々の暮らし、そして社会全体が水環境に与える影響と対策など、関連する様々な事柄と結び付け、持続可能な社会の実現に向けて学校や家庭で自分にできること等に関する技能（調査、課題解決等）を身に付ける。	
	探究的な学習のよさの理解	・川や水とどのようにかわって行けば、人・社会と水環境との共生が図られるのか等の事項を考えるようになる等、自分の意識や行動の変容は、持続可能な社会について探究的に学んだことによる成果であることに気付く。 ・持続可能な社会にむけた地域の取組等、日々の生活の中で意識していなかったことを発見するなど、社会に対する意識が変化したことは探究的に学んだことによる成果であることに気付く。	
思考力・表現力・判断力等	課題の設定	・断片的にもっていた知識を統合（系統だった思考力等の習得）させながら、自分たちを取り巻く水環境と持続可能な社会の在り方について広く目を向け、社会や生活の中で直面するような未知の状況の中で課題を見出し、解決の方法や手順を考え、見通しをもって計画を立てることができる。	【例】 ・水環境に与える影響を和らげる仕組みや取り組みを調べる …水質（下水処理、ゴミ処理、環境基準、水質事故対応など） …水量（森林、ダム・貯水池、下水再利用、雨水の有効利用、節水） ・人や社会の活動が河川や水の水環境（質、量）に与えている影響 …降雨→地表（しみ込み・しみ出し）→川（地下水）→海自然における水循環と人が関わることによる循環（工業用水、農業用水、家庭用水など）
	情報の収集	・水の循環と流域の働きに関する事項には、相互に関連する情報の系統性がある。川を通じた地域社会が持続可能なものとなるための複合的な課題について、多様な方法で自分の目的や意図に即した情報を収集・蓄積することができる。	
	整理・分析	・地理、気候、歴史、経済、政治等の、水利用や予算等の実データや経済活動等に関する情報を活用しながら、持続可能な社会の在り方について、集めた情報をいろいろな思考ツール等を用いて整理し、情報と情報の関係を考えることができる。	
	まとめ・表現	・国語や音楽・図画工作等、他教科等で培った表現力を活用し、目的に応じて手段を選択し、例えば持続可能な社会について、情報集約やまとめ等を行い、理想的なまちづくりのプランとして表現することができる。	
学びに向かう力・人間性等	主体性・協働性	・（地域性が強く多様であるとともに、普遍性も併せ持つ河川を通じ）持続可能な社会のあり方について身近な実生活・実社会の問題解決に他者と協働して取り組もうとする。あわせて未知の課題に対しても合理的かつ積極的に対処する態度が身につく。	【例】 ・社会の形成に様々な人々が関わっていること …実社会で働く人々の姿と自己の将来（キャリア） ・持続可能な社会を実現するための努力 …気候変動などの課題に対する適応策や緩和策、そしてその中で自分自身にできることを考えるなど ・持続可能なまちづくりが計画されていること …短期でできること、長期でできること、個人や行政で行うことなど
	自己理解・他者理解	・（水利用などの社会と水の関係における二者択一で済まない問題状況を踏まえながら、）川を通じた持続可能な社会のあり方についての探究活動を通して、自分自身を理解し、他者の考え等を受け入れ尊重しながら学び合おうとする。	
	将来展望・社会参画	・持続可能な社会を身近な市町村・流域・国単位・国際社会の各スケールで捉え、自分と地域との関わりの中で、地域にとって必要なこととそのなかで自分ができることを検討し、実践に移そうとする。	

テーマ		【具体的な探究課題の例】
④地域・郷土		・川を通して見た地域（郷土）の特徴 ・川と産業、まちづくりのかかわり～人や組織の取組～ ・地域の郷土芸能と河川とのかかわり
資質・能力の例		関連する課題展開例
知識及び技能	概念的な知識の獲得 (多様性・相互性・有限性等)	【例】 ・土地利用や産業の様子【相互性・独自性】 …扇状地や平野など川が作用してできた土地が関連する農業など ・川にある様々な施設【協働性】 …農業用水や工業用水を取水するための堰・ダムなど ・川や水が関連する産業【多様性・相互性・有限性】 …お米等の農作物、水産業、和紙や飲料、地域特産品など ・地域をより良くしようとする人々の思い【協働性・創造性】 …地域産業のブランド化や観光業 …伝統芸能、郷土料理など
	自由に活用することが可能な技能の獲得	
	探究的な学習のよさの理解	
思考力・表現力・判断力等	課題の設定	【例】 ・土地利用や産業の変遷に関するデータや資料等 …人口や住宅地・農地等の分布、産業の種類など ・川に関わる行政機関や施設等の情報 …用水路やその水源地などの情報 ・川の近くにある地域であることなどからもたらされる恵み（農業、産業や観光など）に関する情報 …川が生み出す景観や地域のシンボルなどに関する冊子・動画等 ・季節の変化と産業との関わり …舟下りやインフラツアーなど
	情報の収集	
	整理・分析	
	まとめ・表現	
学びに向かう力・人間性等	主体性・協働性	【例】 ・地域の伝統・文化や地場産業が生み出されてきた背景や先人の努力 …川にまつわる文化や技術の継承など ・身近な地域（郷土）に関し、農地や住宅地の分布といった土地利用特性と川や水とのつながりに関する課題 …宅地開発や農業の持続化など ・地域のくらしを豊かにしようとする人々の思いや工夫 …実社会で働く人々の姿と自己の将来（キャリア）
	自己理解・他者理解	
	将来展望・社会参画	

①環境

探究課題と育成を図る資質・能力	学習事項と学習活動	関連する教科・単元
地域の川から考える環境と共生した社会のあり方 ↓ 川を通じて地域の自然環境の特徴と人や社会とのかかわりを知り、地域の豊かな環境を保全し、より共生を図っていくために自分たちがすべきことを考える ⇒身近な川を通じて地域の環境の良さや環境と地域のかかわりを理解し（知識）、環境と人や社会とのより良いかかわり方を構想し（思考）、環境と共生した社会の実現に主体的に参画することができる（学びに向かう力）資質・能力を育成する	＜体験活動から自然を学ぶ＞ ・自然環境に対する豊かな感受性を育む【体験活動】 →川の流れ、生き物、川の石などに直接触れたり感じたりする体験活動により、自然環境に対する豊かな感受性を養う →自然のすばらしさや不思議さを感じ取る ・生命の大切さを知る【体験活動】 →川の魚などを飼育することにより、生命を実感し、生き物を愛護すること、命を守ることの大切さを知る ＜川の恵みと災い＞ ・川の自然としての特徴 →自分の地域の川について調べ、川は自然としてどのような特徴を持っているのかを考える ・川の変化（川は変化することを知る） →川には季節による変化や気象による変化があることを調べる →ふだんの川、雨が降った時の川の違いを調べる - 水の量、速さ、濁り、ゴミなどの流出 ・川の恵みと災い →川かかわる良いこと、良くないことを考える - 生物、景観、飲み水、遊べる、災害発生、汚れている等 →良いところを活かし、良くないところに対応していくためにはどのようなことをしたらよいかを考える →（発展）自然には恵みと災いがあることに気づく（火山と温泉など） →（発展）洪水氾濫による土地の変化が国土の多様な自然環境の形成につながっていることを知る ＜川を通じて知る地域の自然環境＞ ・地域の川の自然環境の特徴 →川の自然、景観や川に生息する動植物とそれらの四季の変化、上流や下流域との違いを調べ、特徴を把握 →地域に固有なあるいは特徴的な生き物が川に生息しているのかどうか調べる ・地域の川の自然環境の要因 →川の自然環境の特徴について、何故そのような特徴をもっているのか、地形条件、気候条件あるいは社会条件等の観点から調べる →地域の環境の特徴を把握し、それを成り立たせている要因を考える ・地域の川の自然環境の変化 →地域の川の自然環境が時代とともにどのように変化してきたのかを調べる ＜川を通じて知る人や社会と自然環境とのかかわり＞ ・地域の人や社会と自然環境とのかかわり →川の水質、川に流れてくるゴミなどを調べ【体験活動】、更にそれらの原因を調べていくことにより、人や社会の活動が環境に影響を与えていることを知る →川には治水や利水、利用のために手加えられてきていることを調べ、人の川への働きかけによっても川の自然環境が変化してきていることを知る ・地域の自然環境には、地域の人や社会の活動結果が反映されていることに気づく ＜環境と共存していくために自分たちがすべきこと＞ ・地域の環境を守るための取り組み →水質など川の環境を保全する地域の取り組みを調べ、地域の環境を守っていくための人々の努力、生活の工夫や社会の仕組みを知る →川で行われる事業について、自然への影響を小さくしたり、より良くしようとする取り組み調べ、自然環境の保全と両立させるための進め方の工夫などを知る →地域の人は、人々の生活や社会と環境との調和を図るために、様々な工夫を行ってきたことに気づく ・地域社会と自然環境とのよりよい関係を築いていくために自分たちがすべきこと →身近な川を通じて、地域の自然環境と人、社会とのかかわりを理解し、よりよい関係を築いていくために自分たちは何をすべきか、何ができるかを考える	＜体験活動から自然を学ぶ＞ 生活科（１年・２年） 身近な自然を観察する活動、動物を飼育する活動 夏の川、冬の川での生きもの探し 理科（３年・４年・６年） 「身の回りの生物」 川の生き物 「季節と生物」 気温の変化と樹木の変化 「生物と環境」 川の体験活動により直接観察する 生物と川の環境との関わり 気温、水温、水量、水質 ＜川の恵みと災い＞ 社会（３年） 「身近な地域や市区町村の様子」 身近な川の様子を調べる 理科（５年・６年） 「流れる水の働きと土地の変化」 「土地のつくりと変化」 流域の一部、土地を形成、地層の様子 川の働き、土地の変化→多様な国土→多様な自然環境の形成 ＜川を通じて知る地域の自然環境＞ 社会（３年） 「身近な地域や市区町村の様子」 川の流れているところや海に面したところなどの地形の様子、川との関係で身近な地域の様子を調べる 社会（５年） 「我が国の国土の様子と国民生活」 国土の地形と気候の特色から地域の地形と気候の特色を調べる 理科（３年）「身の回りの生物」 理科（４年）「季節と生物」 川の生物の季節の違いを調べる ＜川を通じて知る人や社会と自然環境とのかかわり＞ 社会（５年） 「我が国の国土の様子と国民生活」 人々は自然環境に適応して生活 理科（６年） 「生物と環境」 動物は、水及び空気がないと生きていくことができない、植物は水が不足すると枯れてしまう 生物は水及び空気を通して周囲の環境と関わって生きている 人は、環境と関わり、工夫して生活している ＜環境と共存していくために自分たちができること＞ 社会（４年） 「人々の健康や生活環境を支える事業」 下水やゴミを処理する事業 社会（５年） 「我が国の国土の様子と国民生活」 人々は自然環境に適応して生活 理科（６年）「生物と環境」 人は、環境と関わり、工夫して生活 ＜他教科＞ 道徳（３年・４年） 生命の尊さを知り、生命あるものを大切にすること 自然のすばらしさや不思議さを感じ取り、自然や動植物を大切にすること

②防災

探究課題と育成を図る資質・能力	学習事項と学習活動	関連する教科・単元
水害時に自分たちの命を守るために取るべき行動とは ↓ 水害に関して自分の地域の災害リスク（水害が発生するしくみを含む）を知り、自らの命を守り、お互いに協力して安全な地域社会を形成していくためにどのようなことをすべきか考える ⇒自分たちが住んでいる地域の水害リスクを理解し（知識）、命を守るための適切な判断と行動を選択する（思考）とともに進んで災害に対し安全・安心な社会づくりに主体的に参画することができる（学びに向かう力）資質・能力を育成する 《参考》 ＜安全教育の目標＞ 安全教育の目標は、日常生活全般における安全確保のために必要な事項を実践的に理解し、自他の生命尊重を基盤として、生涯を通じて安全な生活を送る基礎を培うとともに、進んで安全で安心な社会づくりに参加し貢献できるよう、安全に関する資質・能力を育成することである。	＜水害とはどういうものか＞ ・自分たちの地域で発生した水害や日本各地の水害の発生の時期、気象状況及びどのような被害を地域にもたらしたのか等を調べる ・人々の生活や社会にどのような影響を与えたのか、そして人々や地域の関係機関やどのように対応したのかななどを調べる ・水害の形態（パターン）を知る ・河川からの氾濫による災害、降った雨を水路等に排水できなくなることによる街なかの浸水被害、土砂による災害など様々な災害があることを知る ・水害が起こるときを考える ・過去の水害や各地の水害を調べた結果から、どのような時にどのようなところで水害が起っているのかを考える ＜水害が発生するしくみ＞ ・「自分たちの身近な地域や市区町村の様子」や「都道府県の様子」の学習とも関連づけて、自分たちの地域の地形的特徴を調べる ・自分たちの地域の流域（降雨が集まる土地の範囲）の存在を知る ・「雨水の行方と地面の様子」を踏まえて、自分たちの地域の雨水の行方を考えることにより、自分たちの地域には流域が存在することに気づく ・流域の働きから水害が発生するしくみを理解する ・雨水を集めて川を形成し、川を合流させながら流下させていく流域の働きを知ることにより、降る雨の量が多くなれば集まる水の量も多くなり、川からあふれるようになることを理解する ・（発展）流域の中での自分たちの地域の位置を把握することにより、どこで雨が降るとどこが危険となるのか理解できるようになる ＜自分たちの地域の水害の危険性や想定される災害＞ 1) 自分の住んでいる地域の水害の危険性を考える ・自分たちの地域の気候と地形の特徴を調べ、流域と重ね合わせてみて、水害の危険性を考える ・自分たちの地域や近隣地域、全国各地の水害発生状況などを調べ、発生頻度や規模などの傾向を捉えて危険性を考える ・（発展）「土地のつくりと変化」では、土地の成り立ちには自然災害がかかわっていることを学習する。自分たちの住んでいる地域が水害にかかわって形成されていることを学ぶことにより、将来も起こり得る可能性に気づかせることができる。 2) 想定される災害を考える ・過去の水害や全国各地の水害での被害の状況を調べる ・「自然災害から人々を守る活動」や「我が国の国土の自然環境と国民生活の関わり」での学習とも関連づけて、地域の関係機関や人々がどのような災害を想定して対応しているのかを調べる。 ・各地域の洪水ハザードマップを活用して、自分の地域や近隣の地域で想定される被害を調べる。このとき、自分の地域が浸水しなくても、近隣地域が被害を受けることにより、社会全体に影響がでて、自分たちの生活にも影響が生じることもあることに気づかせる ・調べた結果と「身近な地域や市区町村の様子」での学習等とも関連づけて、自分たちの地域で想定される災害を考える ＜自分の命を守るためにすべきこと＞ 1) 日頃（平時）の備えについて考える ・「自然災害から人々を守る活動」での学習とも関連づけて、地域の関係機関や人々が災害時にどのような活動を行うのかを調べる ・水害は気象条件や地形条件と深い関係があることを踏まえ、日ごろからどのような備えをすべきかを考える（気象現象や流域の特徴の理解、食料や防災対策用品の備蓄など） 2) 災害時にとるべき行動を考える ・災害時に必要な情報の種類と入手方法を調べる ・状況によっては避難行動が必要となる。適切な避難を行うためにどのような準備や注意が必要を考えさせる（避難所・避難場所・避難経路等の把握、安心した避難生活のための準備など） ・自分自身が取るべき行動をマイタイムラインとしてまとめる ・学校行事と連携し、現実性のある避難訓練を実施する ＜安全・安心な社会をつくっていくために取るべき行動＞ ・「自然災害から人々を守る活動」、「我が国の国土の自然環境と国民生活の関わり」や「我が国の政治の働き」での学習とも関連づけて、地域の関係機関、人々の協力や国や県の対策や事業、自然災害からの復旧・復興について調べる ・「先人の働き」での学習とも関連づけて、地域の治水事業の歴史や地域の水害伝承碑等から先人が行ってきた努力や工夫を調べる ・現在、過去の取り組みなどから、人々がお互いに協力して（共助）、水害に対し安全・安心な社会をつくっていく（公助）ためにどのように取り組んでいったらよいのかを考える	＜水害とはどういうものか＞ 社会科（４年） 「自然災害から人々を守る活動」 地域の関係機関や人々は、自然災害に対し、様々な協力をして対処してきた ＜水害が発生するしくみ＞ 社会科（３年） 「身近な地域や市区町村の様子」 土地の低い所や高い所、広々と開けた土地や山々に囲まれた土地、川の流れている所や海に面した所などの地形の様子 社会科（４年） 「都道府県の様子」 県全体の主な山地や平地、半島、川、湖や沼、海などの位置や広がり様子 理科（４年） 「雨水の行方と地面の様子」 水は高い場所から低い場所へと流れて集まる ＜自分たちの地域の水害の危険性や想定される災害＞ 社会科（５年） 「我が国の国土の自然環境と国民生活の関わり」 自然災害は国土の自然条件などと関連して発生している 理科（６年） 「土地のつくりと変化」 土地の形成には自然災害が関連している、将来にも起こる可能性がある 社会科（４年） 「自然災害から人々を守る活動」 地域の関係機関や人々は、今後想定される災害に対し様々な備えをしている 社会科（５年） 「我が国の国土の自然環境と国民生活の関わり」 自然災害から国土を保全し国民生活を守るために国や県などが様々な対策や事業を進めている 社会科（３年） 「身近な地域や市区町村の様子」 ＜自分の命を守るためにすべきこと＞ 社会科（４年） 「自然災害から人々を守る活動」 地域の関係機関や人々は、自然災害に対し、様々な協力をして対処してきたことや、今後想定される災害に対し様々な備えをしている 学校行事（避難訓練） ＜安全・安心な社会をつくっていくために取るべき行動＞ 社会科（４年） 「自然災害から人々を守る活動」 社会科（５年） 「我が国の国土の自然環境と国民生活の関わり」 社会（６年） 「我が国の政治の働き」 自然災害からの復旧や復興 社会科（４年） 「県内の伝統や文化、先人の働き」

③持続可能な社会（資源・エネルギー）

探究課題と育成を図る資質・能力	学習事項と学習活動	関連する教科・単元
水と地域の暮らしや社会とのかかわりからみた持続可能な社会とは ↓ 地域の川の水が自分たちの地域の暮らしや社会経済活動に果たしている役割と課題を知り、水との適切なかわり方を考えることを通じて、持続可能な社会について考える ⇒地域の川を通じて、水が地域の暮らしや社会経済活動に果たしている役割と課題を理解し（知識）、水環境や水資源を保全しつつ安定した暮らしや社会を形成していくための方策を構想し（思考）、持続可能な社会の実現に主体的に参画することができる（学びに向かう力）資質・能力を育成する	＜水利用と暮らし・社会＞ ・地域の水利利用 - 自分たちの地域が川の水を何にどれだけ使っているかを調べる - 地域社会の中で水が利用されている仕組み（飲料水、農業用水、工業用水、発電など）みを調べる →地域社会の中での水の動き（水はどういう経路でどういふところに利用されているか）を調べることにより、水は社会のなかを循環していることを知る →水は地域の暮らしや社会経済を支えていることを知る ・地域の水利利用の歴史を調べる - 水利利用の歴史から、地域経済の発展と地域のくらしを豊かにしようとしてきた人々の思いや工夫を知る ・地域の水が果たしている役割 - 地域の川の水が自分たちの暮らしや社会経済活動に果たしている役割を知り、人や社会は水を利用して豊かになってきたことを理解する ＜水環境と暮らし・社会＞ ・地域の水環境 - 自分たちの地域の川の水質を調べる - 上流の人間活動のない地域の水質と比べる - 川を流れてくるゴミなどの状況調べる ・水の利用が水環境に与える影響 - 水が利用されることにより地域の川の水質等は悪くなっていることを知る ＜水利用や水環境を保全する取り組み＞ ・川の水量に与える影響を考える - 川から取水されることにより、川の状況がどのようになっているのかを調べる - 地域の過去の渇水問題を調べる - 降る雨が少なく、川の水が少なくなった場合、どのようなことが生じるのか（川への影響、暮らしや社会への影響）を考える ・人や社会の活動が川の水質等に与える影響を考える - 過去の環境問題や事故（公害）を調べる - 水質が悪くなる（川を流れるゴミの量が増える）ことにより、川の環境にどのような影響が生じるのかを考える ・水環境に与える影響を和らげる仕組みや取り組み - 水質（下水処理、ゴミ処理、環境基準、水質事故等） - 水量（森林、ダム・貯水池、下水再利用、雨水の有効利用、節水） ・人の活動は水環境に影響を与えてしまうこと、これに対して様々な取り組みを行っていることを理解する ＜水の循環と流域の働き＞ ・水利用、水環境にかかわる自然のしくみとして、水循環と流域の働きを知る ・水循環 - 水の循環の仕組みを知る - 水循環は、植物や動物のからだ、地下水などを通じても生じている - 水循環により大地には豊かな自然が生み出されている ・流域の働き - 降った雨は流域の働きにより集められ川や湖沼となる - 川や湖沼となることにより、水を利用することができるようになる（水が資源となる） - 川や湖沼となることにより、その中に豊かな生態系が生み出される ・水循環と流域の働きにより、地域の豊かな環境が創造されていること、利用可能な水資源が生み出されている ＜持続可能な社会の実現のためにすべきこと、できること＞ ・川や水が人の生活、社会経済活動等にもたらしている恩恵を調べる ・人や社会の活動が河川や水の環境（質、量）に与えている影響を調べる ・川や水とどのようにかかわっていけば、人・社会と水利用、水環境との共生が図っていけるのかを考える ・これからの持続可能な社会の実現のために自分たちがすべきこと、できることを考える ・（発展）地球規模での連携・協力について考える	＜水利用・水環境と暮らし・社会＞ ＜水利用や水環境を保全する取り組み＞ 社会（４年） 「人々の健康や生活環境を支える事業」 水源林の確保、ダムや貯水池、浄水場での高度な技術を活用した浄水処理や給水の仕組み 廃棄物処理事業の果たす役割 下水を処理した再生水や雨水の有効利用の取組 社会（５年） 「我が国の農業や水産業における食料生産」→農業用水はどこから？ 社会（５年） 「我が国の工業生産」→工業用水はどこから？ 社会（５年） 「我が国の国土の自然環境と国民生活の関わり」→森林（水資源）、公害 理科（６年） 「生物と環境」 生物は、水及び空気を通して周囲の環境と関わって生きている ＜水の循環と流域の働き＞ 理科（４年） 「金属、水、空気と温度」 水は温度により水蒸気や氷に変わる 理科（４年） 「天気の様子」 湿った地面が乾く→水循環 水は、水面や地面などから蒸発し、水蒸気になって空気中に含まれていく 空気中の水蒸気は、結露して再び水になって現れる 理科（４年） 「雨水の行方と地面の様子」 流域の働き、地下浸透 理科（５年） 「天気の変化」 天気の変化は、雲の量や動きと関係がある 理科（５年） 「流れる水の働きと土地の変化」 川の働き 理科（６年） 「生物と環境」 生物は、水及び空気を通して周囲の環境と関わって生きている 地球上の水は、海や川などから蒸発し、水蒸気や雲となり、雨となるなど循環している ＜持続可能な社会の実現＞ 理科（６年） 「生物と環境」 人は、環境と関わり、工夫して生活している 社会（６年） 「グローバル化する世界と日本の役割」 地球規模で発生している課題の解決に向けた連携・協力 →紛争、環境破壊、飢餓、貧困、自然災害、人権など →安全できれいな水の確保 道徳（５年・６年） 働くことや社会に奉仕することの充実感を味わうとともに、その意義を理解し、公共のために役立つことをすること よりよく生きようとする人間の強さや気高さを理解し、人間として生きる喜びを感じる

④地域・郷土

探究課題の趣旨 と育成する資質・能力	学習事項と学習活動	関連する教科・単元
川を通して見た地域（郷土）の特徴や良さ ↓ 川と地域のかかわりを通して地域の良さを知り、誇りあるよりよい地域（郷土）としていくために自分たちにできることを考える ⇒川を通じて地域の良さや地域づくりかかわってきた人々の取組や思いを理解し（知識）、これからもより良い地域としていくための方策を構想し（思考）、自分たちができることを考える（学びに向かう力）資質・能力を育成する	＜川を通して見る身近な地域の様子＞ ・川を通して見た身近な地域の様子【体験活動】 →川にいる生物を調べ、地域にある自然環境の豊かさを知る →土地の低いところや高いところ、広々と開けた土地や山々に囲まれた土地、川の流れているところや海に面したところなどの地形やまちづくり、土地利用など、川との関係で身近な地域の様子を調べ、地域づくりにかかわる人々の工夫を知る ・川にある様々な施設の働き（※水を通じて地域の暮らしや活動を知る） →川にある水を利用する施設などを調べ、地域の暮らしや社会経済活動とのかかわりを知る - 水を利用する施設がつけられてきた背景などを調べ、地域の暮らしを豊かにしようとしてきた人々の思いや工夫を知る ＜川と地域の歴史・文化＞ ・住んでいる地域の川とまちの移り変わり（※川やまちの変遷は地域の歴史を知る身近な材料） →身近な川の歴史や関連するまちづくり、土地利用などの変遷を調べ、地域の歴史や川づくりにかかわってきた人々の努力（困難克服、創意工夫、地域の人々の協力など）を知る ・川や水にかかわる地域の伝統や文化、先人の働き（※川は地域の伝統・文化を知る身近な材料） →地域の伝統・文化や地場産品を調べ、生み出されてきた背景や先人の努力を知る ＜自分たちの地域の良さを考える＞ ・川と人々の暮らしとのかかわり →川の近くにある（川と一体となった）地域であることなどからもたらされる恵み（農業、産業や観光など）と災い（災害にありやすい）を調べ、人々が川にかかわる地域の自然条件にどのように適合させながらまちをつくり、暮らしを成り立たせてきたか、地域の人々の取り組みや思いを知る ・地域の良さ →川と地域のかかわりを通して自分たちの地域の良さを考える ＜より良い郷土としていくために自分たちができること＞ ・よりよい郷土としていくために →川と地域やまちづくりのかかわりを調べることにより、自分の郷土の特徴を深く理解し、より良い郷土としていくためにどのようなことが重要か、その中で自分たちができることを考える	＜川を通して見る身近な地域の様子＞ 理科（３年・４年） 「身の回りの生物」 地域の川の生き物（地域の特徴と関係づけ） 「季節と生物」 四季の変化、地域の樹木と気温の変化 社会（３年・４年） 「身近な地域や市区町村の様子」「都道府県の様子」（地域の川・湖・ため池、地形や土地利用、交通の広がり、上下水道など） 社会（４年） 「県内の伝統や文化、先人の働き」 地域の振興にかかわってきた先人の努力 ＜川と地域の歴史・文化＞ 社会（３年） 「市の様子の移り変わり」 土地利用、町なみの移り変わり 社会（４年） 「県内の伝統や文化、先人の働き」 用水路の開削や堤防の改修、砂防ダム建設、農地の開拓などを行って地域を興した人の課題（川と地形、産業、交通との関係で整理）と解決策と現在の生活とのかかわり（ダムの役割・エネルギー供給と治水、ダムで働く人） ＜自分たちの地域の良さを考える＞ 社会（４年） 「県内の特色ある地域の様子」 人々が協力し、特色あるまちづくりや観光などの産業の発展に努めている 社会（５年） 「我が国の国土の様子と国民生活」 地域の位置、気候と地形の特色と人々の暮らしとのかかわり 地域の特徴と災害（災害が起こる条件・地形と気候条件） 理科（５年） 「流れる水の働きと土地の変化」 ＜より良い郷土としていくために自分たちができること＞ 道徳（３年・４年）（５年・６年） 「伝統と文化の尊重、国や郷土を愛する態度」 我が国や郷土の伝統と文化を大切に、国や郷土を愛する心をもつこと 我が国や郷土の伝統と文化を大切に、先人の努力を知り、国や郷土を愛する心をもつこと先人のほたらき：どのような思いで行われたか、治世や経済（農業・漁業）との関係

調べ学習に活用可能なデータ等（例）

区分	調べ学習用データの種類（例）	想定科目	具体データ（例）	データ保有先・参照先等	関連サイト（例）
河川の概要に関するもの	河川の名前、源流、流路などのデータ	理科・社会	国土数値情報	国土地理院等	https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/
	流域の範囲、面積、人口、土地利用、産業などのデータ	社会	国土数値情報、河川データブック 2022、河川整備計画資料など	国土地理院・河川整備計画資料	https://www.mlit.go.jp/river/toukei_chousa/kasen_db/index.html
	地上・航空写真（河川や河川周辺の様子等）	理科	地理院地図等	国土地理院等	https://maps.gsi.go.jp/
	災害写真・ドローン映像等（上流・中流・下流等の様子、災害時の様子等）	理科	YouTube 掲載映像、防災教育ポータルなど	河川管理者・測量会社等	https://www.mlit.go.jp/river/bousai/education/index.html
	流域立体地図	理科・社会	立体マップの写真データ	河川管理者等	https://maps.gsi.go.jp/3d/
	定点観察カメラで撮影した写真・動画（平常時や増水時の様子）	理科	CCTV カメラ映像等・川の防災情報	河川管理者等	https://www.river.go.jp/index
水辺の環境に関するもの	河川に生息する生物の名前や特徴などの情報や写真	理科	全国水生生物調査のページ（調査地点マップ）等	環境省	https://water-pub.env.go.jp/water-pub/mizu-site/suisei/pub/eturan/select.html
			河川環境データベース	国総研	https://www.nilim.go.jp/lab/fbg/ksnkankyo/
			生物情報 収集・提供システム「いきものログ」	環境省	https://ikilog.biodic.go.jp/
	河川に生息する外来種対策の情報や写真	理科・社会	日本の外来種対策	環境省	https://www.env.go.jp/nature/intro/2outline/list.html
	水質データ	理科	水文水質データベース、身近な水環境の全国一斉調査データ	河川管理者等	http://www1.river.go.jp/
河川のインフラに関するもの	河川構造物の情報や写真（ダム、砂防、堰、魚道等）	社会	ダムコレクション	河川管理者等	https://www.mlit.go.jp/river/damc/
			水源地ネット	一般財団法人水源地環境センター	http://www.dam-net.jp/index.html
	下水道・雨水排水路の情報や写真	社会	環境教育ポータルサイト「みんなの循環のみち下水道」	日本下水道協会	https://www.21stgesui.jp/kankyo-kyoiku/index.html
			下水道全国データベース	日本下水道協会	https://www.jswa.jp/database/
河川のごみに関するもの	河川のごみ投棄状況のデータや写真	社会・道徳	全国の河川ゴミマップ	河川管理者等	https://www.mlit.go.jp/river/toukei_chousa/kankyo/kankyou/gomimap/index.html
		社会・道徳	全国川ごみネットワーク HP など	全国川ごみネットワーク、河川管理者等	https://kawagomi.jp/2023/07/lern_pbook2/
	河川での清掃活動の情報・写真	社会・道徳	『水辺のごみ見つけ！』全国水辺のごみ調査	全国川ごみネットワーク、河川管理者等	https://kawagomi.jp/mikke/
河川の利用に関するもの	河川の利用状況（利用者数・利用目的…BBQ、カヌー遊び等）	社会・総合	河川水辺の国勢調査（河川空間利用実態調査）など	自治体、民間団体、河川管理者等	https://www.nilim.go.jp/lab/fbg/ksnkankyo/kukan.html
	地域と連携した活動状況（環境保全活動、河川愛護活動等）	社会・生活・総合	かわまちづくり、ミズベリングなど	自治体、民間団体、河川管理者等	https://mizbering.jp/
	河川に親しむイベントの開催状況（〇〇祭り、〇〇川花火大会等）	生活・総合	「森と湖に親しむ旬間」など	自治体、民間団体、河川管理者等	https://www.mlit.go.jp/river/kankyo/campaign/shunnkan/
	河川での体験活動（環境学習、カヌー体験、水難事故防止教室等）	生活・体育（保健）・総合	水難事故防止週間、河川水難事故防止ポータルサイトなど	自治体、民間団体、河川管理者等	https://www.mlit.go.jp/river/kankyo/play/anzenriyou.html
河川に関する学習の場に関するもの	自然体験の場として整備されている水辺の位置情報	生活・総合	子どもの水辺、水辺の楽校	河川管理者等	https://www.mlit.go.jp/river/kankyo/play/kawanimanabu.html
	河川の資料館や河川事務所等の位置情報	社会・総合	国土交通省キッズコーナー「全国の見学施設」など	河川管理者等	https://www.mlit.go.jp/page/kanbo01_hy_000536.html
地域に歴史や特産物に関するもの	河川にまつわる逸話や民話等	国語・道徳・総合	川の民話集など	民間団体等	https://www.kasen.or.jp/Portals/0/pdf_kasen03/study03a_07.pdf
	治水の歴史と先人の偉業に関する情報	社会・道徳・国語・総合	日本の河川技術の基礎をつくった人々・略史	国土交通省	https://www.mlit.go.jp/river/pamphlet_jirei/kasen/rekishibunka/kasengijutsu11.html
			土木の絵本シリーズ（PDF）	一般財団法人 全国建設研修センター	https://www.jctc.jp/pr/
	河川に関する特産品等の情報（米、酒、アユ、よしず等）	社会・総合	全国一級河川の水質現況パンフレットなど	自治体、民間団体、河川管理者等	https://www.mlit.go.jp/river/toukei_chousa/kankyo/kankyousuisitu/index.html
問い合わせに関するもの	河川を生かした観光地情報	社会・総合	地域いきいき観光まちづくり-1 0 0-	国土交通省	https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/region/kanko100/list.html
	河川事務所等への問い合わせ先	全般	国土交通省 H P 「日本の川」	河川管理者	https://www.mlit.go.jp/river/toukei_chousa/kasen/jiten/nihon_kawa/index.html
	河川にかかわる専門家への問い合わせ先（研究者、大学教授等）	全般	「川の日」実行委員会 H P 「サポートグループ」	民間団体等	https://www.japanriver.or.jp/kawanohi/info_supportgroup.html
	河川にかかわる関連機関・団体への問い合わせ先	全般	日本河川協会「川のなんでもリンク集」など	自治体、民間団体、河川管理者等	https://www.japanriver.or.jp/link_link/kawa_link.html

展開例 2

理科での 授業 展開例

理科 第4学年 雨水の行方と地面の様子

理科 第4学年 天気の様子

理科 第5学年 流れる水の働きと土地の変化

理科 第5学年 天気の変化

理科 第6学年 生物と環境

理科 第6学年 土地のつくりと変化

展開例②

理科での授業展開例

【注】本展開例は考え方を示したものであり、実際の実験や実践は各学校で工夫されることを想定して作成したものである。

展開例の作成にあたっては、小学校学習指導要領（平成 29 年告示）解説 理科編（以下、学習指導要領解説（理科編）という）での記載事項を踏まえ、解説に記述された河川・水に関係する「原理」を抽出し、この「原理」から導かれる河川・水の学びの「要素」へと変換した。その上で、それらの「要素」を授業で展開するための「活動例」として具体的に示すこととした。

本展開例は、河川・水の学びを導入することで、学習内容の理解が進むと共に深まることが期待できる理科の単元における授業展開方法の一例を示す。特に流域と水循環という見方や捉え方が重要な役割を果たすと考えられるため、本展開例はこれらを意識して構成した。

例えば「雨水の行方と地面の様子」の学習においては、水が高い場所から低い場所へ流れるということを学ぶ際に、流域の見方・捉え方を導入することで、学習の発展に貢献しうることを示した。尾根の様に周辺より膨らんだ場所では分かれて流れ下る雨水が、谷の様に周辺より窪んだ場所では集まりながら流れ下ることを学ぶことで、地面での水の流れは、凹凸が組み合わさった地形に応じて、谷部に集まりながら流れるということに理解を広げることができる。このような仕組みを把握して、河川に流れている水は、その上流側の流域において集められたものであることが理解できれば、河川の水の流れ（流量）は、流域における降雨により変化するという関係にまで理解が深まる。

理科においては、第 4 学年で学ぶ「雨水の行方と地面の様子」、「天気の様子」、第 5 学年で学ぶ「流れる水の働きと土地の変化」、「天気の変化」、第 6 学年で学ぶ「生物と環境」、「土地のつくりと変化」の単元への河川・水の学びの貢献が大きいと考えられるため、これらの単元の学習において河川・水の学びがどのように貢献しうるかについての具体的な展開方法の一例を示す。

【理科において、河川・水の学びを導入した際の特徴（例）】

- ・河川や水は、多くの児童にとって身の回りに存在する親しみやすい自然であり、水そのものの特性、水の動き、水の働き、生物とのかかわりなど、実体験に照らして学習者の多様な問題意識を喚起し、醸成させることが可能であるという点において優れた学習材である
- ・「理科の見方」の観点からは、河川や水は、降雨と河川の流れに着目することで、量的・関係的な視点（例えば、雨量と河川流量との関係は、日射と気温との関係に類似した時間遅れのある関係である）、複数の河川を比べることで、共通性・多様性の視点、水の流れと土砂の動きに着目することで、原因と結果、河川の上流・中流・下流と流域を比較することで、部分と全体、土への水のしみ込みに着目することで、定性と定量の視点という様に、多様かつ無理なく捉えることができる。
- ・「理科の考え方」の観点からは、例えば河川の上流・中流・下流における河川の様子や川原の石に着目して比較する、関係づける、条件を制御する、多面的に考えるという考え方を一度に働かせて関わるのが容易な学習材である。
- ・河川や水は、身近に存在し普段から触れ合うことが多いものであるため、無理なく「見通しをもつ」ことができる上に、「観察、実験を行うこと」が容易であるという学習材としての利点を有している。学習者の理解の水準にあわせて幅広く困難なく学習することが可能である。
- ・どのような児童でも、すでに河川や水に対する考えを持っているものであり、特に水を対象に観察や実験をすることを考えると、小規模なものであれば身近な材料を用いて容易に水の流れ方を実証的にかつ再現性をもった観察や実験が可能である。また、同じ条件を整えることで、誰が行っても同じ結果が得られるという客観性も兼ね備えた観察や実験が可能であるという利点ももつことから、児童の学習の習得の程度に寄り添いながら、「自然の事物・現象についての考えを少しずつ科学的なものに変容させる」のに適した学習材だと言える。

(1) 理科 第4学年 雨水の行方と地面の様子 【コード：826024323】

理科第4学年で学ぶ雨水の行方と地面の样子の単元における、河川・水の学びの貢献の展開方法の一例について考える。

ア(ア)「水は、高い場所から低い場所へと流れて集まる」

雨水は、地面に到達した後、「地表面の流れ」、「地下へのしみ込み」、また一部は「蒸発散」という大きく分けて3つの行方をとる。学習指導要領解説(理科編)に示されている「ア(ア)水は、高い場所から低い場所へと流れて集まる」ことは、「地表面の流れ」を学ぶことであり、雨水の陸上での流れ方についての本質を示した以下の基本的な原理が含まれている。

1-1. 雨水の陸上での流れ方についての基本的な原理

「ア(ア)水は、高い場所から低い場所へと流れて集まる」という本質を示した文章は以下2つの基本的な「原理」(4A・4B)に分けて考えることができる。

「4A 【原理】水は、高い場所から低い場所へと流れる(水の流れの方向が決まっている)」

「4B 【原理】(Aを踏まえ)水は、流れて集まる(地面の起伏に応じ水の流れが集まる)」

そして、この2つの基本的な原理には以下に示す「要素」に分解することができる。

4A 【原理】水は、高い場所から低い場所へと流れる(水の流れの方向が決まっている)

- ○ 【要素 4A-1】最も低い方向へ流れる(雨水が流れる方が低い土地である)
- ○ 【要素 4A-2】地面の傾きにより流れる方向が決まっている(降雨のたびに雨水が同じ方向に流れる)

4B 【原理】(4Aを踏まえ)水は、流れて集まる(地面の起伏に応じ水の流れが集まる)

- ○ 【要素 4B-1】流れていく先(下流)で流れが集まり河川に流れ込む
- ○ 【要素 4B-2】その地点より高い場所にある上流側の地面に降った雨水が集まって、河川を流れる水になっている(起伏を伴う地面には、雨水を集める範囲がある)
- ○ 【要素 4B-3】河川の水の流れ(流量)は、流域における降雨により変化する(流域外の降雨は当該河川の流量には影響しない)

1-2. 得られる学びや気づきの例

1-1. で示した「雨水の陸上での流れ方についての基本的な原理」を構成する「要素」に照らし、当該単元において得られる学びや気づきの例を以下に示す。

○【要素 4A-1】最も低い方向へ流れる（雨水が流れる方が低い土地である）

【要素から得られる学びや気づきの例】

- ・水が低い方向へと流れるという原理から、雨水の流れから土地の高低が示されることがわかる。当たり前のように捉えていた地面の凹凸について、水が流れることを通じて2点同士の高い・低いを比較することができ、流れる方向がより低い場所だということがわかる。

○【要素 4A-2】地面の傾きにより流れる方向が決まっている（降雨のたびに雨水が同じ方向に流れる）

【要素から得られる学びや気づきの例】

- ・水が流れている向きと地面の傾きには関係がある。地面には比較すると高いところや低いところがあり、それらの高低差に従った水が流れていく（降った雨水は、地面の高い方からわざわざ低い方へと流れるなど、水の行方は地面の起伏に従っている）。その地点より低い場所が複数存在する場合には、勾配が最も急となる方向に水が流れて行く。繰り返し観察することで降雨のたびに雨水が同じ方向に流れることの把握とともに、こうした地面の傾きにより水の流れの方向が決まっていることに気付く。

○【要素 4B-1】流れていく先で流れが集まる

【要素から得られる学びや気づきの例】

- ・一筋の流れの観察から、複数の流れの観察へと視野を広げることによって、高い場所から低い場所へと水が流れる過程で、他の水の流れの進行方向と重なることで流れが合流する（集まる）ことの観察により、くぼんだ地形があれば、高い場所からの複数の水の流れが、低い場所ですぎつぎと合流する（水系となる）ことに気付く。

○【要素 4B-2】その地点より高い場所にある上流側の地面に降った雨水が集まって、地表を流れる水になっている（起伏を伴う地面には、雨水を集める範囲がある）

【要素から得られる学びや気づきの例】

- ・低い場所から高い場所へと流れてくる方向を逆にたどることで、その流れには最も高い位置に出発点があることに気付く。
- ・こうした観察や実験を繰り返すことで、降雨が合流した流れには一定の範囲があることや、（より低い場所へと流れる過程で）合流しない場合は別の流域となることがわかる。また、それらの範囲には境目があることにも気づく

- 【要素 4B-3】河川の水の流れ（流量）は、流域における降雨により変化する（流域外の降雨は当該河川の流量には影響しない）

【要素から得られる学びや気づきの例】

- ・ある地点に向けて周囲の地面に降った雨や雪を集めてくる土地の範囲があること、その範囲外の降雨は別の地点に向かって集まることに気付く。

1-3. 学習活動例

1-2. で示した「当該単元において得られる学習項目や気づきの例」を授業で展開する際の例を以下に示す。

※これらの例はあくまで一例であり、単元の目標を達成するための方法はいくつも存在する。

問い：雨水は、どのようにして地面を流れるのだろうか。

【学習活動例】

- 活動1【原理を理解する学習（基本）】 雨が降ったあとに、身近な場所を観察しよう。
＜身近な通学路等を観察＞＜身近な校庭を観察＞＜身近な河川等を観察＞
 - 活動2【原理から導く学習（発展）】 水の流れと地面の傾きとの関係を捉えよう。
＜晴れた日の校庭等での屋外実験＞または＜ビー玉の動きを水に見たてて行う教室内実験＞
 - 活動3【原理から導く学習（発展）】 地面の様子に応じた様々な水の動き方を捉えよう①。
＜水とワックスペーパーを用いた教室内実験＞
 - 活動4【原理から導く学習（発展）】 地面の様子に応じた様々な水の動き方を捉えよう②。
＜ビー玉の動きを水に見たてて行う砂場等での屋外実験＞
-

【学習活動例（具体例）】

- 活動1【原理を理解する学習（基本）】 雨が降ったあとに、身近な場所を観察しよう。

※学校の環境により様々な観察方法（案）があり、その一例を紹介

＜パターン例① 身近な通学路等を観察＞

- ・児童の日々の生活に照らすと、通学中に様々な道路や坂道等を見かける。雨の日にはそれらの坂道などの傾斜に沿って水が流れる様子を確認できる。さらに、道路の脇には排水のための溝があり、水がその溝へと向かっている。
- …雨水がたまっている場所は、コンクリートで固められた道路等の一部でも、周りとは低くなっている。道路等の地面には高い場所と低い場所がある。低い場所に雨水がたまる。
- …傾斜のある道路等の地面では、高い場所から最も低い場所へ向かって雨水が流れる。道路の脇には溝があり、傾斜に沿って溝へ流れ込む。
- …晴れた日では平らに見える道路等の地面も、雨の日に観察することでわずかに凹凸の起伏がある（雨水が流れる方が低い土地である）。
- ・水が低い方向へと流れるという原理から、雨水の流れから土地の高低が示されることがわかる。当たり前のように捉えていた地面の凹凸について、水が流れることを通じて2点同士の高い・低いを比較することができ、流れる方向がより低い場所だということがわかる。
- …水の性質に照らして地面の様子に着目することで、今まで意識しなかったわずかな凹凸に気付く。



＜以下要素の学習に該当＞

【要素 4A-1】 最も低い方向へ流れる（雨水が流れる方が低い土地である）

【要素 4A-2】 地面の傾きにより流れる方向が決まっている（降雨のたびに雨水が同じ方向に流れる）

■他のパターンの例

○活動1【原理を理解する学習（基本）】 雨が降ったあとに、身近な場所を観察しよう。

<パターン例② 身近な校庭等を観察>

- ・身近な校庭では、雨が降ったあとに、水がたまったり流れたりしみ込んだりしている様子が見える。鉄棒の下など、踏み固められた場所はくぼんでおり、その低くなったくぼみに水がたまっている。校庭脇には排水のための溝があり、水がその溝へと向かっている。
- …雨水がたまっている場所は、周りと比べて低くなっている。校庭には高い場所と低い場所がある。低い場所や凹んでいる箇所に雨水がたまる。
- …傾斜のある地面では、高い場所から最も低い場所へ向かって雨水が流れる。道路はコンクリートで固められているが、土の校庭ではしみ込んでいる箇所もある。また、校庭の脇には溝があり、傾斜に沿って溝へ流れ込む。
- …晴れた日では平らに見える校庭も、雨の日に観察することでわずかに凹凸の起伏がある（雨水が流れる方が低い土地である）。
- ・水が低い方向へと流れるという原理から、雨水の流れから土地の高低が示されることがわかる。当たり前のように捉えていた地面の凹凸について、水が流れることを通じて2点同士の高い・低いを比較することができ、流れる方向がより低い場所だということがわかる。
- …水の性質に照らして地面の様子に着目することで、今まで意識しなかったわずかな凹凸に気付く。



< 以下要素の学習に該当 >

【要素 4A-1】 最も低い方向へ流れる（雨水が流れる方が低い土地である）

【要素 4A-2】 地面の傾きにより流れる方向が決まっている（降雨のたびに雨水が同じ方向に流れる）

■他のパターンの例

○活動1【原理を理解する学習（基本）】 雨が降ったあとに、身近な場所を観察しよう。

【※注】川が増水している場合は、危険なので近づかないこと

<パターン例③ 身近な河川等を観察>

- ・学校周辺等の身近な場所には川や水路等がある。
- ・雨が降ったあとには、川や水路が普段よりも水位が高くなっている様子や流れが速くなっている様子を見ることができ
- る。
- ・また、雨が降ったあとには水路の側面にある排水管から水が水路に流れ込む様子が確認できる。その排水管は地表よりも低い場所（道路の下など）に設置されていて、排水管の位置よりも低い場所に水路の水が流れている。



<以下要素の学習に該当>

【要素 4B-1】流れていく先（下流）で流れが集まり河川に流れ込む

○活動2【原理から導く学習（発展）】 水の流れと地面の傾きとの関係を捉えよう。<晴れた日の砂場等での屋外実験①>

- ・晴れた日に凹凸のある砂場などにビニールシートを設置する、ビニールシート上に置いた単体のビー玉が高い所から低い場所へと転がる様子を観察する。（ビー玉が高い場所から低い場所へ転がることを利用して、地面の高さの違いを調べる）
- 単体でビー玉が動いた方向と（砂場等で）雨水が流れた方向とが一致することで、水は高い場所から低い場所へと流れたことが分かる。（水の動きとビー玉の動きには類似性があることが分かる。）

<以下要素の学習に該当>

【要素 4A-1】最も低い方向へ流れる（雨水が流れる方が低い土地である）

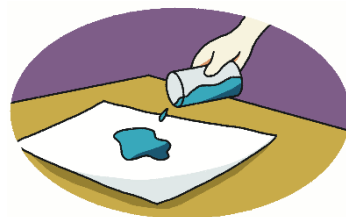
○活動3【原理から導く学習（発展）】 地面の様子に応じた様々な水の動き方を捉えよう

①。

<パターン例① 水とワックスペーパーを用いた教室内実験>

- ・平らなワックスペーパー（パラフィン紙）の上に水を複数滴たらす。水平に置かれたまっさらなワックスペーパーの上と、一回短辺を折ったワックスペーパーの上とで、水滴が移動する様子の違いを観察する。

…山折りにしたワックスペーパーの真ん中の折り目を中心として高低差が生まれ、低い位置にある両方の短辺に向かって水滴が移動する。その軌跡を油性のマーカーでなぞると水滴の移動を記録できる。水滴を繰り返し落とし、（マーカーでなぞられた）複数の軌跡を観察することにより地面の傾きにより水滴が流れる方向が決まっていることが分かる。



<以下要素の学習に該当>

【要素 4A-1】 最も低い方向へ流れる（雨水が流れる方が低い土地である）

【要素 4A-2】 地面の傾きにより流れる方向が決まっている（降雨のたびに雨水が同じ方向に流れる）

- ・次に、ワックスペーパーを谷折りにすることで、真ん中の折り目を中心として、高低差が生まれ、低い位置にある中央の谷部分に向かって水滴が移動し合流する事象を確かめる。

- ・平らなワックスペーパー（パラフィン紙）の上に水を複数滴たらす。まっさらなワックスペーパーの上と、一度ぐしゃぐしゃにして元に戻した凹凸の多いワックスペーパーの上とで、水滴が移動する様子の違いを観察する。

…凹凸の多いワックスペーパー：複数の水滴が複数個所で集合する。（集団としてまとまる）

（水滴はワックスペーパーにはしみ込まないため、水はしみ込むという事象を除いた概念でまず理解する）

- ・同じ箇所に集まる複数の水滴の軌跡を油性マーカーでなぞることで、複数の方角から低い場所に向かって水滴が流れることが視覚化される。



<以下要素の学習に該当>

【要素 4B-1】 流れていく先（下流）で流れが集まり河川に流れ込む

■他のパターンの例

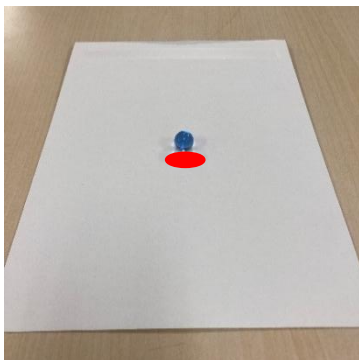
○活動3【原理から導く学習（発展）】 地面の様子に応じた様々な水の動き方を捉えよう①。

※ワックスペーパーを用いた実験をビー玉で代用する

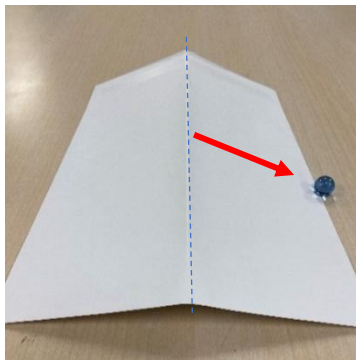
＜パターン例② ビー玉の動きを水に見たてて行う教室実験＞

- ・大きなポスターの上にビー玉を複数個転がす。水平に置かれたまっさらなポスターの上と、一回短辺を折ったポスター（山折り）の上とで、転がるビー玉の移動の様子の違いを観察する。

…折ったポスターの真ん中の折り目を中心として高低差が生まれ、低い位置にある両方の短辺に向かってビー玉が転がる。その軌跡をマーカーでなぞるとビー玉の動きを記録できる。ビー玉を繰り返し転がし、（マーカーでなぞられた）複数の軌跡を観察することにより地面の傾きによりビー玉が転がる方向が決まっていることが分かる。



水平設置されたポスター



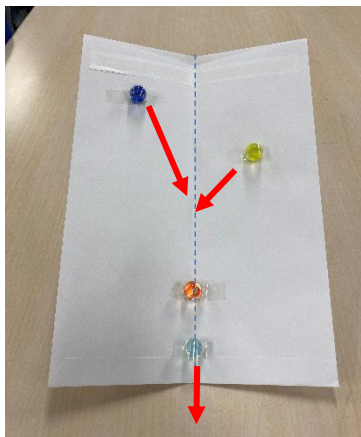
短辺を一回折ったポスター（山折り）

＜以下要素の学習に該当＞

【要素 4A-1】最も低い方向へ流れる（雨水が流れる方が低い土地である）

【要素 4A-2】地面の傾きにより流れる方向が決まっている（降雨のたびに雨水が同じ方向に流れる）

- ・次に、山折りではなく谷折りで短片を一回折ったポスターを用意する。
- ・「水平なポスターの上に置かれたビー玉」と「谷折りしたポスターの上に置かれたビー玉」の動きの様子を比べ、「(谷折りにしたポスター場に) 流れた水は、やがて合流し、最も低い場所で集まる。」という事象を確かめる。



- ・「大きなポスターの上にビー玉を複数個転がす。まっさらなポスターの上と、一度ぐしゃぐしゃにして元に戻したポスターの上とで、転がるビー玉の移動の様子の違いを観察する。
…ぐしゃぐしゃなポスター：複数のビー玉が複数個所で集合する。(集団としてまとまる)(ビー玉は土にしみ込まないため、水はしみ込むという事象を除いた概念でまず理解する)
- ・同じ箇所に集まる複数のビー玉の軌跡をマーカーでなぞることで、複数の方角から低い場所に向かってビー玉が転がるのが視覚化される。



< 以下要素の学習に該当 >

【要素 4B-1】 流れていく先（下流）で流れが集まり河川に流れ込む

○活動4【原理から導く学習（発展）】 地面の様子に応じた様々な水の動き方を捉えよう

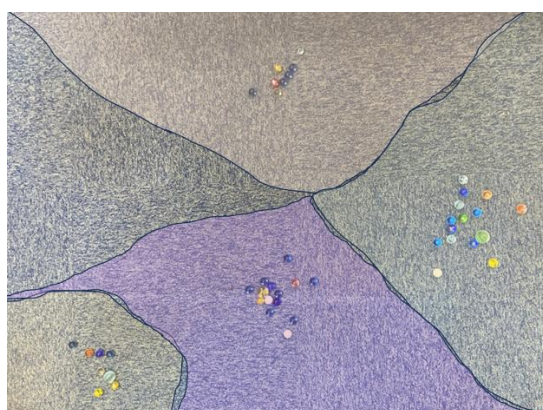
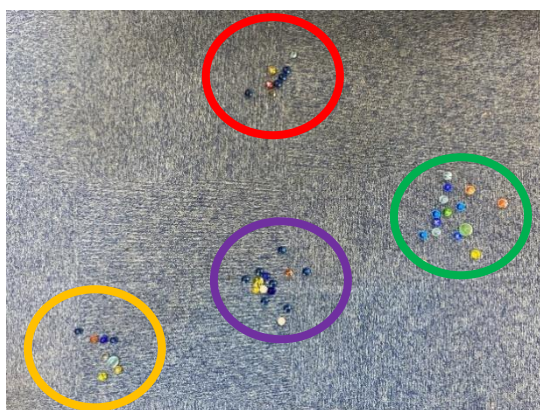
②。＜ビー玉の動きを水に見たてて行う砂場等での屋外実験＞

- ・晴れた日に凹凸のある砂場などに大きなビニールシートを敷き、たくさんの箇所から複数のビー玉を転がす。それらのビー玉の動きを、地面の様子と関連付けて捉える。

…学習活動2におけるビー玉単体の動きという部分的な事象から、活動4における複数のビー玉の動きといった全体的な事象へと視点を変える。

- ・ビー玉を転がしたエリア内の低い場所でビー玉同士が集まる様子を観察する（※移動途中にくぼ地があるとそこで集まる。。）

…学習活動3における教室内の実験と、自然界の実現象である土地の傾きとを関連付けて考える。



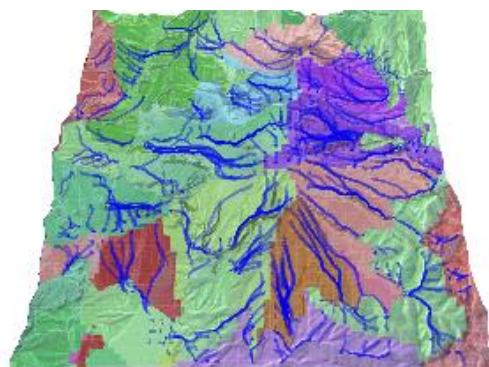
＜以下要素の学習に該当＞

【要素 4A-1】 最も低い方向へ流れる（雨水が流れる方が低い土地である）

【要素 4A-2】 地面の傾きにより流れる方向が決まっている（降雨のたびに雨水が同じ方向に流れる）

【要素 4B-1】 流れていく先（下流）で流れが集まり河川に流れ込む

- ・ 同じ箇所に集まる複数のビー玉の軌跡をマーカーでなぞることで、複数の方角から低い場所に向かってビー玉が転がるのが視覚化される。同じ箇所に集まる複数のビー玉の軌跡をなぞったマーカーの色を統一する（別の場所で集まるビー玉は別の色のマーカーで軌跡をなぞる）



- ・これを繰り返すことで、校庭の起伏に応じて同じ箇所に集まるビー玉同士の軌跡の範囲が可視化されるとともに、その範囲は複数あることと、範囲と範囲は重ならないことが分かる（同時にそれら範囲間の境目も浮かび上がる）。

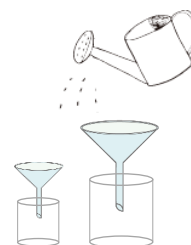
<以下要素の学習に該当>

【要素 4B-2】その地点より高い場所にある上流側の地面に降った雨水が集まって、河川を流れる水になっている（起伏を伴う地面には、雨水を集める範囲がある）

○その他発展学習

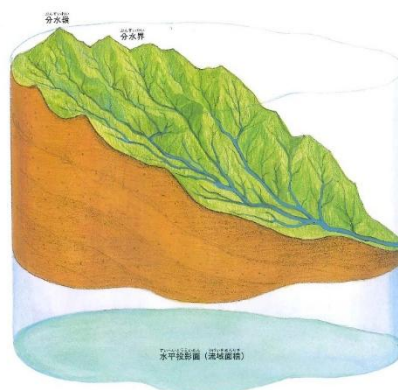
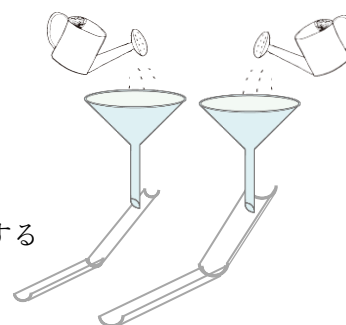
<漏斗の大きさによる集水量の比較>

- ・大きな漏斗（ジョウゴ・ロウト）と小さな漏斗を用意する
- ・大きな漏斗には容量の大きいビーカー、小さな漏斗には容量の小さいビーカーを設置する。ビーカーはラップ等で覆い、散水がビーカーに直接入り込まないようにする。
- ・水やり用のジョウロ（1つ）を用い、大小どちらの漏斗にも均等に散水されるようにする。
- ・一定時間の散水後、大小のビーカーにたまった水の量を比較する。
（ビーカーのメモリにて計量する）



<雨どいの大きさによるあふれやすさの比較>

- ・大きな漏斗（ジョウゴ・ロウト）を2つ用意する
- ・半径の大きさの異なる2つの雨どい2セットを用意する
（雨どいはわずかに傾ける：傾斜は同一とする）
- ・大きな漏斗にジョウロ（2つ）を用い、それぞれの漏斗に散水する
- ・雨どいの大きさによるあふれやすさの比較をする。



イメージ（河川財団発行「川の本」より）

ア(イ) 「水のしみ込み方は、土の粒の大きさによって違いがある」

既述のように、雨水は、地面に到達した後、「地表面の流れ」、「地下へのしみ込み」、また一部は「蒸発散」という大きく分けて3つの行方をとる。学習指導要領解説（理科編）における「ア(イ) 水のしみ込み方は、土の粒の大きさによって違いがある」ことは、「地下へのしみ込み」を学ぶことであり、雨水の土中における水の動きについての本質を示した以下の基本的な原理が含まれている。

1-1. 雨水の土中における水の動きについての基本的な原理

「ア(イ)水のしみ込み方は、土の粒の大きさによって違いがある」という本質を示した文章は以下2つの基本的な原理（4C・4D）に分けて考えることができる。

「4C 【原理】 同じ程度にしめ固めた土では、土の粒が大きいほど、すき間が大きい傾向がある（土には連続したすき間がある）」

「4D 【原理】 水は、土中のすき間が大きいほどしみ込みやすい（土中を速く流れる）」

そして、この2つの基本的な原理には以下に示す要素に分解することができる。

4C 【原理】 土の粒の大きさが、土の粒のすき間の大きさの違いを生む（土には連続したすき間がある）

→ ○ **【要素 4C-1】 土中には連続したすき間がある**

→ ○ **【要素 4C-2】 土の粒が大きいほど、土中のすき間は大きくなる傾向がある**

4D 【原理】 水は、土中のすき間が大きいほどしみ込みやすい（土中を速く流れる）

→ ○ **【要素 4D-1】 水は土中のすき間を通過することができる**

→ ○ **【要素 4D-2】 すき間が大きいほど、水はしみ込みやすい（すき間の大きさの違いにより水の流れやすさが変わる）**

1-2. 得られる学習項目や気づきの例

1-1. における「雨水の土中における水の動きについての基本的な原理」を構成する「要素」に照らし、当該単元において得られる気づきの例を以下に示す。

○【要素 4C-1】土中には連続したすき間がある

【要素から得られる学びや気づきの例】

- ・（粒の大きい）砂や砂利などを虫眼鏡などで拡大して観察することで、土の粒の大きさには違いがあることや、粒同士の間にはすき間があることが分かる（粒同士の様相を詳細に観察することで、接する粒同士にはすき間が生じていることが分かる）。

○【要素 4C-2】土の粒が大きいほど、土中のすき間は大きくなる傾向がある

【要素から得られる学びや気づきの例】

- ・「土の粒」には様々な大きさがある [例：礫・砂・泥（シルト・粘土）]。これらの粒が大きい土ほど、土中のすき間（間隙）は大きい（接する大きな粒同士の間には大きなすき間が生じている）
- ・粒の大きさの異なる数種の土を拡大して観察し、比較することで、すき間の大きさにも違いがあることが分かる。
- ・土は、つき固めると体積が減ることを示して、これはすき間が減ることで起こることを説明することで理解できる。

○【要素 4D-1】水は土中のすき間を通過することができる

【要素から得られる学びや気づきの例】

- ・土中のすき間（間隙）に着目し、水がしみ込む過程を観察する。この過程を通じ、砂（粒の大きさによる）の場合、しみ込む水と、しみ込み切らない水が一度たまり徐々にしみ込む様子に気付くことができる。
- ・同じ土でも、つき固められた後は、水がしみ込みにくくなる。

○【要素 4D-2】すき間が大きいほど、水はしみ込みやすい（すき間の大きさの違いにより水の流れやすさが変わる）

【要素から得られる学びや気づきの例】

- ・水はすき間を通過することができ、そのすき間が大きいほど、水がしみ込みやすくなる（土の粒の大きさとすき間の割合が大きいほど、土中で水が流れやすい）。この様子を捉えることで、（一般的には）粒の大きさが、粒のすき間の大きさの違いを生むことで水の流れやすさが変わる（すき間という要素が重要となる）。ことがわかる。
- ・同じ粒の大きさでも、締め固めると、隙間が小さくなる。締め固め方が異なる同じ粒の土に水を流すことで、すき間と水のしみ込み方との関係性が分かる。

- ・流す水の量や間隙の程度により一定以上水がしみ込むと、しみ込みきれなかった水が表面を流れていく。こうした現象の観察から、地面の表面を流れる水と、しみ込む水があることが分かる。

1-3. 学習活動例

1-2. で示した「当該単元において得られる学習項目や気付きの例」を授業で展開する際の例を以下に示す。これらの例はあくまで一例であり、単元の目標を達成するための方法はいくつも存在する。

問い： 土の粒の大きさによって、水のしみ込み方はどのように変わるのだろうか。

【学習活動例】

- 活動5【原理を理解する学習（基本）】 雨が降ったあとの校庭と砂場の様子を比べて観察しよう。
 - 活動6【原理から導く学習（発展）】 土の粒を拡大して観察しよう。
 - 活動7【原理から導く学習（発展）】 土中のすき間の大きさの違いを比較して観察しよう。
 - 活動8【原理から導く学習（発展）】 土中のすき間を通過する水の様子を観察しよう。
 - 活動9【原理から導く学習（発展）】 すき間の大きさの違いと水の流れやすさを比較しよう。
 - 活動10【原理から導く学習（発展）】 透明の容器内に砂を傾斜させて設置し、じょうろ等で水を注いで観察しよう
-

【学習活動例（具体例）】

○活動5【原理を理解する学習（基本）】 雨が降ったあとの校庭・菜園・砂場等の様子を比べて観察しよう。

- ・雨が降ったあとに身近な校庭や菜園、砂場など、水のたまり方の違いに着目して観察する。
…砂場に降った水はたまりにくく、校庭や菜園に降った水はたまりやすいことに気付く。
…鉄棒の下踏み固められた場所も水がたまりやすいことに注目する。



<以下要素の学習に該当>

【要素 4D-2】 すき間が大きいほど、水はしみ込みやすい（すき間の大きさの違いにより水の流れやすさが変わる）

○活動6【原理から導く学習（発展）】 土の粒を拡大して観察しよう。

- ・身近な校庭等の土を透明な容器に入れ、虫眼鏡等で拡大して観察する。
…土の粒の大きさに着目し、粒同士の様相を詳細に観察することで、接する粒同士にはすき間が生じていることが分かる



<以下要素の学習に該当>

【要素 4C-1】 土中には連続したすき間がある

○活動7【原理から導く学習（発展）】 土中のすき間の大きさの違いを比較して観察しよう。

- ・身近な校庭等の土や砂場の砂、水槽用の砂利などをそれぞれ透明な容器に入れ、虫眼鏡等で拡大して比較して観察する。[例：礫・砂・泥（シルト・粘土）]
- …土の粒の大きさに着目し、接するそれぞれの粒同士の間に生じているすき間の大きさの違いを比較して観察する。
- …粒が大きいほど、土中のすき間（間隙）は大きい（接する大きな粒同士の間には大きなすき間が生じている）。

<以下要素の学習に該当>

【要素 4C-2】 土の粒が大きいほど、土中のすき間は大きくなる傾向がある

○活動8【原理から導く学習（発展）】 土中のすき間を通過する水の様子を観察しよう。

- ・身近な砂場の砂を、透明なペットボトル（水のしみ込み方を調べる装置）に入れる。上部より水を注ぎ、水が砂を通過する様子を虫眼鏡等で拡大して観察する。
- …すき間に着目し、土中のすき間を通過する水の様子を観察する（水は土中のすき間を通過することができる。※しみ込み切らない水が一度たまり徐々にしみ込む過程が見られる等）

<以下要素の学習に該当>

【要素 4D-1】 水は土中のすき間を通過することができる

○活動9【原理から導く学習（発展）】 すき間の大きさの違いと水の流れやすさを比較しよう。

- ・身近な校庭等の土や砂場の砂、水槽用の砂利などをそれぞれ透明なペットボトル（水のしみ込み方を調べる装置）に入れ、しみ込む水の速さを比べる。
- …粒同士のすき間に着目し、すき間の大きさとしみ込み方の違いを比較する。（すき間が大きいほど水が速くしみ込む）

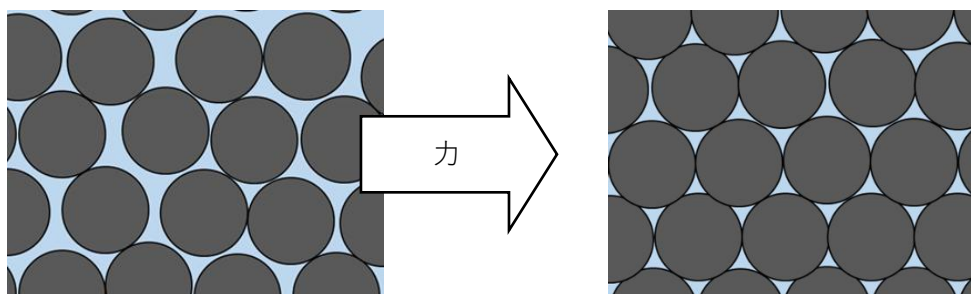


<以下要素の学習に該当>

【要素 4D-2】すき間が大きいほど、水はしみ込みやすい（すき間の大きさの違いにより水の流れやすさが変わる）

- ・身近な校庭等の土を対象に、一つは力を加えて締固める。そして、もう片方の校庭の土を、それぞれ透明なペットボトル（水のしみ込み方を調べる装置）に入れ、しみ込む速さを比べる。

…同じ粒の大きさの土でも締固めることによりすき間が小さくなる。すき間が小さくなると水が通りにくくなる。締固め方が異なる同じ粒の土に水を流すことで、すき間と水のしみ込み方との関係性が分かる（学習活動①で観察した、鉄棒の下の踏み固められた場所を想起する）



<以下要素の学習に該当>

【要素 4D-2】すき間が大きいほど、水はしみ込みやすい（すき間の大きさの違いにより水の流れやすさが変わる）

○活動 10【原理から導く学習（発展）】 透明の容器内に砂を傾斜させて設置し、じょうろ等で水を注いで観察しよう。

- ・透明の容器内に砂を傾斜させて設置し、じょうろ等で水を注いで観察することで、地表の水の動きと土中の水の動きが分かる。降り注いだ水は土中を流れ、やがて容器の底に達し、圧力の小さい方へと地中を水平移動する。しみ込みきらなくなった水は傾斜に沿って高い所から低い所へと流れる。

…流す水の量や間隙の程度により一定以上水がしみ込むと、しみ込みきれなかった水が表面を流れていく。地面の表面を流れる水と、



しみ込む水があることが分かる。地面にしみ込んだ雨水は、地下に流れる。しみこみきらなかった雨水はたまるか、地表を流れる。

< 以下要素の学習に該当 >

【要素 4D-2】すき間が大きいほど、水はしみ込みやすい（すき間の大きさの違いにより水の流れやすさが変わる）

(2) 理科 第4学年 天気の様子 【コード：826024324】

理科 4 学年で学ぶ天気の様子単元における、河川・水の学びの貢献の具体的展開方法の一例について考える。

ア(イ)「水は、水面や地面などから蒸発し、水蒸気になって空気中に含まれていくこと。また、空気中の水蒸気は、結露して再び水になって現れることがあること。」

「雨水の行方と地面の様子」で学習した、「地表面の流れ」と「地下へのしみ込み」に加えて、本単元では、「蒸発散」という水の行方を学ぶものである。学習指導要領解説（理科編）における「ア(イ) 水は、水面や地面などから蒸発し、水蒸気になって空気中に含まれていくこと。また、空気中の水蒸気は、結露して再び水になって現れる」ことは、「水の自然蒸発と結露」を学ぶことであり、地球上の水循環を駆動する水の変化についての本質を示した以下の基本的な原理が含まれている。

1-1. 地球上の水循環を駆動する水の変化についての基本的な原理

「ア(イ)水は、水面や地面などから蒸発し、水蒸気になって空気中に含まれていくこと。また、空気中の水蒸気は、結露して再び水になって現れることがある」という本質を示した文章は以下の基本的な「原理」（4E・4F）に分けて考えることができる。

「**4E 【原理】** 水面や地面などから蒸発し、水蒸気になって空気中に含まれていく」

「**4F 【原理】** 空気中の水蒸気は、結露して再び水になって現れる」

そして、この2つの基本的な原理には以下に示す「要素」に分解することができる。

4E 【原理】 水面や地面などから蒸発し、水蒸気になって空気中に含まれていく

→ ○ **【要素 4E-1】** 水が水蒸気となって空気中に移動する

4F 【原理】 空気中の水蒸気は、結露して再び水になって現れる

→ ○ **【要素 4F-1】** 空気が含むことができる水蒸気量は気温に応じて変化する（気温が上がると飽和水蒸気量は増加する。また逆に気温が下がると飽和水蒸気量は減少する）ことは、夏の蒸し暑い日に冷えた飲み物が入った容器を置いておくと容器のまわりの温度が低下して、水蒸気が結露することで水滴がつくことを観察することで理解できる

- ○【要素 4F-2】上昇気流で運ばれた空気中の水蒸気は上空で冷やされる
- ○【要素 4F-3】(要素 4F-2 を踏まえ) 雲の中の雲粒が凍結して大きくなり、やがて雨となって地上に戻ってくる

1-2. 得られる学びや気づきの例

1-1. で示した「地球上の水循環を駆動する水の変化についての基本的な原理」を構成する「要素」に照らし、当該单元において得られる学びや気づきの例を以下に示す。

○【要素 4E-1】水が水蒸気となって空気中に移動する

【要素から得られる学びや気づきの例】

- ・雨のあとに、身近な学校内や通学路にある平たいコンクリート上に残った水たまりは、しみ込まずに残る。しかし一定期間後に同じ場所を確認すると水たまりの量が少なくなっていることが確認できる。これは、低い場所へと流れたわけではなく、しみ込んだわけでもないことから、もう一つの行方となる、水が水蒸気となることで空気中に移動するという、「蒸発散」の現象に気付く。(前述のとおり、水は、地面に到達した後、「地表面の流れ」、「地下へのしみ込み」、また一部は「蒸発散」という大きく分けて3つの行方をとる。)

○【要素 4F-1】空気が含むことができる水蒸気の量は気温に応じて変化する（気温が上がると飽和水蒸気量は増加する。また逆に気温が下がると飽和水蒸気量は減少する）ことは、夏の蒸し暑い日に冷えた飲み物が入った容器を置いておくと容器のまわりの温度が低下して、水蒸気が結露することで水滴がつくことを観察することで理解できる

【要素から得られる学びや気づきの例】

- ・晴天かつ同気温でも夏と冬とでは蒸し暑さの度合いが異なる。このことは空気中に含まれる水蒸気量が影響していることに気付く。
- ・気温の高い夏場は、空気が含むことができる水蒸気量が多く、気温の低い冬場は、空気が含むことのできる水蒸気量が少ない。
- ・常温の水が密封されたコップと、冷えた水が密封されたコップとを比較すると、冷えた水の方は水滴がつく。このことから気温が低い方がコップに水滴がつきやすいことがわかる。(※周囲の気温により結果が異なることに注意)

○【要素 4F-2】上昇気流で運ばれた空気中の水蒸気は上空で冷やされる

【要素から得られる学びや気づきの例】

- ・冬場に白くなった吐息は、(運動エネルギーと熱エネルギーにより) 上昇する。その水蒸気は上昇する過程で冷やされる。
- ・地上と富士山等の山頂の温度を比較すると、山頂は温度が低いことが確認できる。地表

から遠く離れた上空は気温が低いため、上昇気流で運ばれた空気中の水蒸気は上空で冷やされることがわかる。

○【要素 4F-3】(要素 4F-1 を踏まえ) 雲の中の雲粒が凍結して大きくなる。やがて雨となって地上に戻ってくる

【要素から得られる学びや気づきの例】

- ・ 気温の低い上空で冷やされた水蒸気は、空気中の塵等にくっついて水滴や氷の粒となる。こうした雲の粒が凍結して大きくなって集まって空に浮かんでいるものが雲である。
- ・ こうして雲の中の雲粒は凍結して大きくなり、これらの粒が重くなり、水の粒として地面に落ちたのが雨、凍ったまま落ちるのが雪である。雪が山に積もると、氷河の一部になることもあり、あたたかくなると雪や氷河が解けて川などの水になる。
- ・ また、気温等の要因が水の循環に大きな影響を与えていることにつなげて学ぶことで、身近な自然現象の一つ一つが地球規模の事象と関係していることに気付くことができる。

1-3. 学習活動例

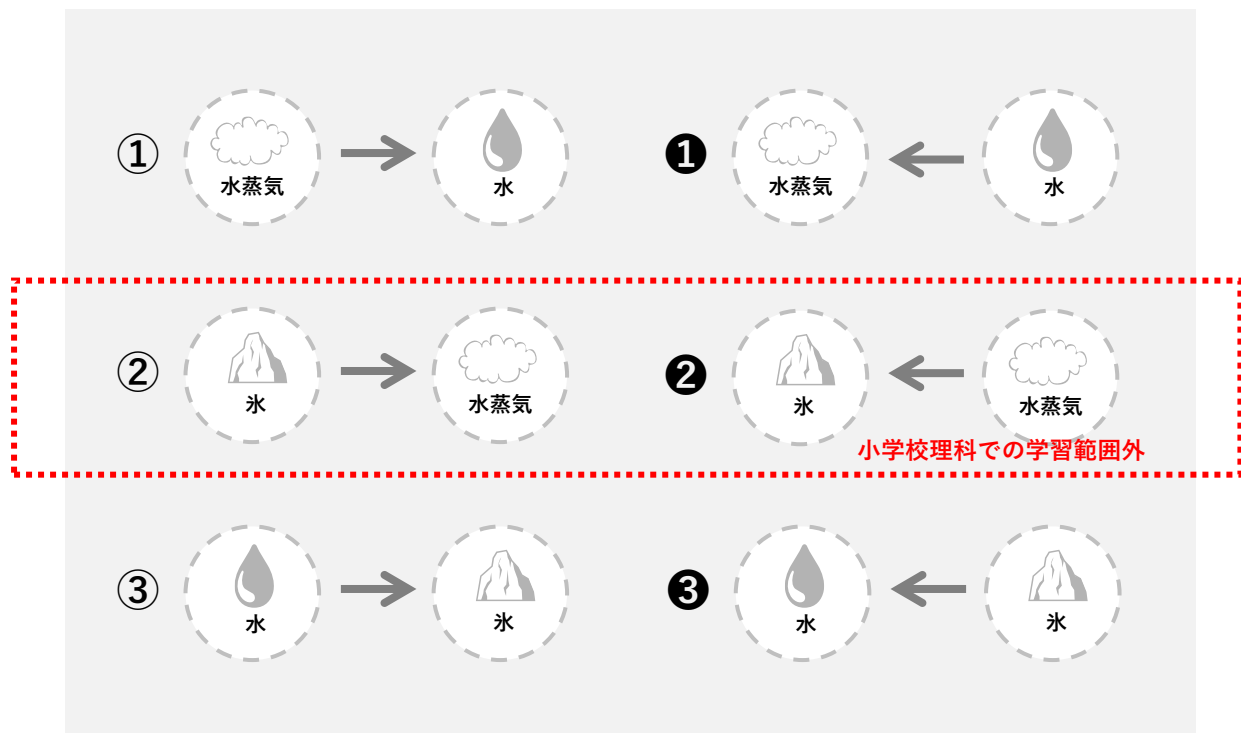
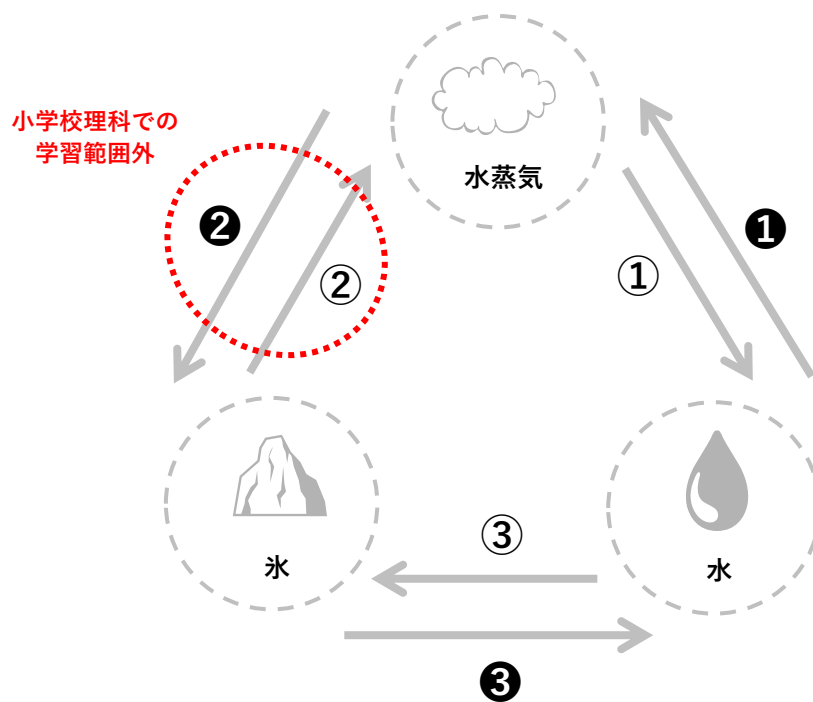
1-2. で示した「当該単元において得られる学習項目や気づきの例」を授業で展開する際の例を以下に示す。これらの例はあくまで一例であり、単元の目標を達成するための方法はいくつも存在する。

問い：身近な校庭等にたまった雨水は、晴れた後にどこへいったのだろうか。また、雨雲はどのようにしてでき、どのように雨となるのだろうか。

【学習活動例】

- 活動1【原理を理解する学習（基本）】 雨が降ったあとに、水のたまった箇所を観察しよう。
 - 活動2【原理を理解する学習（基本）】 晴れた日と曇りの日とで水たまりの様子を比べよう。
 - 活動3【原理から導く学習（発展）】 蒸し暑い日と乾燥した日を比べよう。
 - 活動4【原理から導く学習（発展）】 気温が上がると水蒸気量はどうか調べよう。
 - 活動5【原理を理解する学習（基本）】 氷を入れて密封したコップの様子を観察しよう。
 - 活動6【原理から導く学習（発展）】 上空と地上の気温を比べて考えよう
 - 活動7【原理から導く学習（発展）】 水蒸気が上空で冷やされると何になるか確かめよう（雲がさらに発達して雨となる様子を調べよう）
-

水の状態変化
(気体⇄液体⇄固体)
(水蒸気⇄水⇄氷)



【学習活動例（具体例）】

○活動1【原理を理解する学習（基本）】 雨が降ったあとに、水のたまった箇所を観察しよう。

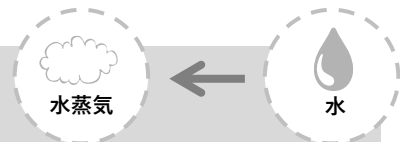
＜身近な通学路や校庭等を観察＞

- ・雨が降ったあとに、通学路や学校内の様々な箇所で水たまりを見つけることができる。特に平たいアスファルトやコンクリートの上では水がしみ込まないことは児童の生活経験から創造できる。
- ・また、そうしたアスファルトやコンクリート上の、しみ込まず、流れていくことも無い水たまりの水が、（蒸発により）徐々に減っていく様子を確認する。
- ・そしてその水たまりの一端に、イチゴパックなどの透明な容器をかぶせることで、地面から水が蒸発して容器に水滴がつく様子を観察する。

＜以下要素の学習に該当＞

【要素 4E-1】 水が水蒸気となって空気中に移動する

①



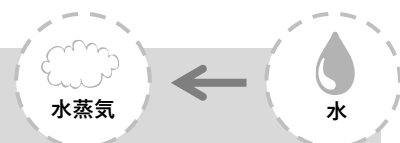
○活動2【原理を理解する学習（基本）】 晴れた日と曇りの日とで水たまりの様子を比べよう。

- ・晴れた日と曇りの日とで水たまりの様子の写真や定点観測動画（早送り）にて比較する。晴れた日の水たまりの方が時間が経つにつれて小さくなっていく様子を見る。
 - …天气が良い日（特に夏場の気温が高い日）には濡れた地面が乾きやすいことは、児童は経験的に知っていると考えられる。その場合、天气が悪い日（曇りの日）には濡れた地面が乾きにくいことも容易に理解することができる。
 - …その乾きやすい・乾きにくいの一因の一つに気温（さらに湿度）が関係していることは、こうした経験を踏まえ、晴れた日と曇りの日とで水たまりの様子の違いを比べることで理解することができる。
- ※洗濯物は、気温が高い、風が強いほどよく乾く

＜以下要素の学習に該当＞

【要素 4E-1】 水が水蒸気となって空気中に移動する

①



○活動3【原理から導く学習（発展）】 蒸し暑い日と乾燥した日を比べよう。

- ・晴れた日でも、季節によって、蒸し暑い場合と乾燥した場合とがあるのはなぜだろうと問いかける。
- ・晴天かつ気温が同じ日でも、夏は蒸し暑く感じられ、冬は乾燥していることは、児童は経験的に知っていると考えられる。こうした経験から気温が同じでも、蒸し暑い日と乾燥した日の違いは、空気中に含まれる水蒸気の量の違いであることに気付く。

<以下要素の学習に該当>

【要素 4E-2】 空気が含むことができる水蒸気の量は気温に応じて変化する（気温が上がると水蒸気量は増加する）ことは、冷えた飲み物が入った容器に水滴がつくことを観察することで理解できる



○活動4【原理から導く学習（発展）】 気温が上がると水蒸気の量はどうか調べよう

- ・気温が上がると水蒸気の量は変化する。気温が上がれば空気が含むことのできる水蒸気の量は増え、気温が下がれば水蒸気の量は減る。このことは、冬場の吐息が白くなることと関係がある。
- ・息を吐いたときに、夏は水蒸気が見えないが、冬場は気温が低く、息の中の水蒸気が水になるので白く見える（見えやすくなる）。条件を制御しながら比較することで、これらの事象は気温が深く関係することを児童の経験から導くことができる。（あわせて、「湿度」と「核となる塵等」も関係する）

<以下要素の学習に該当>

【要素 4F-1】 空気が含むことができる水蒸気の量は気温に応じて変化する（気温が上がると飽和水蒸気量は増加する。また逆に気温が下がると飽和水蒸気量は減少する）ことは、夏の蒸し暑い日に冷えた飲み物が入った容器を置いておくと容器のまわりの温度が低下して、水蒸気が結露することで水滴がつくことを観察することで理解できる



○活動5【原理を理解する学習（基本）】 氷を入れて密封したコップの様子を観察しよう

- ・常温の水を入れて密封したコップと、氷を入れて密封したコップを比較して観察する。
氷の入ったコップの観察から、空気が冷やされると外側に水滴がつきやすくなる様子を確認でき、気温が下がると結露しやすくなることが理解できる。
(※室内の気温と湿度を高くする必要がある)
- ・冷えた飲み物が入った容器に水滴がつくことは、その容器に接した水蒸気が冷やされて結露したものである。
- ・このような経験から寒い冬場は水滴がつきやすいことは、冷えた飲み物が入った容器に水滴がつく様子を観察する実験から、無理なく導くことができる。

<以下要素の学習に該当>

【要素 4F-1】 空気が含むことができる水蒸気の量は気温に応じて変化する（気温が上がると飽和水蒸気量は増加する。また逆に気温が下がると飽和水蒸気量は減少する）ことは、夏の蒸し暑い日に冷えた飲み物が入った容器を置いておくと容器のまわりの温度が低下して、水蒸気が結露することで水滴がつくことを観察することで理解できる



○活動6【原理から導く学習（発展）】 上空と地上の気温を比べて考えよう

- ・富士山の写真やイラスト等の特徴として山頂が白いことが上げられる。これは富士山の地表よりも山頂の方が気温が低いことによる現象を表している。
- ・一般的には地上よりもより高い場所の方が気温が低くなることを理解することで、水蒸気は上空にいけばいくほどより冷やされ、凝結することがわかる。

<以下要素の学習に該当>

【要素 4F-2】 上昇気流で運ばれた空気中の水蒸気は上空で冷やされる

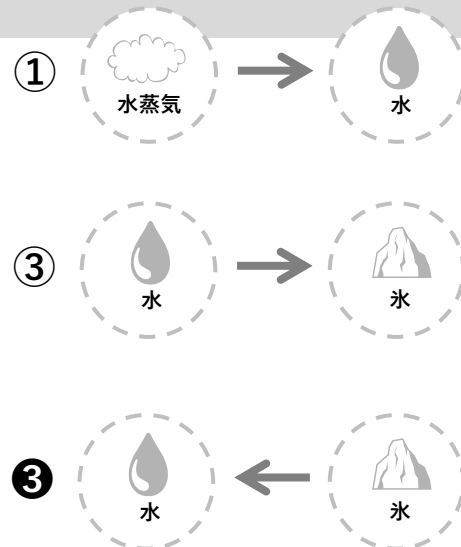


○活動7【原理から導く学習（発展）】 水蒸気が上空で冷やされると何になるか確かめよう（雲がさらに発達して雨となる様子を調べよう）

- ・ 上空で冷やされた水蒸気が雲になる（ペットボトルで雲をつくる実験を行う）
- ・ 雲となるには気温と湿度、そして核となる塵等が存在することが重要である。
- ・ 冷やされた水蒸気が塵等の核と結びつき、雪粒となる。それら雲の中の雪粒が凍結することでさらに大きくなる。
- ・ さらに発達すると雨として地上に降る（雲を冷やし、雨を降らせる）
- ・ （ペットボトルで雨を降らせる実験を行う）

<以下要素の学習に該当>

【要素 4F-3】（要素 4F-2 を踏まえ）雲の中の雲粒が凍結して大きくなる。やがて雨となって地上に戻ってくる



(3) 理科 第5学年 流れる水の働きと土地の変化 【コード：826025323】

理科第5学年で学ぶ「流れる水の働きと土地の変化」の単位における、河川・水の学びの貢献の具体的展開方法の一例について考える。

ア(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」

ア(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」

「雨水の行方と地面の様子」の単位では、「地面の様子」としての地形（地面の凹凸）が、地面に降った雨水を集めて流すこと（土地から水への働き）を学んだのに対して、本単位では、集められて流れる水が有する、土地への働きについて学ぶことになる。地形は流域という範囲を決定し、地面での水の流れを決定する。次に、この結果生じた水の流れは、侵食、運搬、堆積という働きにより、逆に地形を変化させうる。この2つの単位を通して、地形と水の流れは、このような相互作用を及ぼしあっていることを理解できる。これらのことは、「流れる水の働き」として「水が流れる際に触れるものに対して力を及ぼすことによる事象」についての以下の基本的な原理が含まれている。

1-1. 水が流れる際に触れるものに対して力を及ぼすことによる事象についての基本的な原理

「ア(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」「ア(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」という本質を示した文章は以下2つの基本的な「原理」(5A・5B)に分けて考えることができる。

「5A 【原理】水は流れる際に触れるものに対して力を及ぼす（河川の勾配等により、水の流れが速いほど大きな力を及ぼす）」

「5B 【原理】(5Aを踏まえ)水が及ぼす力と、その力が働く相手である石や土がもつ動くことに対する抵抗力との大小関係で侵食、運搬、堆積という3つの事象の違いが生じる」

そして、この2つの基本的な原理には以下に示す「要素」に分解することができる。

5A 【原理】水は流れる際に触れるものに対して力を及ぼす（河川の勾配等により、水の流れが速いほど大きな力を及ぼす）

- ○ **【要素 5A-1】水の流れの中に石などのものを置いた場合、水の流れる向きと垂直な面では、流れる向きに押す力が働く**
- ○ **【要素 5A-2】流れる向きと平行な面では、流れる向きにずり動かす力が働く（水には粘り気（粘性という）があるため）**

5B **【原理】**（5A を踏まえ）水が及ぼす力と、その力が働く相手である石や土がもつ動くことに対する抵抗力との大小関係で侵食、運搬、堆積という3つの事象の違いが生じる

- ○ **【要素 5B-1①】水の速さが大きいほど、大きな力を及ぼすことができる（より重いもの、比重が同じであればより大きいものを動かすこと（運搬）が可能）。**
- ○ **【要素 5B-1②】水の速さが落ちると、動かす力が低下するため、それまで運搬できていたものが運搬できなくなる（この結果として生じる事象が堆積）**
- ○ **【要素 5B-1③】水が触れる相手が土であれば、土の表面が擦られて、はがれた上で運搬される（結果として侵食が生じることもある）**
- ○ **【要素 5B-2】流れる水が、触れる物に対して及ぼす力と、触れられた物がもつ動きに抵抗する力との大小関係により、侵食、運搬、堆積という現象が生じる（河川の上流と下流に存在する土砂の大きさも異なる）**

1-2. 得られる学びや気付きの例

1-1. で示した「水が流れる際に触れるものに対して力を及ぼすことによる事象」を構成する「要素」に照らし、当該単位において得られる学びや気付きの例を以下に示す。

- **【要素 5A-1】水の流れの中に石などのものを置いた場合、水の流れる向きと垂直な面では、流れる向きに押す力が働く**

【要素から得られる学びや気付きの例】

- ・水が流れる向きに対し、ものを垂直に置くことで、水が流れる際に触れるものに及ぼす力の影響を直観的に捉えることができる。（ものを動かそうとする水の力と、それに抵抗する力との関係性をわかりやすく理解することができる）

- **【要素 5A-2】流れる向きと平行な面では、流れる向きにずり動かす力が働く（水には粘り気（粘性という）があるため）**

【要素から得られる学びや気付きの例】

- ・水が流れる向きに対し、平行な面にも水は力を及ぼすことを理解することで、蛇行した川の水衝部にのみ侵食が発生するのではなく、流れが速く狭い上流部では谷間がより

深く削られる。あわせて、河床のみならず河岸を横に侵食する作用があることについても理解することができる。

- 【要素 5B-1①】水の速さが大きいほど、大きな力を及ぼすことができる（より重いもの、比重が同じであればより大きいものを動かすこと（運搬）が可能）
- 【要素 5B-1②】水の速さが落ちると、動かす力が低下するため、それまで運搬できていたものが運搬できなくなる（この結果として生じる事象が堆積）
- 【要素 5B-1③】水が触れる相手が土であれば、土の表面が擦られて、はがれた上で運搬される（結果として侵食が生じることもある）

【要素から得られる学びや気づきの例】

- ・流れが速くなるほど、大きな力を及ぼすことができる。その一因として地形の傾きの大小が流速に影響を及ぼすことや、同一の傾きでも流れる水の量が多くなれば流れが速くなることがわかる。
- ・傾きや流量が増大することにより、流れが速くなれば、より大きな力を及ぼすことができるため、勾配の大きい上流部や、増水して流量が増した場合の流れは、より重いものを動かすことができることが分かる（侵食・運搬の力が大きくなる）
- ・傾きや流量が減少することにより、流れが緩やかになれば、及ぼすことのできる力が低下する。そのため、勾配の小さい下流部や、雨が降らず流量が減った場合の緩やかな流れでは、及ぼす力が低下し上流では運搬できていたものが運搬できなくなる。（侵食・運搬の力が小さくなり堆積する）

- 【要素 5B-2】流れる水が、触れる物に対して及ぼす力と、触れられた物がもつ動きに抵抗する力との大小関係により、侵食、運搬、堆積という現象が生じる（河川の上流と下流に存在する土砂の大きさも異なる）

【要素から得られる学びや気づきの例】

- ・侵食、運搬、堆積という3つの言葉を単に記憶するのではなく、これらは、水が流れる際に触れるものに対して力を及ぼすことにより生じる事象という点において関連しているものであり、水が及ぼす力と、その力が働く相手である石や土がもつ動くことに対する抵抗力（形や重さで決まる）との大小関係でこれらの3つの事象の違いが生じることや河川の上流と下流に存在する土砂の大きさも異なることを理解することができる。水の速さと地形との関係、石や土の条件などを制御することで3つの事象の違いをより根拠を持って捉え、表現することができる。

1-3. 学習活動例

1-2. で示した「当該単元において得られる学習項目や気づきの例」を授業で展開する際の例を以下に示す。これらの例はあくまで一例であり、単元の目標を達成するための方法は

いくつも存在する。

問い：流れる水には、どのようなはたらきがあるのだろうか。

【学習活動例】

- 活動1【原理を理解する学習（基本）】ステップ① 水が流れる時にものに触れたときに起こる現象を調べよう
- 活動2【原理を理解する学習（基本）】ステップ② 水の量・傾きと流れる速さとの関係を捉えよう
- 活動3【原理を理解する学習（基本）】ステップ③ 川の上流・下流の位置や傾きを比べよう
- 活動4【原理から導く学習（発展）】ステップ④ 川の上流・下流の流れの速さの違いと、流れる水の働きの様子を捉えよう

【学習活動例（具体例）】

- 活動1【原理を理解する学習（基本）】ステップ① 水が流れる時にものに触れたときに起こる現象を調べよう

<1.既習事項の再確認>

- ・4年の既習事項である、「水は、高い場所から低い場所へと流れて集まること」という原理を再確認する。…「雨水の行方と地面の様子」の単位では、「地面の様子」としての地形（地面の凹凸）が、地面に降った雨水を集めて流すこと（土地から水の働き）を学んだ。
- ・雨水は、地面に到達した後、「地表面の流れ」、「地下へのしみ込み」、「蒸発散」という3つに大別された行方をとる。一部地下へしみ込み・しみ出しながら、降雨は（起伏を伴った）地形に沿って流下し「流れる水」となる。
- ・こうした、集められて流れる水が有する、土地への働きを本単元にて新規に学習する。

<2.水の流れの中に石などのものを置いて流す実験>

- ・4年時の粒の大きさの比較実験に用いた、粒の大きさの異なる3種の土（身近な校庭等の土や砂場の砂、水槽用の砂利）を用意する
- ・3本の雨どいを用い粒の大きさの異なる土を設置する（水の流れる向きと垂直となるように設置する）。
- ・傾斜・水量等の条件を同一とし、3種の土をペットボトル水で流す（ペットボトルから

流れる水の量が安定するよう、ペットボトルの口に取り付け可能なじょうろを設置して流す)

- ・水が流れる向きと垂直な面には、流れる向きに押す力が動く（粒が小さいほど、遠くまで移動させられる）

<以下要素の学習に該当>

【要素 5A-1】水の流れの中に石などのものを置いた場合、水の流れる向きと垂直な面では、流れる向きに押す力が働く

<3.流れる向きと平行な面に及ぼす力の実験>

- ・上記 2. で用いた 3 種類の土を、各雨どいにそれぞれ均一に敷き詰める。あわせて、雨どい内の土には水の通り道をつくり、水が流れやすくする
- ・粒の大きさの異なる土を敷き詰めた 3 本の雨どいに水を流す（傾斜や水量等の条件は上記同様に同一とする）
- ・水が流れる向きにずり動かす力が働く様子を観察する（粒が小さいほど、接する表面が擦られてはがされた上で運搬される）

<以下要素の学習に該当>

【要素 5A-2】流れる向きと平行な面では、流れる向きにずり動かす力が働く（水には粘り気（粘性という）があるため）

【要素 5B-1③】水が触れる相手が土であれば、土の表面が擦られて、はがれた上で運搬される（結果として侵食が生じることもある）

○活動 2 【原理を理解する学習（基本）】ステップ② 水の量・傾きと流れる速さとの関係を捉えよう

<1.水の量を 2 倍にする実験>

- ・同じ条件では、水の量が多くなると、速く流れる
（ペットボトルじょうろが 2 本の場合と 1 本の場合とで比較する）
- ・雨どいを 2 本用意し、大きさが顕著に異なる積み木のような直方体を流れに対して垂直となるよう設置する
- ・（流れが速くなることにより）ものを動かす力が強くなる様子を観察する。

<2.傾きを急ににする実験>

- ・同じ水の量でも、傾きが急だと、速く流れる

(ペットボトルじょうろ 1 本で比較する)

- ・雨どいを 2 本用意し、片方の雨どいをもう片方よりも傾きを 2 倍にする。
- ・大きい方の積み木を流れに対して垂直となるよう設置する
- ・(流れが速くなることにより) ものを動かす力が強くなる様子を観察する。

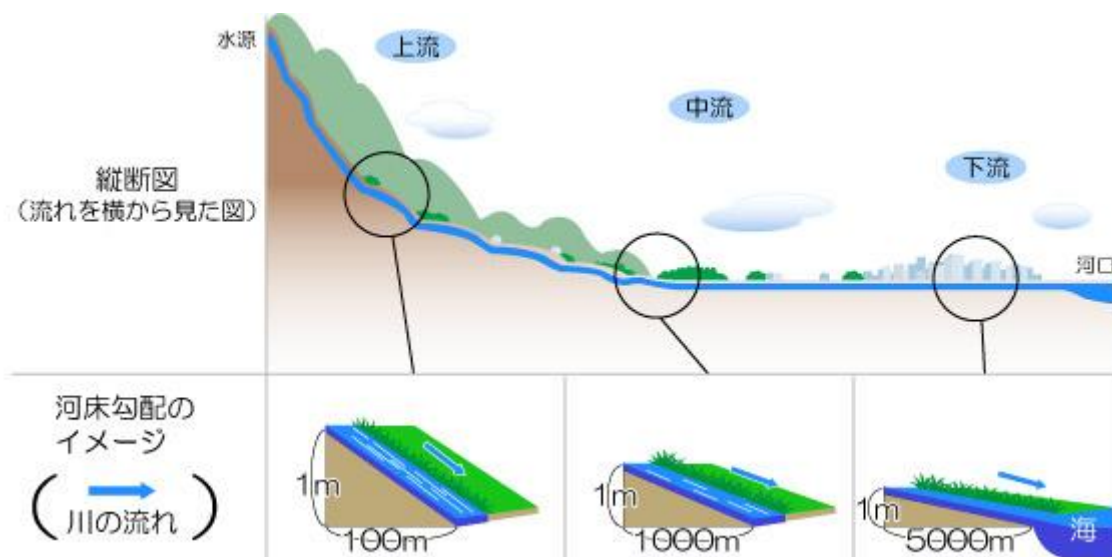
< 以下要素の学習に該当 >

【要素 5B-1①】水の速さが大きいほど、大きな力を及ぼすことができる(より重いもの、比重が同じであればより大きいものを動かすこと(運搬)が可能

○活動 3 【原理を理解する学習(基本)】ステップ③ 川の上流・下流の位置や傾きを比べよう

< 上流・中流・下流の比較 >

- ・身近な地域にある川が接続する比較的規模の大きい川を対象として、上流(主に山間部)・中流・下流(河口から海へとつながる)のエリアを確認する。(身近な地域の近郊に規模の大きい川がなければ、同じ都道府県内を流れる比較的規模の大きい川を対象に山間部～河口の位置等を確認する)
- ・同一河川の上流・中流・下流の様相を比較する(比較の視点: 位置・周辺の様子・標高・勾配・川幅など) ※映像・航空写真・国土地理院地図などを活用する。



画像: 国土交通省 国土技術政策総合研究所

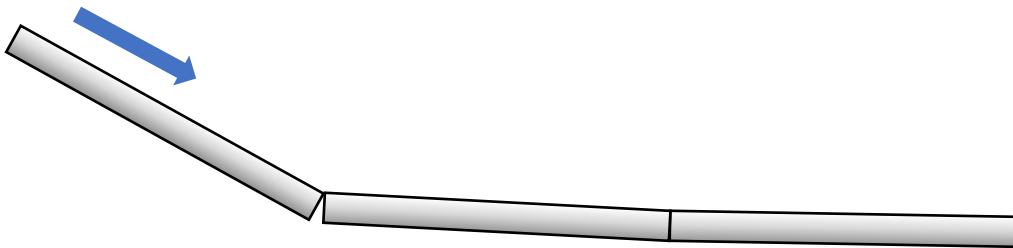
https://www.nilim.go.jp/lab/rcg/newhp/yougo/words/006/html/006_main.html

○活動4【原理から導く学習（発展）】ステップ④ 川の上流・下流の流れの速さの違いと、流れる水の働きの様子を捉えよう

<1.室内でのモデル実験>

- ・ 前述の一般的な上流・中流・下流の横断面図と河床勾配（イメージ）との関連性を確認したあと、流れる水の働きに関するモデル実験を行う。
- ・ 雨どいを3本用意し、下図のようにそれぞれ異なる角度で接続させる。（上流・中流・下流の勾配をイメージ）

※「上流」の雨どい 実際は 100:1 の角度＝約 0.573 度 →50 倍にして約 28.7 度
 ※「中流」の雨どい 実際は 1000:1 の角度＝約 0.057 度 →50 倍にして約 2.87 度
 ※「下流」の雨どい 実際は 5000:1 の角度＝約 0.011 度 →50 倍にして約 0.55 度

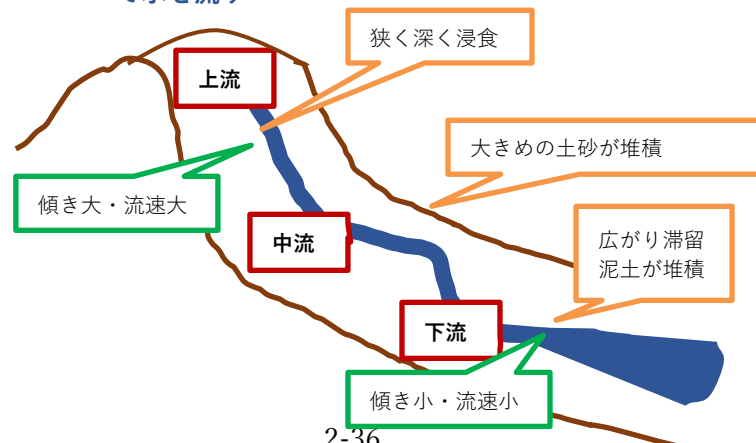


- ・ 3 種類の異なる粒径の材料（大きい石、水槽用の砂利、校庭の土など）を用意する。
- ・ 上記 3 種類を混ぜて上流から一度に流す（→粒が小さな軽いものほど下流側へ運ばれる）

<2.校庭等でのモデル実験>

- ・ 前述の一般的な上流・中流・下流の横断面図と河床勾配（イメージ）との関連性を確認したあと、校庭等で流れる水の働きに関するモデル実験（土山モデル）を行う。
- ・ 身近な地域の川をイメージした地形を校庭の土を用いて再現する（ステップ③で確認した事項や数値等を踏まえながら、縮尺等をスケールダウンした土山モデルを再現し、流れる水の働きに関するモデル実験を行う。

ペットボトルじょうろを用いて水を流す



2-36

[【目次トップに戻る】](#)

- ・上流は傾きが大きいので、流れが速くなる
- ・下流は傾きが小さいので、流れがゆるやかになる
- ・流れの速さと流れる水の働きとの関係を観察する（流れの速い上流では水が及ぼす力が大きいので、土砂が削られ、比較的大きい粒が運搬される）
- ・流れの速さと流れる水の働きとの関係を観察する（流れのゆるやかな下流では水が及ぼす力が小さいので、上流では運搬できていた土砂を運搬できなくなり堆積する）
- ・結果として流れる土砂の大きさと川原に残っている土砂の大きさは異なる（河川の上流と下流に存在する土砂の大きさが異なる）

※水による運搬や、河川において流れる砂や砂利が衝突の結果として、丸みを帯びた礫が形成されること、土砂の大きさにより水による運搬のされやすさが異なる。

※河川を水が流れることを想定した場合、斜面を物が転がることと同様に、河川の勾配（傾き）が大きいほど、水は速く流れる。河川は一般的に上流の方が勾配が大きいので、上流の方が流れが速い。流れが速いほど、物を動かす力は強くなる。このため上流では、下流に比べて物を運搬する力が大きい。この結果、上流では小さな石や砂は洪水の際に下流に流されてしまい、上流の川原にはあまり残ることができない。上流から流された石や砂のうち比較的大きなものは、下流で水の流れが遅くなると運びきれなくなり、堆積する。洪水のたびにこのような運搬と堆積が繰り返されることで、上流の川原には大きめの石が残り、下流へと下り河川の勾配が緩くなると、勾配が緩いほど小さい石や砂が残ることになる。

< 以下要素の学習に該当 >

【要素 5B-1①】 水の速さが大きいほど、大きな力を及ぼすことができる（より重いもの、比重が同じであればより大きいものを動かすこと（運搬）が可能）。

【要素 5B-1②】 水の速さが落ちると、動かす力が低下するため、それまで運搬できていたものが運搬できなくなる（この結果として生じる事象が堆積）

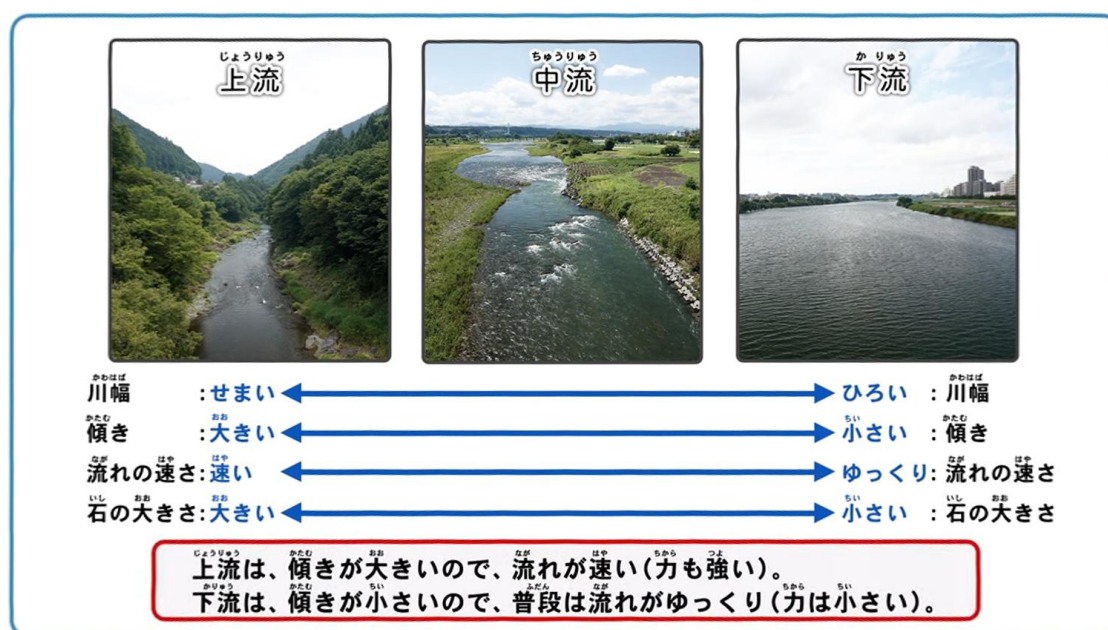
【要素 5B-1③】 水が触れる相手が土であれば、土の表面が擦られて、はがれた上で運搬される（結果として侵食が生じることもある）

【要素 5B-2】 流れる水が、触れる物に対して及ぼす力と、触れられた物がもつ動きに抵抗する力との大小関係により、侵食、運搬、堆積という現象が生じる

■他のパターンの例

<3.実現象の確認>

- ・実際の河川での観察において、勾配・流速との関係に触れることで、上流・中流・下流におけるそれぞれの川の傾きと流速との関係を捉えて理解する。
- ・校庭での土山モデル実験では、縮尺等が実際の現象と比べて極端であることに留意しつつ、実際の河川での流れの様相を捉えて関連付ける。



画像：国土交通省 水管理・国土保全局 河川環境課「小学校5年理科 流れる水のはたらきと土地の変化」

ア(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」

前項を踏まえ、「ア(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」という本質を示した文章は以下の基本的な「原理」(5C・5D)に分けて考えることができる。

1-1. 増水時はより多くの土砂を侵食・運搬するという事象についての基本的な原理

「5C 【原理】雨の降り方によって、流域における河川の水の流れ（流量）は変化する」

「5D 【原理】増水時には土地の変化量も大きくなる」

そして、この2つの基本的な原理には以下に示す「要素」に分解することができる。

5C 【原理】雨の降り方によって、流域における河川の水の流れ（流量）は変化する

→ ○ **【要素 5C-1】増水時には水の流れの速度が増加する（平常時は流れが緩やかな場所でも増水時は流れが速くなる）**

5D 【原理】増水時には土地の変化量も大きくなる

→ ○ **【要素 5D-1】増水時は流れが速くなるため、土地に対してより大きな力を及ぼす（より多くの土砂を侵食・運搬することが可能となる）**

→ ○ **【要素 5D-2】（要素 5D-1 を踏まえ）堤防などを損壊することで自然災害につながる可能性が高まる**

1-2. 得られる学びや気づきの例

1-1. で示した「増水時はより多くの土砂を侵食・運搬するという事象についての基本的な原理」を構成する「要素」に照らし、当該単元において得られる学びや気づきの例を以下に示す。

○ **【要素 5C-1】増水時には水の流れの速度が増加する（平常時は流れが緩やかな場所でも増水時は流れが速くなる）**

【要素から得られる学びや気づきの例】

・流れる水の量が増えると、運搬することができる土砂の量が増えることを理解するとともに、河川においては、一般的に増水時には水の流れの速度が増加することを学ぶこと

ができる。平常時は流れが穏やかな場所でも増水時は流れが速くなる。

○【要素 5D-1】増水時は流れが速くなるため、土地に対してより大きな力を及ぼす（より多くの土砂を侵食・運搬することが可能となる）

【要素から得られる学びや気づきの例】

- ・流れが速くなるほど、大きな力を及ぼすことができる。同一の傾きでも流れる水の量が多くなれば一般的に流れが速くなる。流れが速くなれば、より大きな力を及ぼすことができるため、増水時には水が持つ土砂を運搬する力が大きくなり、より大きな径の土砂を含めて、より多くの土砂を侵食・運搬することが可能となり、土地の変化量も大きくなる

○【要素 5D-2】（要素 5D-1 を踏まえ）堤防などを損壊することで自然災害につながる可能性が高まる

【要素から得られる学びや気づきの例】

- ・傾きや流量により、流れが速くなれば、より大きな力を及ぼすことができるため、増水時には水が持つ土砂を運搬する力が大きくなる。これが堤防などを損壊することで自然災害につながる可能性が高まることが根拠を持って理解できる

1-3. 学習活動例

1-2. で示した「当該単元において得られる学習項目や気付きの例」を授業で展開する際の例を以下に示す。これらの例はあくまで一例であり、単元の目標を達成するための方法はいくつも存在する。

問い：水の量が増えると、流れる水のはたらきはどのように変わるのだろうか

【学習活動例】

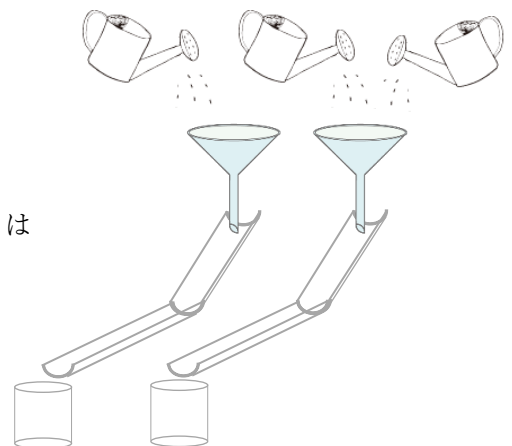
- 活動5【原理を理解する学習（基本）】流量が増えると、水の流れは速くなる
- 活動6【原理から導く学習（基本）】増水によって大きな力が生じ、堤防を削ったりあふれたりすることで、土地を大きく変化させる

【学習活動例（具体例）】

- 活動5【原理を理解する学習（基本）】流量が増えると、水の流れは速くなる

<増水時の水の速さを比較する>

- ・大きな漏斗（ジョウゴ・ロウト）を2つ用意する
- ・同サイズの大きな雨どいを2セットずつ用意する
（雨どいはわずかに傾ける：傾斜は同一とする）
- ・片方の漏斗にはジョウロ（2つ）を用い、もう片方にはジョウロ（1つ）を用い、それぞれの漏斗に散水する
- ・水の流れの速さの様子を目視して比較する。
- ・また、ビーカーが満杯となる時間をストップウォッチで計測し、満杯になる時間の早さも比較する。



<以下要素の学習に該当>

【要素 5C-1】増水時には水の流れの速度が増加する（平常時は流れが緩やかな場所でも増水時は流れが速くなる）

○活動6【原理から導く学習（基本）】増水によって大きな力が生じ、堤防を削ったりあふれたりすることで、土地を大きく変化させる

- ・災害に関する映像や教材（例として国土交通省作成の「360 度映像小学校 5 年理科 流れる水のはたらきと土地の変化」等）を視聴し、実際の洪水時の現象を映像等で確認する。（平常時と増水時の流れの様相の違い）



画像：国土交通省 水管理・国土保全局 河川環境課「小学校 5 年理科 流れる水のはたらきと土地の変化」

- ・土山実験で行った学習を振り返り、流域内の雨の降り方（降雨量・降雨範囲）によって、本川や支流の水量が増えることを再確認する。増水時には、本川につながっている複数の支流からの水が集まってくること、本川（および本川に流れきれない支流）はさらに増水して水位が上昇する。その水位が堤防の高さを超える、あるいは堤防を削ったりすることで、水があふれることを学ぶ。



画像：国土交通省 水管理・国土保全局 河川環境課「小学校 5 年理科 流れる水のはたらきと土地の変化」

- ・なお、流域内の雨の降り方（降雨量・降雨範囲）については、5 年「天気の変化」と関連付けて学習することが重要となる。これらを関連付けた学習により、豪雨のみが原因となるのではなく、豪雨を受ける場所の状況を同時に考えることで水害発生の原因の理解につながる。

< 以下要素の学習に該当 >

【要素 5D-1】増水時は流れが速くなるため、土地に対してより大きな力を及ぼす（より多くの土砂を侵食・運搬することが可能となる）

【要素 5D-2】（要素 5D-1 を踏まえ）堤防などを損壊することで自然災害につながる可能性が高まる

(4) 理科 第5学年 天気の変化 【コード：826025324】

理科5学年で学ぶ天気の変化の単元における、河川・水の学びの貢献の具体的展開方法の一例について考える。

ア(イ)「天気の変化は、映像などの気象情報を用いて予想できる」

ここで述べられている「長雨や集中豪雨、台風などの気象情報から、自然災害に触れるようにする。」ように導く際には、長雨や集中豪雨、台風などの気象情報のみではなく、流域における降雨状況を見ることで河川流量との関連を調べることで初めて水害と関係が明確になることや、降雨の分布と急傾斜地等の分布の比較を行うことで、土砂災害の危険性が評価可能となる。

降った雨は流域の働きにより河川に集められる。雨の降り方については、短時間に多量に降る場合（台風の時など）もあれば、長時間降り続く場合（梅雨の時期など）もある。流域の働きを理解しておくことにより、降雨の量的、時間的な変化と河川への流出の関係を具体的に予想することができる。

そのため、同じく5年「流れる水のはたらきと土地の変化」における「ア(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ります」」と関連付けて学習することが望ましい。その際には第3章第2節2.3(2)で述べたように、以下のデータを活用することも効果的である。

○主要洪水時データ検索 (<http://www1.river.go.jp/flood/damage/>)

都道府県別に主要洪水時の資料を閲覧できるので、学校所在地に比較的近い地方で発生した水害の状況を参照することで、現実味をもった状況把握につながることを期待できる。

○水害レポート (https://www.mlit.go.jp/river/pamphlet_jirei/suigai_report/index.html)

当該年に生じた水害についての概要や、水害を軽減させるための取り組みおよび情報について記述されていることから、天気の変化と自然災害の関係を理解する上での参考資料になる。

○川の防災情報 (<https://www.river.go.jp/index>)

防災の観点から天気に着目して、被害を回避するための情報の取得には、現在の降雨や河川流量の状況を知ることができる

○国土交通省ウェブサイト「砂防」

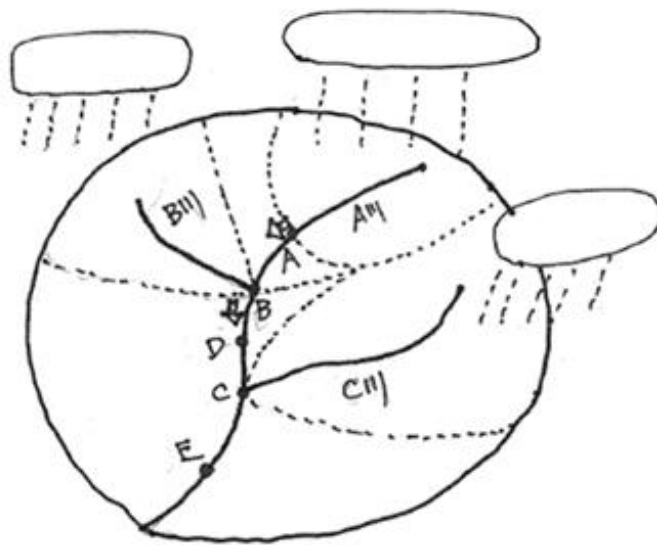
土砂災害とその対策、砂防の役割、災害リスク情報の調査・公表、土砂災害を知る・学ぶ・

伝える、国土荒廃を防ぐための法制度、土砂災害の発生状況という6つの項目別に整理されている。<https://www.mlit.go.jp/mizukokudo/sabo/index.html>

気象衛星やレーダー雨量計等の情報から、雲の量や動きと天気の変化（特に降雨量の変化）の関連を把握するだけでなく、国土交通省が提供している上記の資料を同時に参照することで、気象と自然災害（水土砂災害）との関連についての理解が可能となる。

○その他の活動【発展】

学んだ事項を応用して考える。



- ① A川の流域に降る雨の量が多くなると、A地点の水の量がどうなるだろうか。
（解答例）A地点の水の量は増える。
- ② A川・B川の流域に雨が降っている時は、降っていない時と比べてB地点の水の量はどうなるだろうか。
（解答例）降っていない時と比べて、B地点の水の量は多くなる。
- ③ C川の流域に大量の雨が降っている時、A地点の水の量はどうなるだろうか。
（解答例）A川流域には雨が降っていないので、A地点の水の量は通常と変わらない。
- ④ B川とC川の流域に大量の雨が降っている時、堤防の高さが低いE地点の水の量はどうなるだろうか。
（解答例）E地点の水の量は多くなる。（堤防の高さを超えるとあふれる）

など、流域の範囲と流量との関連を問う設問例を掲載することも考えられる。

【コラム】

天気について、空の雲の量が増えていくにつれて、天気は晴れから曇りとなり、更に雨が降り出してくることがあること、そして、雲の種類によって雨を降らせたり、降らせなかったりすること、雲の中には乱層雲や積乱雲のような多量の雨を降らせる雲があることを生活経験などから知っている。そこで、多量の雨を降らせる気象現象に着目し、「多くの雨を降らせる気象現象にはどのようなものがあるかを調べる」ことで、やはり生活経験などから、にわか雨（夕立）や台風、梅雨をあげることができる。

例えば、「にわか雨（夕立）や台風、梅雨ではなぜ大雨になるのか」といった疑問に気付くことで、大気の中での水循環を理解していることにより、雨を降らす雲のものは、水面や地面などから蒸発した水であり、降雨量が多いということは、蒸発する水の量が多いからであると考えることができる。では「なぜ蒸発する水の量が多くなるのか」という疑問についても大気の中での水循環を理解していることにより、水の状態変化と移動には温度（熱エネルギー）が大きくかかわっていることが分かっていることから、温度に着目することにより大雨のもたらす理由を説明できるのではないかと気付くことができる。これにより、にわか雨（夕立）については、猛暑の日には、日中、地上の水が上空に大量かつ急速に蒸発し、積乱雲という形で発達して、夕方近くに集中的な大雨を降らせることを生活実感も踏まえて理解することができる。

台風については、夏には南の海上の海面温度が大きく上昇するため、大量の水が上空に蒸発し、積乱雲が大規模に発達して台風となり、日本に接近して大雨を降らせるが、気温が低い北の地域に移動していくことにより勢力が弱まってくることことを理解することができる。

一方、梅雨については、長雨ではあるが雨の降り方としてはしとしとした穏やかな雨（雲は乱層雲）である。これは温度の大きな上昇というより、前線が動かないことから降雨現象が長い間維持されているからである。そして、これらは災害を生じやすい気象現象であるが、循環の仕組みを比較することにより、特徴の違いを理解することができる。すなわち、にわか雨（夕立）のような集中豪雨は、狭い地域での一日の気温上昇に伴う局所的な短期間の水循環であり、台風は温暖な南の海上での非常に大きなスケールの水循環であり、梅雨は雨量としては極端に大きくはないが期間の長い水循環である。

このようなことから、水循環の特徴を理解して天気の変化を捉えることにより、気象現象（特に降雨現象）の違いを適切に把握することができる。

以上のことから、水循環という捉え方を取り入れて天気の変化を捉えることにより、日常生活において重要な長雨や集中豪雨、台風などの多くの雨をもたらす気象現象について、その要因と特徴を理解することができ、自然災害に備えて適確な対応を考えることにつながる。

(5) 理科 第6学年 生物と環境 【コード：826026323】

理科第6学年で学ぶ生物と環境の単元における、河川・水の学びの貢献の具体的展開方法の一例について考える。

ア(ア)「生物は、水及び空気を通して周囲の環境と関わって生きている」
 ア(イ)「生物の間には、食う食われるという関係がある」
 ア(ウ)「人は、環境と関わり、工夫して生活している」

第3章第2節2.4(1)で述べたように、本単元では、生物の生存にとって必須な環境としての水と空気について生物との関わりという視点で捉えることを目指している。また、生物の生存に不可欠な水が周囲の環境にどのように存在するかについて理解するとともに、水の循環が、人を含めた生物の生存を左右する極めて重要な自然現象であるという本質を示した以下の基本的な原理が含まれている。

1-1. 生物の生存を左右する極めて重要な自然現象としての水の循環の基本的な原理

ア(ア)「生物は、水及び空気を通して周囲の環境と関わって生きている」
 ア(イ)「生物の間には、食う食われるという関係がある」
 ア(ウ)「人は、環境と関わり、工夫して生活している」

上記の本質を示した文章は、生物の存在にとって必須な環境としての水に着目して捉えると以下の「原理」(6A・6B)に統合することができる。

「6A 【原理】水の循環は、生物の生存を左右する極めて重要な自然現象である」

「6B 【原理】人による水利用は、水の循環の一部となっている」

そして、この2つの基本的な原理には以下に示す「要素」に分解することができる。

6A 【原理】水の循環は、生物の生存を左右する極めて重要な自然現象である

- ○ **【要素 6A-1】生物の存在には水は不可欠である**
- ○ **【要素 6A-2】水の循環が生物の生存を支えている**

6B 【原理】 人による水利用は、水の循環の一部となっている

- ○ **【要素 6B-1】 水は、電気やガスとは異なり、ほとんどの場合、使用後も水の形態のまま存在する**
- ○ **【要素 6B-2】 (要素 6B-1 を踏まえ) 人と環境の関わりの中での工夫として、使用した水を下水道で処理したうえで河川や海に放流している**

1-2. 得られる学びや気づきの例

1-1. で示した「生物の生存を左右する極めて重要な自然現象としての水の循環の基本的な原理」を構成する「要素」に照らし、当該単元において得られる学びや気づきの例を以下に示す。

○ **【要素 6A-1】 生物の存在には水は不可欠である**

【要素から得られる学びや気づきの例】

- ・動物は他の生物（植物、動物）を食して生きており、水がなくなり生物が生息できなくなると、食物がなくなることから、水は動物の食物を維持していくためにも必要であることにも気付くことができる。すなわち、生物は、水の存在により生命を維持し、生息の場が得られ、食物を確保することができていることを理解することができる。

○ **【要素 6A-2】 水の循環が生物の生存を支えている**

【要素から得られる学びや気づきの例】

- ・地面や水面などから蒸発し、水蒸気から雲となり、雨などとなって再び大地に降る、このような水の循環が繰り返されることにより、生物は生きていくために必要な水、生息場、食料を継続的に得ることができていることを理解することができる。
- ・「河川の水がなくなったり、汚くなったりして、生物がいなくなったらどうなるか考える」ことで、アユ、イワナが棲めなくなる、サケが遡上・産卵できなくなる、ウナギが遡上できなくなる、ホタルがいなくなるなど、河川にかかわる生物に直接的な影響が生じることはもちろんであるが、多くの川の生物は人間をはじめとする他の生物の食料ともなっており、食物連鎖に大きな影響が生じ、地域の生態系を変化させてしまうことや、地域の貴重な特産品などとなっているものもあり、人の社会経済活動面へも影響が生じることを理解することができる。

○ **【要素 6B-1】 水は、電気やガスとは異なり、ほとんどの場合、使用後も水の形態のまま存在する**

【要素から得られる学びや気づきの例】

- ・生活において電気、ガス、水道は必須のものである。これらのうち電気やガスはエネル

ギーや熱源として使用した後は、熱や二酸化炭素として大気中に拡散するため、通常の生活においては使用後の処理は不要である。しかし水については、電気やガスとは異なり、ほとんどの場合、使用後も水の形態のまま存在する。その理由として、水の総量は基本的に減らず常に循環していることに気付く。

- ・使用後の水は通常水質が変化しているため、そのまま流してしまうと、流域内の下流における水質に影響する。「人が住んでいない山間部の川の水質と人がたくさん住んでいるまちの中の川の水質を調べる」ことで、まちの中の水質が悪いことが分かり、その原因を調べると生活排水など、人間活動によるものであることが分かる。すなわち、人間の活動が河川の水を汚してしまっていることに気付くことができる。

○ **【要素 6B-2】(要素 6B-1 を踏まえ) 人と環境の関わりの中での工夫として、使用した水を下水道で処理したうえで河川や海に放流している**

【要素から得られる学びや気付きの例】

- ・河川、水を通じて、自分たちの地域での生物や環境とかかわる工夫を捉えることにより、人による水利用は、水の循環の一部となっていることに気付く。

【工夫の例】

- ・降雨については天気や季節の気候条件などから降雨が多い時や少ない時があり、このため、河川に流れる水の量も変化して、安定していない。このため、人々は流域内にダムやため池などの水を貯める施設をつくって、水が少ないときには貯めた水を使えるようにしている。
- ・生活などで利用して汚れた水をそのまま河川に戻すことは河川を悪化させることになるため、下水道施設をつくって、そこできれいにして河川に戻している。
- ・河川の水量が少ないときにはダムなどから水を放流したり、河川の水量や水質を測る設備を設置して監視している。
- ・長期間雨などが降らず、河川の水量が少なくなったり、ダムやため池に貯めた水が少なくなってきたときには、河川からの取水量や水の使用量を少なくすることを関係者間で話し合うしくみをつくっている

1-3. 学習活動例

1-2. で示した「当該単元において得られる学習項目や気付きの例」を授業で展開する際の例を以下に示す。これらの例はあくまで一例であり、単元の目標を達成するための方法はいくつも存在する。

問い：生物や人は水とどのように関わっているのだろうか

【学習活動例】

- 活動1【原理を理解する学習（基本）】 水を生物との関わりという視点で捉えよう
- 活動2【原理を理解する学習（基本）】 生物は、どのようにして周囲の環境と関わって生きているのだろうか
- 活動3【原理から導く学習（発展）】 自然の中の水循環を見つけてみよう
- 活動4【原理を理解する学習（基本）】 水は人や生物を通じ、どのように変化するのだろうか。
- 活動5【原理を理解する学習（基本）】 人はどんな工夫をして水を使用しているのだろうか。
- 活動6【原理から導く学習（発展）】 社会の中の水循環を見つけてみよう

【学習活動例（具体例）】

- 活動1【原理を理解する学習（基本）】 水を生物との関わりという視点で捉えよう

<動植物の水分含有量>

- ・生物の体の中の何割が水であるかという質問を投げかける
(例 ニワトリ：74% ニシン：67% ウシ：55% ホウレンソウ：92% など)
数値：国土交通省東北地方整備局ウェブサイトより
https://www.thr.mlit.go.jp/mogami/learning/kids-corner/mizu/mizu_05b.html
- ・生物の中で水がはたす役割を考える
→生物の生存に必要な化合物を溶かして体の中で運ぶ・熱や老廃物を排泄するなどの働き（植物では光合成、動物では活動に必要な物質であることなど）

<以下要素の学習に該当>

【要素 6A-1】生物の存在には水は不可欠である

- 活動2【原理を理解する学習（基本）】 生物は、どのようにして周囲の環境と関わって生きているのだろうか

<身近な生き物の例から広げる（例として草→牛→人間）、基盤となる水の循環>

- ・例えば牛は、植物が保有する水分を捕食して取り入れたり、川や湖等の水を飲んだりして生命を維持している。（人間もその牛の体内にある牛乳を飲んでいる）
- ・生物は、水を通して周囲の環境と関わって生きている（生物自体も、食う食われるの関係がある）
- ・そうした生物に欠かせない水は循環し、生物の基盤を提供する役割を有している（水は姿を変えながら生物と関わっている）

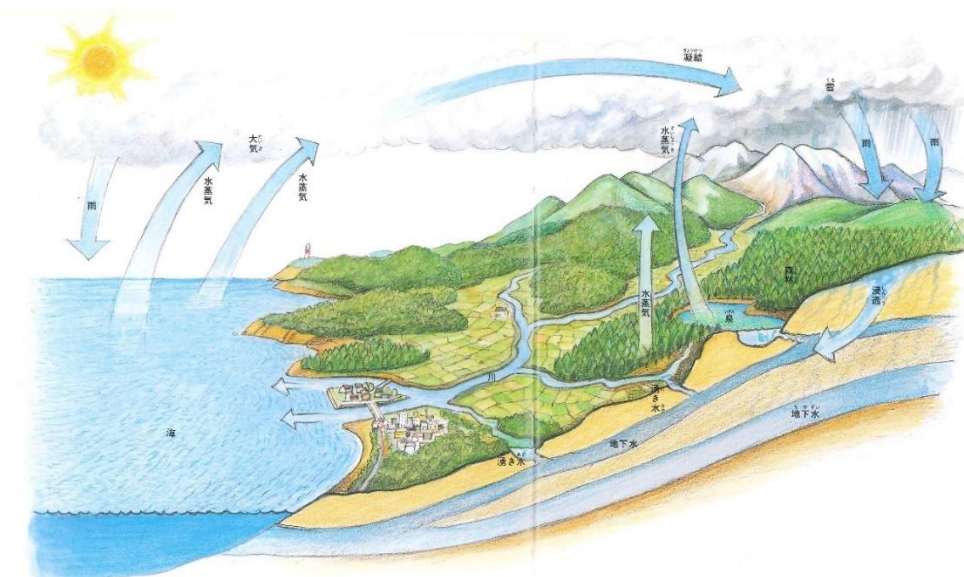
<以下要素の学習に該当>

【要素 6A-2】 水の循環が生物の生存を支えている

○活動3【原理から導く学習（発展）】 自然の中の水循環を見つけてみよう

<ワークシート>

- ・図（自然・動植物）の中から水が出入りすると思うところに矢印を書き込む。
- ・自然の中の水循環をシミュレートする。



イメージ（河川財団発行「川の本」より）

<以下要素の学習に該当>

【要素 6A-1】 生物の存在には水は不可欠である

【要素 6A-2】 水の循環が生物の生存を支えている

○活動4【原理を理解する学習（基本）】 水は人や生物を通じ、どのように変化するのだろうか。

<水は使ってもなくならないが使用後の水は通常水質が変化している>

- ・水を使うことで、手を洗ったりすることができるが、その汚れは手から消えてなくなるわけではないことに気付く（汚れは水の中に付着している）
- ・こうした有機物等を含んだ水は水質が変化している（水はなくならない）
- ・（人や動物が水を使用するなどし）有機物が蓄積されることで川の水質も変化する
- ・畜産業の盛んな流域の川の水質について調べる

<以下要素の学習に該当>

【要素 6B-1】 水は、電気やガスとは異なり、ほとんどの場合、使用後も水の形態のまま存在する

○活動5【原理を理解する学習（基本）】 人はどんな工夫をして水を使用しているのだろうか。

<データの比較>

- ・高度経済成長期の全国の川の水質と、現在の水質の変化を比べる
- ・処理を行っていることにより、流域内を流れる過程で水を繰り返し使用することができる。
- ・また、水を汚すことは、処理の段階でエネルギーを消費する（温暖化が進むと気候変動による水循環の変化→持続可能な社会のためにはエネルギー消費を抑える観点も重要である）
- ・水の循環が途絶えたり、汚染されたりすることによって、食物連鎖に大きな影響が生じ、地域の生態系を変化させてしまう。農業や畜産業をはじめ、動植物が地域の貴重な特産品などとなっているものもあり、人の社会経済活動面へも影響が生じる。
- ・水を汚さないための工夫や水の循環が途絶えない（十分な水の確保）ための工夫について

て考える。(例：下水処理や浄化槽、ダム等により水をためることなど)



イメージ（河川財団発行「川の本」より）

<以下要素の学習に該当>

【要素 6B-2】（要素 6B-1 を踏まえ）人と環境の関わりの中での工夫として、使用した水を下水道で処理したうえで河川や海に放流している

○活動 6 【原理から導く学習（発展）】 社会の中の水循環を見つけてみよう

<ワークシート>

- ・活動 3（自然の中の水循環）を発展させ、自宅や学校、田んぼ、下水処理場、浄水場など社会の中の水循環にも焦点をあてる。
- ・図（自然・社会）の中から水が出入りすると思うところに矢印を書き込む。

<以下要素の学習に該当>

【要素 6B-1】水は、電気やガスとは異なり、ほとんどの場合、使用後も水の形態のまま存在する

【要素 6B-2】（要素 6B-1 を踏まえ）人と環境の関わりの中での工夫として、使用した水を下水道で処理したうえで河川や海に放流している

（６）理科 第６学年 土地のつくりと変化 【コード：826026324】

理科第６学年で学ぶ土地のつくりと変化の単元における、河川・水の学びの貢献の具体的展開方法の一例について考える。

ア(ア)「土地は、礫、砂、泥、火山灰などからできており、層をつくって広がっているものがある。また、層には化石が含まれているものがある」
ア(イ)「地層は、流れる水の働きや火山の噴火によってできる」

第４学年「雨水の行方と地面の様子」で学習した、「地表面の流れ」と「地下へのしみ込み」、第５学年「流れる水のはたらきと土地の変化」で学んだ水の働きとしての侵食、運搬、堆積過程を踏まえて、本単元では、礫岩、砂岩、泥岩等の形成と地層について学ぶものである。学習指導要領解説（理科編）におけるア(ア)「土地は、礫、砂、泥、火山灰などからできており、層をつくって広がっているものがある。また、層には化石が含まれているものがある」およびア(イ)「地層は、流れる水の働きや火山の噴火によってできる」とことは、「水の働きによる地層の形成という非常に長い期間をかけて起こる現象」を学ぶことであり、土地のつくりと変化についての本質を示した以下の基本的な原理が含まれている。

1-1. 水の働きによる地層の形成という非常に長い期間をかけて起こる現象についての基本的な原理

ア(ア)「土地は、礫、砂、泥、火山灰などからできており、層をつくって広がっているものがある。また、層には化石が含まれているものがある」およびア(イ)「地層は、流れる水の働きや火山の噴火によってできる」という本質を示した文章は以下の基本的な「原理」（6C・6D）に分けて考えることができる。

「6C 【原理】土砂の大きさにより水による運搬のされやすさが異なる」

「6D 【原理】流れる水の働きにより地層が形成される」

そして、この２つの基本的な原理には以下に示す「要素」に分解することができる。

6C 【原理】土砂の大きさにより水による運搬のされやすさが異なる

→ ○ **【要素 6C-1】（流れる水の働きに対し）直径が大きい石ほど抵抗する力が大きくなる。流れる土砂の大きさと川原に残っている土砂の大きさは異なる（小さな石ほど運搬されやすい）**

→ ○ **【要素 6C-2】（要素 6C-1 を踏まえ）水による運搬や、河川において流れる砂**

や砂利が衝突の結果として、丸みを帯びた礫が形成される

6D 【原理】 流れる水の働きにより地層が形成される

- ○ 【要素 6D-1】（流れる水の量が増えると、運搬することができる土砂の量が増える）大きな洪水のたびに流域内の礫や砂、泥（シルト・粘土）が運搬され、海に流入して堆積する、あるいは、途中で氾濫等により河川の周辺や河床に堆積するなどし、層が形成される
- ○ 【要素 6D-2】（要素 6D-1 を踏まえ）長い年月にわたり大きな洪水によって土砂堆積が繰り返され、積み重なって地層が形成される。

1-2. 得られる学びや気づきの例

1-1. で示した「水の働きによる地層の形成という非常に長い期間をかけて起こる現象についての基本的な原理」を構成する「要素」に照らし、当該単元において得られる学びや気づきの例を以下に示す。

- 【要素 6C-1】（流れる水の働きに対し）直径が大きい石ほど抵抗する力が大きくなる。流れる土砂の大きさと川原に残っている土砂の大きさは異なる（小さな石ほど運搬されやすい）

【要素から得られる学びや気づきの例】

- ・ 侵食、運搬、堆積という3つの言葉を単に記憶するのではなく、これらは、水が流れる際に触れるものに対して力を及ぼすことにより生じる事象という点において関連しているものであり、水が及ぼす力と、その力が働く相手である石や土がもつ動くことに対する抵抗力（形や重さで決まる）との大小関係でこれらの3つの事象の違いが生じることや河川の上流と下流に存在する土砂の大きさも異なることを理解することができる。水の速さと地形との関係、石や土の条件などを制御することで3つの事象の違いをより根拠を持って捉え、表現することができる。

- 【要素 6C-2】（要素 6C-1 を踏まえ）水による運搬や、河川において流れる砂や砂利が衝突の結果として、丸みを帯びた礫が形成される

【要素から得られる学びや気づきの例】

- ・ （要素 6C-1 を踏まえ）水の働きとしての侵食、運搬、堆積過程を再確認することで、礫岩、砂岩、泥岩の形成について理解が深まる。水による運搬や、河川において流れる砂や砂利が衝突の結果として、丸みを帯びた礫が形成されること、土砂の大きさにより水による運搬のされやすさが異なることを再確認することで、礫岩の材料となる礫が

堆積するのは、比較的河川の流が速かった場所であること、砂岩の材料となる砂が堆積するのは、氾濫などで比較的流が遅くなった場所であること、泥岩の材料となる細かい泥は、水の流が遅い場所（湖や海など）の底に堆積したと考えられることが理解できる。

- **【要素 6D-1】（流れる水の量が増えると、運搬することができる土砂の量が増える）大きな洪水のたびに流域内の礫や砂、泥（シルト・粘土）が運搬され、海に流入して堆積する、あるいは、途中で氾濫等により河川の周辺や河床に堆積するなどし、層が形成される**

【要素から得られる学びや気づきの例】

- ・土石は水とともに流域から河川に集められ、河川を流れ下り、最後は海に流入して堆積する、あるいは、河川の途中で氾濫等により河川の周辺や河床に堆積するものもある、という土石や土砂の堆積の仕組みを流れる水の働きを踏まえて理解することができる。そして、このような現象により土地（海底も含む）の様子は変化していくが、それが長い年月にわたり繰り返されて積み重なって地層が形成されるということに気付くことができる。すなわち、地層の成り立ちについて、流れる水の働きと土石や土砂動態を関係付けて捉えることができる。

- **【要素 6D-2】（要素 6D-1 を踏まえ）長い年月にわたり大きな洪水によって土砂堆積が繰り返され、積み重なって地層が形成される。**

【要素から得られる学びや気づきの例】

- ・地層の学習を通じて、流れる水の長い年月による働きが自分たちの住んでいる地域の土地の成り立ちにかかわっていることに気付くことができる。そして「流域」という捉えかたを取り入れることにより、自分たちの地域について、流れる水の働きと土地の成り立ちを俯瞰的に捉えることができる。

1-3. 学習活動例

1-2. で示した「当該単元において得られる学習項目や気づきの例」を授業で展開する際の例を以下に示す。これらの例はあくまで一例であり、単元の目標を達成するための方法はいくつも存在する。

問い：流れる水のはたらきは地層とどのような関連があるのだろうか

【学習活動例】

- 活動1【原理を理解する学習（基本）】 地層の粒の色や大きさが異なる要因を見つけよう
- 活動2【原理から導く学習（発展）】 地層の中の礫が丸い理由を調べよう
- 活動3【原理を理解する学習（基本）】 運ばれた土砂が水中でどのように堆積するか調べよう

【学習活動例（具体例）】

- 活動1【原理を理解する学習（基本）】 地層の粒の色や大きさが異なる要因を見つけよう

- ・ 礫岩の材料となる礫が堆積するのは、比較的河川の流れが速かった場所である。
- ・ 砂岩の材料となる砂が堆積するのは、氾濫などで比較的流れが遅くなった場所である。
- ・ 泥岩の材料となる細かい泥（シルト・粘土）は、水の流れが遅い場所（湖や海など）の底に堆積する。

< 以下要素の学習に該当 >

【要素 6C-1】（流れる水の働きに対し）直径が大きい石ほど抵抗する力が大きくなる。流れる土砂の大きさと川原に残っている土砂の大きさは異なる（小さな石ほど運搬されやすい）

- 活動2【原理から導く学習（発展）】 地層の中の礫が丸い理由を調べよう

- ・ 川の水に流されていくうちに石同士がぶつかって石の大きさや形が変わっていったという予想のもと、川で起こっていることを再現するモデル実験を行うようにする。
- ・ 実験方法



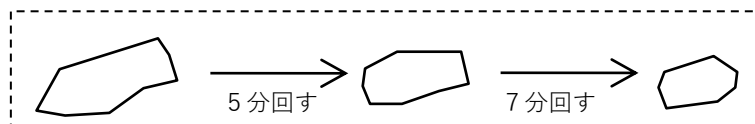
写真提供：北九州市立藤松小学校

石灰石と滑石、水を
野菜水切り器に入れる



一定の速さで回転させる

- ・実験中の変化（水の濁り、小さな砂礫の発生）に着目して記録させ、実験器の中で起きている変化を想像させるようにする。

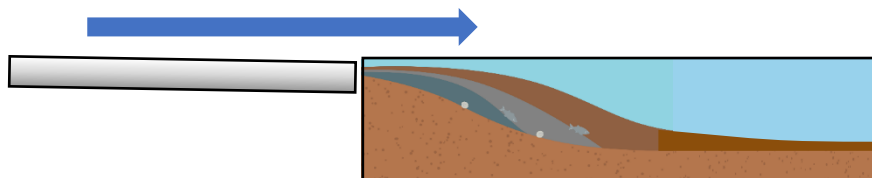


<以下要素の学習に該当>

【要素 6C-2】（要素 6C-1 を踏まえ）水による運搬や、河川において流れる砂や砂利が衝突の結果として、丸みを帯びた礫が形成される

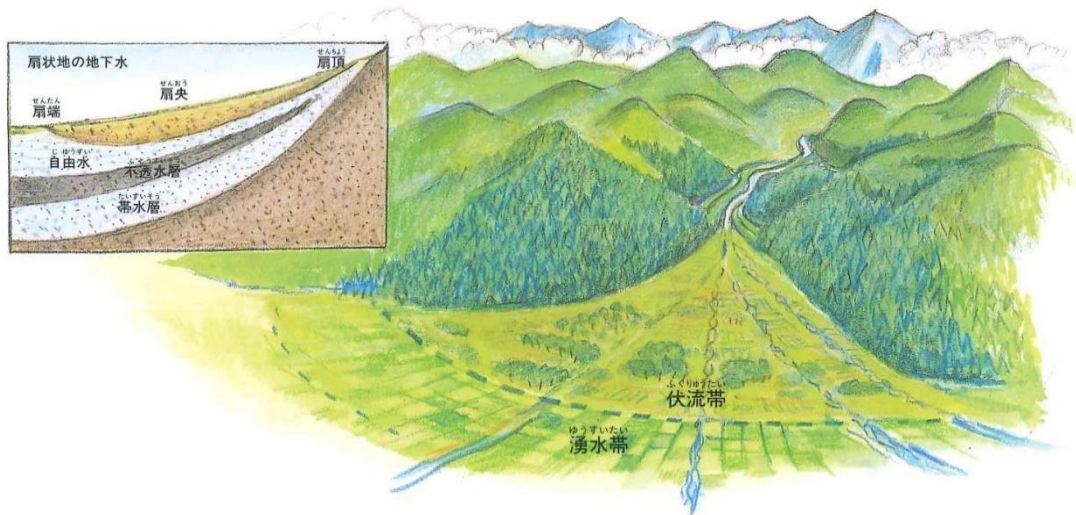
○活動3【原理を理解する学習（基本）】 運ばれた土砂が水中でどのように堆積するか調べよう

- ・粒径の異なる3種の材料（大きい石、水槽用の砂利・校庭の土）を用意する
- ・河口を模した傾きの雨どい（傾斜をつけずほぼ平らな角度とする）と遠浅の海を模した透明の容器を用意
- ・3種の材料を混ぜた大量の水で流す（大洪水時のイメージ） → 小さく軽い材料ほど遠くに運ばれ、ゆっくりと積もる（大きい石は手前ですぐ積もる）
- ・繰り返し実施することで、層が形成される
- ・発展学習として、沖積平野がどのように形成されたかを考える



<発展：地形の形成について>

- ・土地を浸食する力の大きい上流部では渓谷的な地形が発達し、山間を抜けて川幅が広がり、勾配が緩やかになる中流部では土石の堆積により扇状地的な地形が、さらに緩やかな流れとなる下流部では河川の周りに平坦な地形が、海への流入で流速がほぼなくなる河口部では三角州的な地形が発達していることを捉えられるようになる。



イメージ（河川財団発行「川の本」より）

- ・流れる水の働きと土地の成り立ちの関係から、流れる水の働きは流域の地形的な特徴に大きく影響を受けているが、流域の地形的特徴は流れる水の長い年月による働きによりもたらされたものであることにも気付くことができる。このことは、「流域」は流れる水の働きにより生まれたものであることに気付くことであり、流れる水の働きと「流域」が相互にかかわっているという、自然の複雑な仕組みに気付くことができる
- ・さらに、流れる水の働きと土地の成り立ちの関係から、流れる水の働きは地形的な特徴に大きく影響を受けているが、地域の地形的特徴は流れる水の長い年月による働きによりもたらされたものであることにも気付くことができる。このことは、地形は流れる水の働きにより生まれたものであることに気付くことであり、流れる水の働きと地形が相互にかかわっているという、自然の複雑な仕組みに気付くことができる。



イメージ（河川財団発行「川の本」より）

< 以下要素の学習に該当 >

【要素 6D-1】（流れる水の量が増えると、運搬することができる土砂の量が増える）
大きな洪水のたびに流域内の礫や砂、泥（シルト・粘土）が運搬され、海に流入
して堆積する、あるいは、途中で氾濫等により河川の周辺や河床に堆積するなど
し、層が形成される

【要素 6D-2】（要素 6D-1 を踏まえ）長い年月にわたり大きな洪水によって土砂堆
積が繰り返され、積み重なって地層が形成される。

4年理科「雨水の行方と地面の様子」 「地面を流れる水のゆくえ（啓林館の場合） 5月第4週～（配当6時間）」							
教科書の例（啓林館の場合）			河川・水の学びの貢献の具体的展開方法の一例				
次	時	指導計画	原理	河川・水の学びの例	時間目安	要素	要素から得られる学びや気付きの例
単元導入	1	地面を流れる水のゆくえ 雨の日の地面のようすはどのようなになっているのだろうか	ア(ア)「水は、高い場所から低い場所へと流れて集まる」 ＜雨水の陸上での流れ方について	○活動1【原理を理解する学習（基本）】 雨が降ったあとに、身近な場所を観察しよう。 ＜身近な通学路等を観察＞＜身近な校庭を観察＞＜身近な河川等を観察＞	1	【要素4A-1】最も低い方向へ流れる（雨水が流れる方が低い土地である） 【要素4A-2】地面の傾きにより流れる方向が決まっている（降雨のたびに雨水が同じ方向に流れる）	・水が低い方向へと流れるという原理から、雨水の流れから土地の高低が示されることがわかる。当たり前のように捉えていた地面の凹凸について、水が流れることを通じて2点同士の高い・低いを比較することができ、流れる方向がより低い場所だということがわかる。 ・水が流れている向きと地面の傾きには関係がある。地面には比較すると高いところや低いところがあり、それらの高低差に従った水が流れていく（降った雨水は、地面の高い方からわずかでも低い方へと流れるなど、水の行方は地面の起伏に従っている）。その地点より低い場所が複数存在する場合には、勾配が最も急となる方向に水が流れて行く。繰り返し観察することで降雨のたびに雨水が同じ方向に流れることの把握とともに、こうした地面の傾きにより水の流れの方向が決まっていることに気付く。
第1次	1	水の流れとかたむき 水の流れと地面の傾きには、どんな関係があるのだろうか。 観察1 水の流れと地面のかたむき	ての基本的な原理＞ 「4A【原理】 水は、高い場所から低い場所へと流れる（水の流れの方向が決まっている）」	○活動2【原理から導く学習（発展）】 水の流れと地面の傾きとの関係を捉えよう。 ＜晴れた日の砂場等での屋外実験①＞	1	【要素4A-1】最も低い方向へ流れる（雨水が流れる方が低い土地である）	・一筋の流れの観察から、複数の流れの観察へと視野を広げることによって、高い場所から低い場所へと水が流れる過程で、他の水の流れの進行方向と重なることで流れが合流する（集まる）ことの観察により、くぼんだ地形があれば、高い場所からの複数の水の流れが、低い場所でつぎつぎと合流する（水系となる）ことに気付く。
			「4B【原理】 （4Aを踏まえ）水は、流れて集まる（地面の起伏に応じ水の流れが集まる）」	○活動3【原理から導く学習（発展）】 地面の様子に応じた様々な水の動き方を捉えよう①。 ＜水とワックスペーパーを用いた教室内実験＞	2	【要素4A-1】最も低い方向へ流れる（雨水が流れる方が低い土地である） 【要素4A-2】地面の傾きにより流れる方向が決まっている（降雨のたびに雨水が同じ方向に流れる）	
				○活動4【原理から導く学習（発展）】 地面の様子に応じた様々な水の動き方を捉えよう②。 ＜ビー玉の動きを水に見たてて行う砂場等での屋外実験②＞	2	【要素4B-1】流れていく先（下流）で流れが集まり河川に流れ込む 【要素4B-2】その地点より高い場所にある上流側の地面に降った雨水が集まって、地表を流れる水になっている（起伏を伴う地面には、雨水を集める範囲がある）	
第2次	2	水のしみこみ方と土の種類と水のしみこみ方には、どんな関係があるのだろうか。 実験1 土のつぶの大きさと水のしみこみ方	ア(イ)「水のしみ込み方は、土の粒の大きさによって違いがある」 雨水の土中における水の動きについての基本的な原理 「4C【原理】 同じ程度にしめ固めた土では、土の粒が大きいほど、すき間が大きい傾向がある（土には連続したすき間がある）」 「4D【原理】 水は、土中のすき間が大きいほどしみ込みやすい（土中を速く流れる）」	○活動5【原理を理解する学習（基本）】 雨が降ったあとの校庭と砂場の様子を比べて観察しよう。	1	【要素4D-2】すき間が大きいほど、水はしみ込みやすい（すき間の大きさの違いにより水の流れやすさが変わる）	後述
				○活動6【原理から導く学習（発展）】 土の粒を拡大して観察しよう。	1	【要素4C-1】土中には連続したすき間がある	・（粒の大きい）砂や砂利などを虫眼鏡などで拡大して観察することで、土の粒の大きさには違いがあることや、粒同士の間にすき間があることが分かる（粒同士の様相を詳細に観察することで、接する粒同士にはすき間が生じていることが分かる）。
				○活動7【原理から導く学習（発展）】 土中のすき間の大きさの違いを比較して観察しよう。	1	【要素4C-2】土の粒が大きいほど、土中のすき間は大きくなる傾向がある	・「土の粒」には様々な大きさがある【例：礫・砂・泥（シルト・粘土）】。これらの粒が大きい土ほど、土中のすき間（間隙）は大きい（接する大きな粒同士の間には大きなすき間が生じている） ・粒の大きさの異なる数種の土を拡大して観察し、比較することで、すき間の大きさにも違いがあることが ・土中のすき間（間隙）に着目し、水がしみ込む過程を観察する。この過程を通じ、砂（粒の大きさによる）の場合、しみ込む水と、しみ込み切らない水が一度たまり徐々にしみ込む様子に気付くことができる。 ・土は、つき固めると体積が減ることを示して、これはすき間が減ることで起こることを説明することで理解できる。
				○活動8【原理から導く学習（発展）】 土中のすき間を通過する水の様子を観察しよう。	1	【要素4D-1】水は土中のすき間を通過することができる	・土中のすき間（間隙）に着目し、水がしみ込む過程を観察する。この過程を通じ、砂（粒の大きさによる）の場合、しみ込む水と、しみ込み切らない水が一度たまり徐々にしみ込む様子に気付くことができる。
				○活動9【原理から導く学習（発展）】 すき間の大きさの違いと水の流れやすさを比較しよう。	1	【要素4D-2】すき間が大きいほど、水はしみ込みやすい（すき間の大きさの違いにより水の流れやすさが変わる）	・水はすき間を通過することができ、そのすき間が大きいほど、水がしみ込みやすくなる（粒が大きいほどすき間が大きく、土中で水が流れやすい）。この様子を捉えることで、粒の大きさが、粒のすき間の大きさの違いを生むことで水の流れやすさが変わる（粒の大きさに起因するすき間という要素が重要となる）。ことがわかる。 ・同じ粒の大きさでも、締め固めると、隙間が小さくなる。締め固め方が異なる同じ粒の土に水を流すことで、すき間と水のしみ込み方との関係性が分かる。 ・流す水の量や間隙の程度により一定以上水がしみ込むと、しみ込みきれなかった水が表面を流れていく。こうした現象の観察から、地面の表面を流れる水と、しみ込む水があることが分かる。
まとめノート～withtheEarth～	2	まとめノート／たしかめよう／活用しよう 雨のぼうさい(with the Earth)	-	-	-	-	-
計	6			計	12		

（教科書の例は啓林館ウェブサイトを参照） https://www.shinko-keirin.co.jp/keirinkan/chu/gakusyusien/nenkankeikaku/pdf/EL_rika4.pdf

4年理科「天気の様子」
「自然の中の水（学校図書の場合） 10月第4週～（配当5-6時間）」

教科書の例（学校図書の場合）			河川・水の学びの貢献の具体的展開方法の一例				
次	時	学習活動	原理	河川・水の学びの例	時間目安	要素	要素から得られる学びや気付きの例
①	3	①水のゆくえ ◇ 地面やコンクリートなどにたまった水は、どこへいったのだろうか。 ●水のゆくえを調べる 【1実験】 ○やってみよう！ 地面の水のゆくえ	ア(イ)水は、水面や地面などから蒸発し、水蒸気になって空気中に含まれていくこと。また、空気中の水蒸気は、結露して再び水になって現れることがある <地球上の水循環を駆動する水の変化についての基本的な原理> 「4C【原理】 水面や地面などから蒸発し、水蒸気になって空気中に含まれていく」 「4D【原理】 空気中の水蒸気は、結露して再び水になって現れる」	○活動1【原理を理解する学習（基本）】 雨が降ったあとに、水のたまった箇所を観察しよう。	1	【要素4E-1】水が水蒸気となって空気中に移動する	・雨のあとに、身近な学校内や通学路にある平たいコンクリート上に残った水たまりは、しみ込まずに残る。しかし一定期間後に同じ場所を確認すると水たまりの量が少なくなっていることが確認できる。これは、低い場所へと流れたわけではなく、しみ込んだわけでもないことから、もう一つの行方となる、水が水蒸気となることで空気中に移動するという、「蒸発散」の現象に気付く。（前述のとおり、水は、地面に到達した後、「地表面の流れ」、「地下へのしみ込み」、また一部は「蒸発散」という大きく分けて3つの行方をとる。）
				○活動2【原理を理解する学習（基本）】 晴れた日と曇りの日とで水たまりの様子を比べよう。	1		
				○活動3【原理から導く学習（発展）】 蒸し暑い日と乾燥した日を比べよう。	0.5	【要素4F-1】空気が含むことができる水蒸気量は気温に応じて変化する（気温が上がると飽和水蒸気量は増加する。また逆に気温が下がると飽和水蒸気量は減少する）ことは、夏の蒸し暑い日に冷えた飲み物が入った容器を置いておくと容器のまわりの温度が低下して、水蒸気が結露することで水滴がつくことを観察することで理解できる	・晴天かつ同気温でも夏と冬とは蒸し暑さの度合いが異なる。このことは空気中に含まれる水蒸気量が影響していることに気付く。 ・気温の高い夏場は、空気が含むことができる水蒸気量が多く、気温の低い冬場は、空気が含むことのできる水蒸気量が少ない。 ・常温の水が密封されたコップと、冷えた水が密封されたコップとを比較すると、冷えた水の方は水滴がつく。このことから気温が低い方がコップに水滴がつきやすいことがわかる。（※周囲の気温により結果が異なることに注意）
				○活動4【原理から導く学習（発展）】 気温が上がると水蒸気量はどうか調べよう	0.5		
				○活動5【原理を理解する学習（基本）】 氷を入れて密封したコップの様子を観察しよう	1		
				○活動6【原理から導く学習（発展）】 上空と地上の気温を比べて考えよう	1	【要素4F-2】上昇気流で運ばれた空気中の水蒸気は上空で冷やされる	・冬場に白くなった吐息は、（運動エネルギーと熱エネルギーにより）上昇する。その水蒸気は上昇する過程で冷やされる。 ・地上と富士山等の山頂の温度を比較すると、山頂は温度が低いことが確認できる。地表から遠く離れた上空は気温が低いため、上昇気流で運ばれた空気中の水蒸気は上空で冷やされることがわかる。
				○活動7【原理から導く学習（発展）】 水蒸気が上空で冷やされると何になるか確かめよう（雲がさらに発達して雨となる様子を調べよう）	1	【要素4F-3】（要素4F-2を踏まえ）雲の中の雲粒が凍結して大きくなる。やがて雨となって地上に戻ってくる	・気温の低い上空で冷やされた水蒸気は、空気中の塵等にくっついて水滴や氷の粒となる。こうした雲の粒が凍結して大きくなって集まって空に浮かんでいるものが雲である。 ・こうして雲の中の雲粒は凍結して大きくなり、これらの粒が重くなり、水の粒として地面に落ちたのが雨、凍ったまま落ちるのが雪である。雪が山に積もると、氷河の一部になることもあり、あたたかくなると雪や氷河が解けて川などの水になる。 ・また、気温等の要因が水の循環に大きな影響を与えていることにつなげて学ぶことで、身近な自然現象の一つ一つが地球規模の事象と関係していることに気付くことができる。
計	5~6			計	6		

（教科書の例は学校図書ウェブサイト参照） https://r6-sho.gakuto-plus.jp/wp-content/uploads/r6s_rika4_nenkan_ver2.pdf

5年理科「流れる水の働きと土地の変化」							
「流れる水のはたらき・川と災害（学校図書の場合） 10月第4週～（配当12-13時間）」							
教科書の例（学校図書の場合）			河川・水の学びの貢献の具体的展開方法の一例				
次	時	学習活動	原理	河川・水の学びの例	時間目安	要素	要素から得られる学びや気付きの例
①	6	①流れる水のはたらき ◇川や川岸、川原の石の様子は、土地のかたむきが大きい山の中と、土地のかたむきが小さい平地とでは、どのようにちがうだろうか。 ●川の流れや川原の様子を調べる【1調べる】 ○インターネットでの川の様子の調べ方の例 ◇流れる水には、どのようなはたらきがあるのだろうか。 ●流れる水のはたらきを調べる（方法1－土山で調べる）【2実験】 ●流れる水のはたらきを調べる（方法2－流水実験そう置で調べる）【3実験】 ※資料 川の流れのはたらき	ア(7)「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」 ア(4)「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」 <水が流れる際に触れるものに対して力を及ぼすことによる事象についての基本的な原理> 5A【原理】 水は流れる際に触れるものに対して力を及ぼす（河川の勾配等により、水の流れが速いほど大きな力を及ぼす） 5B【原理】 （Aを踏まえ）水が及ぼす力と、その力が働く相手である石や土がもつ動くことに対する抵抗力との大小関係で侵食、運搬、堆積という3つの事象の違いが生じる	○活動1【原理を理解する学習（基本）】ステップ① 水が流れる時にものに触れたときに起こる現象を調べよう <1.既習事項の再確認> <2.水の流れの中に石などのものを置いて流す実験> <3.流れる向きと平行な面に及ぼす力の実験>	2	【要素5A-1】 水の流れの中に石などのものを置いた場合、水の流れる向きと垂直な面では、流れる向きに押す力が働く 【要素5A-2】 流れる向きと平行な面では、流れる向きにずり動かす力が働く（水には粘り気（粘性という）があるため） 【要素5B-1③】 水が触れる相手が土であれば、土の表面が擦られて、はがれた上で運搬される（結果として侵食が生じることもある）	・水が流れる向きに対し、ものを垂直に置くことで、水が流れる際に触れるものに及ぼす力の影響を直観的に捉えることができる。（ものを動かそうとする水の力と、それに抵抗する力との関係性をわかりやすく理解することができる） ・水が流れる向きに対し、平行な面にも水は力を及ぼすことを理解することで、蛇行した川の水衝部にのみ侵食が発生するのではなく、流れが速く狭い上流部では谷間がより深く削られる。あわせて、河床のみならず河岸を横に侵食する作用があることについても理解することができる。
			5A【原理】 水は流れる際に触れるものに対して力を及ぼす（河川の勾配等により、水の流れが速いほど大きな力を及ぼす） 5B【原理】 （Aを踏まえ）水が及ぼす力と、その力が働く相手である石や土がもつ動くことに対する抵抗力との大小関係で侵食、運搬、堆積という3つの事象の違いが生じる	○活動2【原理を理解する学習（基本）】ステップ② 水の量・傾きと流れる速さとの関係を捉えよう		【要素5B-1①】 水の速さが大きいほど、大きな力を及ぼすことができる（より重いものの、比重が同じであればより大きいものを動かすこと（運搬）が可能）	・後述
②	4	②川原の石の様子 ◇流れる水には、川原の石の様子をどのように変えるはたらきがあるのだろうか。 ●流れる水のはたらきで、石の形が変わるか調べる 【4実験】 ※資料 川原の石はどこからきたのか ※資料 川原の石の大きさ ○調べてみよう！ 川の観察に行こう ※まとめてみよう	ア(7)「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」 <増水時はより多くの土砂を侵食・運搬するという事象についての基本的な原理> 5C【原理】 雨の降り方によって、流域における河川の水の流れ（流量）は変化する 5D【原理】 増水時には土地の変化量も大きくなる	○活動3【原理を理解する学習（基本）】ステップ③ 川の上流・下流の位置や傾きを比べよう	2	【要素5B-1①】 水の速さが大きいほど、大きな力を及ぼすことができる（より重いものの、比重が同じであればより大きいものを動かすこと（運搬）が可能） 【要素5B-1②】 水の速さが落ちると、動かす力が低下するため、それまで運搬できていたものが運搬できなくなる（この結果として生じる事象が堆積） 【要素5B-1③】 水が触れる相手が土であれば、土の表面が擦られて、はがれた上で運搬される（結果として侵食が生じることもある）	・流れが速くなるほど、大きな力を及ぼすことができる。その一因として地形の傾きの大小が流速に影響を及ぼすことや、同一の傾きでも流れる水の量が多くなれば流れが速くなることがわかる。 ・傾きや流量が増大することにより、流れが速くなれば、より大きな力を及ぼすことができるため、勾配の大きい上流部や、増水して流量が増した場合の流れは、より重いものを動かすことができることが分かる（侵食・運搬の力が大きくなる） ・傾きや流量が減少することにより、流れが緩やかになれば、及ぼすことのできる力が低下する。そのため、勾配の小さい下流部や、雨が降らず流量が減った場合の緩やかな流れでは、及ぼす力が低下し上流では運搬できていたものが運搬できなくなる。（侵食・運搬の力が小さくなり堆積する）
				○活動4【原理から導く学習（発展）】ステップ④ 川の上流・下流の流れの速さの違いと、流れる水の働きの様子を捉えよう <1.室内でのモデル実験> <2.校庭等でのモデル実験>		【要素5B-2】 流れる水が、触れる物に対して及ぼす力と、触れられた物がもつ動きに抵抗する力との大小関係により、侵食、運搬、堆積という現象が生じる（河川の上流と下流に存在する土砂の大きさも異なる）	・侵食、運搬、堆積という3つの言葉を単に記憶するのではなく、これらは、水が流れる際に触れるものに対して力を及ぼすことにより生じる事象という点において関連しているものであり、水が及ぼす力と、その力が働く相手である石や土がもつ動くことに対する抵抗力（形や重さで決まる）との大小関係でこれらの3つの事象の違いが生じることや河川の上流と下流に存在する土砂の大きさも異なることを理解することができる。水の速さと地形との関係、石や土の条件などを制御することで3つの事象の違いをより根拠を持って捉え、表現することができる。
	2～3	川と災害 ●川の水が増えると、どのような災害が起きることがあるか、調べる。【調べる－1】 ●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か調べる。【調べる－2】 ※資料 大河津分水路	ア(7)「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」 <増水時はより多くの土砂を侵食・運搬するという事象についての基本的な原理> 5C【原理】 雨の降り方によって、流域における河川の水の流れ（流量）は変化する 5D【原理】 増水時には土地の変化量も大きくなる	○活動5【原理を理解する学習（基本）】流量が増えると、水の流れは速くなる	2	【要素5C-1】 増水時には水の流れの速度が増加する（平常時は流れが緩やかな場所でも増水時は流れが速くなる）	・流れる水の量が増えると、運搬することができる土砂の量が増えることを理解するとともに、河川においては、一般的に増水時には水の流れの速度が増加することを学ぶことができる。平常時は流れが穏やかな場所でも増水時は流れが速くなる。
				○活動6【原理から導く学習（基本）】増水によって大きな力が生じ、堤防を削ったりあふれたりすることで、土地を大きく変化させる		【要素5D-1】 増水時は流れが速くなるため、土地に対してより大きな力を及ぼす（より多くの土砂を侵食・運搬することが可能となる） 【要素5D-2】 （要素5D-1を踏まえ）堤防などを損壊することで自然災害につながる可能性が高まる	・流れが速くなるほど、大きな力を及ぼすことができる。その一因として地形の傾きの大小が流速に影響を及ぼすことや、同一の傾きでも流れる水の量が多くなれば流れが速くなるため、増水時には水が持つ土砂を運搬する力が大きくなり、より大きな径の土砂を含めて、より多くの土砂を侵食・運搬することが可能となり、土地の変化量も大きくなる ・傾きや流量により、流れが速くなれば、より大きな力を及ぼすことができるため、増水時には水が持つ土砂を運搬する力が大きくなる。これが堤防などを損壊することで自然災害につながる可能性が高まることが根拠を持って理解できる
計	12～13			計	13		

（教科書の例は学校図書ウェブサイトを参照） https://r6-sho.gakuto-plus.jp/wp-content/uploads/r6s_rika5_nenkan.pdf

6年理科「生物と環境」

「生物どうしのつながり・これまでの学習をつなげよう（啓林館の場合） 6月第4週～（配当7時間）」

教科書の例（啓林館の場合）			河川・水の学びの貢献の具体的展開方法の一例				
次	時	学習活動	原理	河川・水の学びの例	時間目安	要素	要素から得られる学びや気付きの例
単元導入	1	生物どうしのつながり 生物が、食べ物や空気、水を通して、どのようにかわりあっているのか、調べてみよう。	ア(ア)「生物は、水及び空気を通して周囲の環境と関わって生きている」 ア(イ)「生物の間には、食う食われるという関係がある」 ア(ウ)「人は、環境と関わり、工夫して生活している」	○活動1【原理を理解する学習（基本）】 水を生物との関わりという視点で捉えよう	1	【要素6A-1】生物の存在には水は不可欠である	・動物は他の生物（植物、動物）を食して生きており、水がなくなり生物が生息できなくなると、食物がなくなることから、水は動物の食物を維持していくためにも必要であることにも気付くことができる。すなわち、生物は、水の存在により生命を維持し、生息の場が得られ、食物を確保することができることを理解することができる。
第1次	2	食べ物を通した生物のつながり 自然の池や川にすむメダカは、何を食べているのだろうか 観察1 池や川の水中の小さな生物	<生物の生存を左右する極めて重要な自然現象としての水の循環の基本的な原理> 6A【原理】水の循環は、生物の生存を左右する極めて重要な自然現象である	○活動2【原理を理解する学習（基本）】 生物は、どのようにして周囲の環境と関わって生きているのだろうか	1	【要素6A-2】水の循環が生物の生存を支えている	・地面や水面などから蒸発し、水蒸気から雲となり、雨などとなって再び大地に降る、このような水の循環が繰り返されることにより、生物は生きていくために必要な水、生息場、食料を継続的に得ることができていることを理解することができる。 ・「河川の水がなくなったり、汚くなったりして、生物がいなくなったらどうなるか考える」ことで、アユ、イワナが棲めなくなる、サケが遡上・産卵できなくなる、ウナギが遡上できなくなる、ホタルがいなくなるなど、河川にかかわる生物に直接的な影響が生じることはもちろんであるが、多くの川の生物は人間をはじめとする他の生物の食料ともなっており、食物連鎖に大きな影響が生じ、地域の生態系を変化させてしまうことや、地域の貴重な特産品などとなっているものもあり、人の社会経済活動面へも影響が生じることを理解することができる。
	1	生物どうしは、食べ物を通して、どのようにつながり合っているのだろうか。 資料調べ1 食べ物のもとをたどる					
第2次	1	空気や水を通した生物のつながり 生物どうしは、空気や水を通して、どのようにかわり合っているのだろうか。 活動 空気や水を通した生物のつながり	6B【原理】人による水利用は、水の循環の一部となっている	○活動3【原理から導く学習（発展）】 自然の中の水循環を見つけてみよう	1	【要素6A-1】生物の存在には水は不可欠である	・前述
						【要素6A-2】水の循環が生物の生存を支えている	・前述
				○活動4【原理を理解する学習（基本）】 水は人や生物を通じ、どのように変化するのだろうか。	1	【要素6B-1】水は、電気やガスとは異なり、ほとんどの場合、使用後も水の形態のまま存在する	・生活において電気、ガス、水道は必須のものである。これらのうち電気やガスはエネルギーや熱源として使用した後は、熱や二酸化炭素として大気中に拡散するため、通常の生活においては使用後の処理は不要である。しかし水については、電気やガスとは異なり、ほとんどの場合、使用後も水の形態のまま存在する。その理由として、水の総量は基本的に減らず常に循環していることに気付く。 ・使用後の水は通常水質が変化しているため、そのまま流してしまうと、流域内の下流における水質に影響する。「人が住んでいない山間部の川の水質と人がたくさん住んでいるまちの中の川の水質を調べる」ことで、まちの中の水質が悪いことが分かり、その原因を調べると生活排水など、人間活動によるものであることが分かる。すなわち、人間の活動が河川の水を汚してしまっていることに気付くことができる。
まとめノート～くらしとリンク	1・予備	まとめノート／たしかめよう／活用しよう くらしとリンク		○活動5【原理を理解する学習（基本）】 人はどんな工夫をして水を使用しているのだろうか。	1	【要素6B-2】（要素6B-1を踏まえ）人と環境の関わりの中での工夫として、使用した水を下水道で処理したうえで河川や海に放流している	・河川、水を通じて、自分たちの地域での生物や環境とかかわる工夫を捉えることにより、人による水利用は、水の循環の一部となっていることに気付く。 【工夫の例】 ・降雨については天気や季節の気候条件などから降雨が多い時や少ない時があり、このため、河川に流れる水の量も変化して、安定していない。このため、人々は流域内にダムやため池などの水を貯める施設をつくって、水が少ないときには貯めた水を使えるようにしている。 ・生活などで利用して汚れた水をそのまま河川に戻すことは河川の環境を悪化させることになるため、下水道施設をつくって、そこできれいにして河川に戻している。 ・河川の水量が少ないときにはダムなどから水を放流したり、河川の水量や水質を測る設備を設置して監視している。 ・長期間雨などが降らず、河川の水量が少なくなったり、ダムやため池に貯めた水が少なくなってきたときには、河川からの取水量や水の使用量を少なくすることを関係者間で話し合うしくみをつくっている
これまでの がく しゅうを つなげよう	1			○活動6【原理から導く学習（発展）】 社会の中の水循環を見つけてみよう	1	【要素6B-1】水は、電気やガスとは異なり、ほとんどの場合、使用後も水の形態のまま存在する	・前述
計	7			計	6		

（教科書の例は啓林館ウェブサイトを参照） https://www.shinko-keirin.co.jp/keirinkan/sho_r6/rika/file/rika_unit_example06.pdf

6年理科「土地のつくりと変化」
「大地のつくり（東京書籍の場合） 9月第4週～（配当9時間）」

教科書の例（東京書籍の場合）			河川・水の学びの貢献の具体的展開方法の一例				
次	時	学習活動	原理	河川・水の学びの例	時間目安	要素	要素から得られる学びや気付きの例
1	3	大地をつくっている物 ・崖の様子の資料写真を見て、大地の下がどのようなになっているのか考え、大地のつくりについて問題を見いだす。 ・自分たちの地域にある崖の様子を観察する。また、崖から採取してきた物や火山灰、ボーリング試料など、崖のしま模様をつくっている物を調べる（観察1）	ア(ア)「土地は、礫、砂、泥、火山灰などからできており、層をつくって広がっているものがある。また、層には化石が含まれているものがある」 ア(イ)「地層は、流れる水の働きや火山の噴火によってできる」 ＜水の働きによる地層の形成という非常に長い期間をかけて起こる現象についての基本的な原理＞ 6C【原理】土砂の大きさにより水による運搬のされやすさが異なる	○活動1【原理を理解する学習（基本）】 地層の粒の色や大きさが異なる要因を見つけよう	1	【要素6C-1】（流れる水の働きに対し）直径が大きい石ほど抵抗する力が大きくなる。流れる土砂の大きさと河原に残っている土砂の大きさは異なる（小さな石ほど運搬されやすい）	・侵食、運搬、堆積という3つの言葉を単に記憶するのではなく、これらは、水が流れる際に触れるものに対して力を及ぼすことにより生じる事象という点において関連しているものであり、水が及ぼす力と、その力が働く相手である石や土がもつ動くことに対する抵抗力（形や重さで決まる）との大小関係でこれらの3つの事象の違いが生じることや河川の上流と下流に存在する土砂の大きさも異なることを理解することができる。水の速さと地形との関係、石や土の条件などを制御することで3つの事象の違いをより根拠を持って捉え、表現することができる。
				（火山の働きによる地層のでき方についての学習）	1	-	-
	1	・崖がしま模様に見える理由を考え、地層についてまとめる。		○活動2【原理から導く学習（発展）】 地層の中の礫が丸い理由を調べよう	1	【要素6C-2】（要素6C-1を踏まえ）水による運搬や、河川において流れる砂や砂利が衝突の結果として、丸みを帯びた礫が形成される	・（要素A-1を踏まえ）水の働きとしての侵食、運搬、堆積過程を再確認することで、礫岩、砂岩、泥岩の形成について理解が深まる。水による運搬や、河川において流れる砂や砂利が衝突の結果として、丸みを帯びた礫が形成されること、土砂の大きさにより水による運搬のされやすさが異なることを再確認することで、礫岩の材料となる礫が堆積するのは、比較的河川の流れた場所であること、砂岩の材料となる砂が堆積するのは、氾濫などで比較的流れが遅くなった場所であること、泥岩の材料となる細かい泥は、水の流れが遅い場所（湖や海など）の底に堆積したと考えられることが理解できる。
2	1	地層のでき方 ・地層のでき方についての問題を見いだす。 ・流れる水の働きによる地層のでき方を予想し、水槽に土を流し込むモデル実験を通して調べる。（実験1）	6D【原理】流れる水の働きにより地層が形成される	○活動3【原理を理解する学習（基本）】 運ばれた土砂が水中でどのようにに堆積するか調べよう	2	【要素6D-1】（流れる水の量が増えると、運搬することができる土砂の量が増える）大きな洪水のたびに流域内の礫や砂、泥（シルト・粘土）が運搬され、海に流入して堆積する、あるいは、途中で氾濫等により河川の周辺や河床に堆積するなどし、層が形成される	・土石は水とともに流域から河川に集められ、河川を流れ下り、最後は海に流入して堆積する、あるいは、河川の途中で氾濫等により河川の周辺や河床に堆積するものもある、という土石や土砂の堆積の仕組みを流れる水の働きを踏まえて理解することができる。そして、このような現象により土地（海底も含む）の様子は変化していくが、それが長い年月にわたり繰り返されて積み重なって地層が形成されるということに気付くことができる。すなわち、地層の成り立ちについて、流れる水の働きと土石や土砂動態を関係付けて捉えることができる。
	2	水の働きによる地層のでき方について考える。 ・水の働きによる地層のでき方や特徴について、まとめる。 ・化石について知る。		（火山の働きによる地層のでき方についての学習）	1	-	-
	1	・火山の働きによる地層のでき方を写真や資料で調べ、まとめる。（調査1）					
	1	・大地のつくりについて、学んだことをまとめる。		○活動3を含めて、大地のつくりについて学んだことをまとめる	1	【要素6D-2】（要素6D-1を踏まえ）長い年月にわたり大きな洪水によって土砂堆積が繰り返され、積み重なって地層が形成される。	・前述
計	9			計	7		

（教科書の例は東京書籍ウェブサイトを参照） https://ten.tokyo-shoseki.co.jp/text/shou/rika/data/rika_nenkankeikaku_6_saian.pdf

3 展開例

社会科での 授業 展開例

社会科 第3学年 身近な地域や自分たちの市区町村、市の様子の移り変わり

社会科 第4学年 都道府県の様子

社会科 第5学年 我が国の国土の様子と国民生活

社会科 第4学年 人々の健康や生活環境を支える事業

社会科 第6学年 グローバル化する世界と日本の役割

社会科 第4学年 自然災害から人々を守る活動、先人の働き

社会科 第5学年 我が国の国土の自然環境と国民生活の関わり

展開例③

社会科での授業展開例

本展開例は、河川・水の学びを導入することで、学習内容の理解が進むと共に深まることが期待できる社会科の単元における展開の例を示す。

社会科の学習では、学年ごと段階的に学習対象の範囲を身近な地域から世界へと広げながら社会的事象について学ぶ。社会科への河川・水の学びの貢献は、土地利用と地形との関係や、社会における水利用や環境保全のための施設や事業、水害の発生等について、なぜそうなるのかという理由を明確に示しながら学習できることにある。流域や水循環の見方・捉え方を導入し、土地における水の動きや地形の形成についての理解を通すことで、社会的事象の因果関係や生起理由についても学ぶことが可能となる。さらには、河川・水の学びを通して、個別の知識や要素を組み立てて、全体をシステムとして構築し理解する学習へと発展するとともに、実感を伴った教科横断的な学習に展開していくことができる。

本展開例においては、特に流域と水循環という見方や捉え方が重要な役割を果たす。特に、地形の働きとしての流域の理解は、社会的事象や現代的諸課題の学びを広げ深める。

<地形の働きとしての流域の理解を基本に、社会的事象の学びを広げ深める>

- 自分の身近にある地形や河川・水に関わる様子を調べることから始まり、地域の地形の特徴と河川・水との関わりをもとにして、地域の地形と土地利用の関係や様々な身近な社会的事象の意味を理解するとともに、事象相互の繋がりや関係についての学びに繋げる。
- 地域での災害とりわけ頻発する水害や、地域の河川の水質悪化という現代的諸課題の生じる背景や過程、さらには課題への対策のもつ役割を知り、自らの関係と自らの取り組みについて理解を深めることに繋げる。
- 河川・水の学びにより、現代的諸課題の生じる背景や過程を学ぶことを通して身近な問題として捉えることは、社会的な見方・考え方を働かせ、自らが社会の形成者であることへの具体的な理解に貢献する。

<地形の働きとしての流域の学びを通して、水害から自らを守る備えの選択・判断と行動へ>

- 降る雨の量が増えれば危なくなるという単純な理解から、地域の河川の流域に多くの雨が降ると、その雨が集まって河川を流れ、流量が増加することで地域の水害に繋がるという水害発生過程を知ることができる。
- 地形と降雨が地域にもたらす水害発生の原理を学ぶことで、水害発生の可能性を知り、主体的な行動に繋げることができる。
- 自分自身の安全を守るための行動をとるために必要な情報の取得とその意味の理解により、水害の前兆現象を自ら捉え、自分たちでできる水害への備えを選択したり、判断したり、災害時の自らの行動の仕方を考えたりするなどの具体的な行動に繋がる。

展開例の作成にあたっては、小学校学習指導要領（平成 29 年告示）解説 社会編（以下、学習指導要領解説（社会編）という）での記載事項を踏まえ、社会的事象そのものや社会的事象相互の関係についての理解を深めるための河川や流域の見方を取り入れた授業の進め方の手順（以下、アプローチという）を示した。特に、河川・水の学びが貢献できると考えられる単元において、河川や流域の見方を取り入れ学習の理解にどのようにアプローチするかについては、授業展開例において具体的な学習活動を表している。

【注】本展開例は考え方を示したものであり、実際の実験や実践は各学校で工夫されることを想定して作成したものである。

社会科においては、第 3 学年で学ぶ「身近な地域や自分たちの市区町村」、「市の様子の変り変わり」、第 4 学年で学ぶ「都道府県の様子」、「自然災害から人々を守る活動」、「先人の働き」、「人々の健康や生活環境を支える事業」、第 5 学年で学ぶ「我が国の国土の様子と国民生活」、「我が国の国土の自然環境と国民生活の関わり」、第 6 学年で学ぶ「グローバル化する世界と日本の役割」の単元への河川・水の学びの貢献が大きいと考えられるため、これらの単元の学習において河川・水の学びがどのように貢献しうるかについて具体的な展開の例を示す。

【社会科において、河川・水の学びを導入した際の特徴（例）】

<第 3 学年>

「身近な地域や自分たちの市区町村」

地域の様々な社会的事象や活動の様子調べ学んでいく中で、地形のもつ特徴や地形の成り立ちとの相互の関係性に気づき、場所による土地利用の違いや特徴、さらには背景を見出していくことができる。さらに、「市の様子の変り変わり」では、こうした地形と土地利用との関係性を土地利用の推移の理解に広げることができる。

<第 4 学年>

「都道府県の様子」

第 3 学年の地形と地域の様子との関係についての見方をさらに進め、降った雨を集めて河川の流れを形成するという地形の働きを取り上げるとともに、この降った雨を集める範囲である流域を示すことで、流域と河川に着目して地形の特徴を捉えることができる。そして、この地形を基盤として地域の地形の特徴と土地利用との相互の関係や場所による類似点や相違点などへの気づきをもとにした県の様子や地理的環境の特色の学びに貢献できる。

「人々の健康や生活環境を支える事業」

浄水場の役割や下水処理場の役割をそれぞれ選択して学ぶこととされているが、流域と河川に着目した地形の捉え方のもとで陸上の水循環の中に位置する事業であることが理解できると、身近で自らの関わりが大きな現代的諸課題としての理解とともに、事業の意味とその必要性が実感を持った理解に役立つ。

「自然災害から人々を守る活動」

降る雨の量が増えれば危なくなるという単純な理解から、地域の河川の流域に多くの雨が降ると、その雨が集まって河川を流れ、流量が増加することで地域の水害に繋がるという水害発生過程を知ることができる。さらに、地形と降雨が地域にもたらす水害発生機構を学ぶことで、水害発生の可能性を知り、主体的な行動に繋げることができる。

こうした河川・水の学びは、水害の前兆現象を自ら捉え、自分自身の安全を守るための行動をとるために必要な情報の習得とその意味の理解により、自分たちでできる水害への備えの選択や判断、災害時の自らの行動を考えることに繋がり、気候変動による厳しい自然災害への主体的な自らの行動への学びに貢献することができる。

さらに、「先人の働き」では、地域の地形と土地利用等との関係を捉えることにより、先人の働きがなされた当時の水害や新田開発の必要性等の地域の課題とその背景とともに、先人の働きがもつ意味や役割を具体的に理解することができる。

<第5学年>

「我が国の国土の様子と国民生活」

流域と河川に着目した地形の捉え方を身に付けて、その捉え方を身近な流域の上流、中流、下流へと広げるとともに、さらに国土全体に広げていくことで、国土が河川の流域で構成されていることを実感をもって理解することができる。さらに、国土全体と身近な流域さらには地域との関係を、全体と部分という繋がりをもった連続的な関係として捉えることができる。

こうした流域による国土の構成や配置が地域ごとの特性や土地利用の条件になっていることが、全国の地域ごとの特徴や特性に適応した特色ある産業や生活に結びついていることの理解に役立つ。

<第6学年>

「グローバル化する世界と日本の役割」

水害や渇水等の被害は、日本だけにとどまらず世界的に発生しており、日本の災害を学ぶことは世界の災害を学ぶことに繋がるとともに、気候変動に伴う自然災害の激甚化への対応や気候変動に対するSDGs等の展開が、日本だけでなく世界共通の重要な国際的課題となっていることを理解することができる。

そして、こうした水害や渇水等の被害について、その背景や原因について身近でかつ具体的な現象として学ぶことは、こうした国際的課題への対策や多くの期間の取り組みについてその意味や役割を自らの関わりの中で理解し、SDGs等への積極的に関わる活動への理解に貢献することが期待できる。

展開例③ 社会科編

1. 「身近な地域や自分たちの市区町村、市の様子の移り変わり、都道府県の様子、我が国の国土の様子と国民生活」に関わる学習への貢献

(1) 第3学年 身近な地域や自分たちの市区町村 【コード：82202331】

第3学年で学ぶ「身近な地域や自分たちの市区町村」における河川・水の学びの貢献の具体的展開方法について考える。

1-1. アプローチ例

ここに示すアプローチは、学びを進め単元の目標を達成するためのアプローチの中から、地形、河川、流域等の関係をもとに例として示した。

【アプローチ3A】地形に着目して、学校のまわりの様子を眺望することで、身近な地域の地形や土地利用に関心をもつ

<主な活動>

- 学校の周りを眺望して気付いた地形や土地利用の様子を地図に書き込む。
 - 学校の周りの様子について話し合い、学習問題をつくる。
 - 学習問題の解決に向けて予想や学習計画を立てる。
 - 身近な地域の地形や土地利用について調べる。
- <アプローチから得られる学びや気付きの例>
- ・土地の高いところ低いところ、平らなところ、斜面などの地形の様子。
 - ・人や建物が多く集まっている場所や水田や畑、森林が広がっている場所などの様子の違い。
 - ・河川は土地の高いところから低いところへと流れていることや河川に沿って地形が変化していることなど、地形と河川との大まかな関係。
 - ・低くて平らな土地は、水田、住宅、工場や倉庫、商店街等の町など、いろいろな使い方がされていることなど、地形と土地利用との大まかな関係。

【アプローチ3B】河川に着目して、河川と地形との関係を考える

<主な活動>

- 河川に着目して、市の土地の高さや広がり様子について調べる。
- <アプローチから得られる学びや気付きの例>
- ・河川に沿った土地は、周囲の土地よりも低く平らなところが多いこと。
 - ・上流は、低く平らな土地はほとんどなく、山に囲まれている。中流は、盆地や丘陵など小高くなった土地が見られ、下流にほど（海に近づくほど）平らな土地が広がっている。このように河川に沿った土地は上流、中流、下流へと繋がり変化していくこと。

【アプローチ3C】河川に着目して、河川と土地利用との関係を考える

<主な活動>

- 河川に着目して、身近な地域や市の土地利用の様子について調べる。

<アプローチから得られる学びや気付きの例>

- ・河川に沿っている土地は、水田、住宅、工場や倉庫、商店街等の町など、いろいろな使い方がされていること。
- ・上流では、林業や果樹園、お茶畑の栽培が行われていたり、下流に行くほど、住宅地や商店街が広がり、畑よりも水田が多くなっていたりすること。

【アプローチ3D】河川に着目して、河川と交通の広がりとの関係を考える

<主な活動>

○河川に着目して、身近な地域や市の交通の広がりについて調べる。

<アプローチから得られる学びや気付きの例>

- ・古くに造られた道路や鉄道は、河川に沿った土地に造られていること。
- ・下流の土地では、交通網が広がっていること。
- ・橋は河川の対岸をつなぎ、河川によって分けられた地域同士をつなぐ役割をもつこと。

【アプローチ3E】河川に着目して捉えた地形と土地利用や交通の広がりとを関連付けることを通して、身近な地域や市区町村の特色を考える

<主な活動>

○調べたことをもとに学習問題について話し合う。

○市の特色について図や文、白地図などにまとめる。

<アプローチから得られる学びや気付きの例>

- ・河川に沿った低くて平らな土地は、水田、住宅、工場や倉庫、商店街等の町など、いろいろな使い方がされており、広いところほどたくさんの水田や住宅などがあること。
- ・河川に沿った低い土地より高い土地では水田が少なく、畑が多くなっていること。
- ・河川に沿った平らな土地に水田が多いのは、水田に水が必要だからであるということ。
- ・山や丘は森林が多く、林業や果樹園、お茶畑の栽培が行われていること。
- ・河川の下流の開けた土地では、交通網が広がっていること
- ・古くに造られた道路や鉄道は河川に沿った低く平らな土地に造られていること。
- ・現代は橋やトンネルなどを利用して、厳しい地形の条件のところにも道路や鉄道が造られていること。
- ・橋は、河川の対岸をつなぎ、河川によって分けられた地域同士をつなぐ役割をもつこと。
- ・河川を遡ると山地となり峠がある。トンネルは、峠によって分けられた地域同士をつなぐ役割をもつこと。

【他単元との関連】●横断的関連 ○縦断的関連

●第3学年「市の様子の変り変わり」【河川に着目した市の土地利用の移り変わり、人口の変化】

○第4学年「県の様子」【地形の概要】

○第4学年「県内の特色のある地域の様子」

○第5学年「我が国の国土の様子と国民生活」【日本全体の地形、気候】

1-2. 単元計画例

3年「身近な地域や自分たちの市区町村」の指導内容をベースにおいて、アプローチを加えた単元計画の案を示す。

なお、今回文書で取り扱う指導内容は、「東京書籍」「教育出版」「日本文教出版」の教科書における単元の指導内容を整理しまとめたものである。

大単元 3年「身近な地域や自分たちの市区町村」			
流れ	時数	○主な学習活動 ・ 具体的内容	濃字（直接関係あるアプローチ） 薄字（一部関係のあるアプローチ）
小単元「身近な地域の様子」			
つかむ	1	○身近な地域の様子について話し合い、学習問題をつくる。	←アプローチ3A
	1	○学習問題の解決に向けて予想や学習計画を立てる。	
調べる	1	○身近な地域の様子について見学・調査したり各種資料を活用したりして調べる。 ・ 何があるか ・ どのような人がいるか ・ 何をしているか	
まとめる	1	○調べたことをもとに学習問題について話し合い、図や文にまとめる。	
小単元「自分たちの市区町村」			
つかむ	1	○市の様子について話し合い、学習問題をつくる。	
	1	○学習問題の解決に向けて予想や学習計画を立てる。	
調べる	5	○市の様子について見学・調査したり各種資料を活用したりして調べる。	
		・ 市の土地の高さや広がり様子	←アプローチ3B
		・ 市の土地の使われ方様子	←アプローチ3C
		・ 市の交通の様子	←アプローチ3D
		・ 市の公共施設の様子	
		・ 古くから残る建物	
まとめる	2	○調べたことをもとに学習問題について話し合い、図や文、白地図などにまとめる。	←アプローチ3E

単元の目標	河川・水の学びの貢献
都道府県内における市の位置，市の地形や土地利用，交通の広がり，市役所など主な公共施設の場所と働き，古くから残る建造物の分布などに着目して，観察・調査したり地図などの資料で調べたりして，白地図などにまとめ，身近な地域や市の様子を捉え，場所による違いを考え，表現することを通して，身近な地域や自分たちの市の様子を大まかに理解できるようにする。	身近な地域や市の様子を調べ、地域の場所による違いを捉えるとともに考え表現していくにあたり、地形は地域の自然の成り立ちとその特徴を示すことから、地域の様子を調べていくにあたっての基盤ともいえる役割を持っている。この地形を基盤にして地域の様子をみていくことで、地域での様々な社会的事象や活動の様子、地形を介したその相互の関係を理解していくことに繋げることができる。

1-3. アプローチ展開例

3年「身近な地域や自分たちの市区町村」の指導内容をベースにおいて、**1-1. アプローチ例**で示したアプローチを加えた授業の案を示す。

【アプローチ3A】地形に着目して、学校のまわりの様子を眺望することで、身近な地域の地形や土地利用に関心をもつ（目安3時間）

○身近な地域の様子について話し合い、学習問題をつくる。（1／3時）

＜本時のねらい＞身近な地域の地形や土地利用について、関心をもつことができる。

地形の高いところや低いところ、平らなところ、斜面等の地形の様子に着目して、俯瞰して地域の様子を捉えることを通して、身近な地域にはどのような地形や土地利用の特色があるか関心をもつことができる。

＜本時の流れ＞

学習活動①

学校の周りの様子について知っていることを出し合う。教室で学校の周りの様子について予想を立てさせる。

主な問いの例：学校の周りにはどのような様子なのだろうか。

学習活動②

以下の事項に着目して、学校の周りの様子について、学校の屋上や地域の小高くなったところから眺望したり、学校の周りの様子を表した航空写真などで調べたりするようにする。

- ・土地の高いところや低いところ、平らなところ、斜面になっているところ。
- ・人が集まっているところや建物がたくさん立っているところ。
- ・学校の周りの田や畑、森林の広がり、住宅や商店、工場、主な道路や鉄道、海や河川、水路などの位置。

下記は、学校の窓から地域を眺望した様子の例である。



学習活動③

眺望したり、写真を見たりして気付いたことを話し合う。そして、学校の周りや身近な地域の様子について、疑問に思ったことやもっと詳しく知りたいと思ったことを出し合う。高い場所から地域を眺望することで、土地の高いところや低いところ、平らなところ、斜面などの地形の様子や、人や建物が多く集まっている場所や水田や畑、森林が広がっている場所などの様子の違いを捉えることができる。

○学習問題の解決に向けて予想や学習計画を立てる。(2 / 3 時)

○身近な地域の地形や土地利用について調べる。(3 / 3 時)

＜本時のねらい＞ 身近な地域の地形と土地利用との大まかな関係を捉えることができる。

校区を含む身近な地域の小流域に着目して、地域の様子を捉えることを通して、身近な地域の地形と土地利用との大まかな関係を捉えることができる。

＜本時の流れ＞

学習活動①

高い場所から地域を眺望することで捉えた学校の周りの様子について気付いたことを出し合う。学校の周りから、話し合う範囲を校区へと広げていき、校区の様子（身近な地域）について予想を立てさせる。

主な問いの例：私たちの住んでいる地域はどのような様子なのだろうか。

下記は、青梅市の航空写真である。オレンジで示した範囲は青梅市立 A 小学校を含む身近なスケールの流域である。



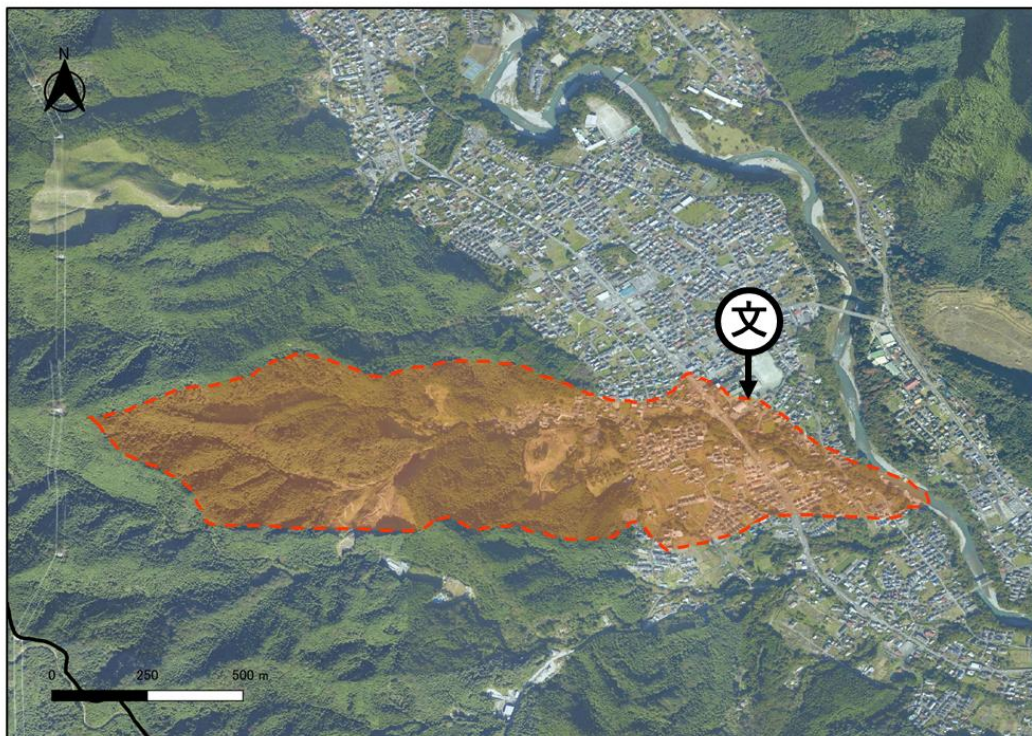
青梅市 身近な流域

地理院地図（写真）に「国土数値情報（行政区、流域界・非集水域）」と「日本城表面流行マップ」(<https://hydro.iis.u-tokyo.ac.jp/~yamadal/JapanDir/>)（国土交通省）(<https://nftp.mlit.go.jp/ksj/index.html>)を重ねて作成

学習活動②

校区を含む小流域の範囲で以下の事項に着目して、身近な地域の様子について航空写真などで調べるようにする。

- ・土地の高いところや低いところ、平らなところ、斜面になっているところ。
- ・人が集まっているところや建物がたくさん立っているところ。
- ・学校の周りの田や畑、森林の広がり、住宅や商店、工場、主な道路や鉄道、海や河川、水路などの位置。



学校の周りの様子

地理院地図（写真）に「日本域表面流行マップ」(<https://hydro.iis.u-tokyo.ac.jp/~yamada/japanDir/>)を重ねて作成

学習活動③

身近な地域の様子について気付いたことを話し合う。

校区を含む小流域の範囲を対象に身近な地域の様子を確認することで、河川が土地の高いところから低いところへと流れていくことや川に沿って土地の様子が変化していくことを捉えることができる。また、山や森林の中には住宅や商店街があまりないこと、水田や畑、人が多く集まっている場所は平らな土地であることなど、地形と土地利用との大まかな関係を確認することができる。この地形と土地利用との関係の大まかな関係の理解は、調べる範囲を市へと広げた場合の市の特色の理解へ貢献することができる。

【アプローチ3B】河川に着目して、河川と地形との関係を考える（目安1時間）

〇市の土地の高さや広がりの様子について調べる。（1／1時）

＜本時のねらい＞身近な地域や市区町村における地形の特色を考える。

「河川が流れているところ」に着目して、市の土地の高さや広がり調べを通して、身近な地域や市区町村における地形の特色を考えることができる。

＜本時の流れ＞

学習活動①

身近な地域の航空写真や地形図を提示し、身近な地域において場所による地形の違いについて話し合う。土地の高さや広がり傾向を捉えるために「河川が流れているところ」に着目するように促し、着目する範囲を身近な地域から市全体に広げていき、市全体の地形にはどのような傾向がありそうか予想を立てさせる。

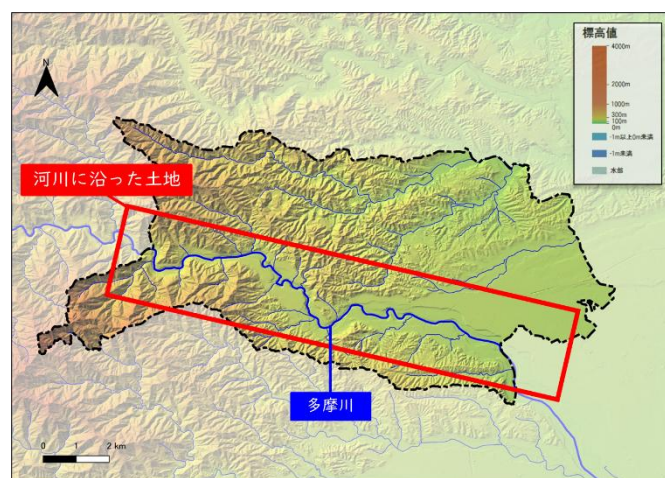
主な問いの例：市の河川が流れているところは、どのような土地の様子をしているのだろうか。

学習活動②

以下の事項に着目して、市全体の土地の様子について、地図帳や地形図などで調べるようにする。

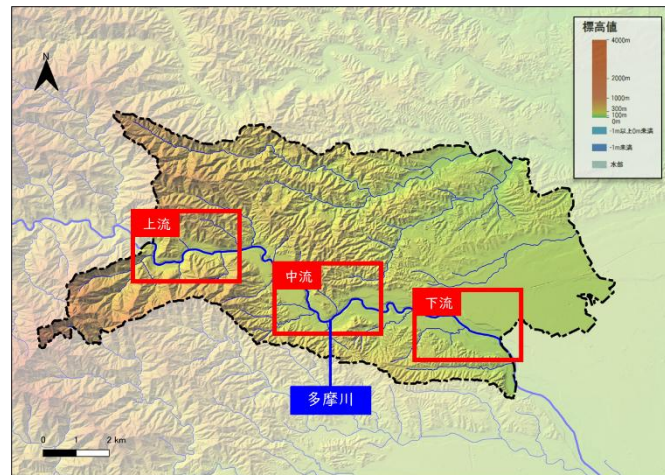
- ・河川に沿った地形の様子、河川から離れた地形の様子
- ・河川の上流側、中流側、下流側といった繋がりの中での地形の変化の様子

下記は、東京都青梅市の多摩川付近の地形図である。河川に沿った土地を囲んだり、上流側、中流側、下流側の着目させたい場所を囲んだりして、どこを調べたらよいのか明確化させる。



地図帳地図（標高・土地の広がり、地形図）に「国土地院情報（行政図、河川）」（国土地院）（<https://nftp.mlit.go.jp/kij/index.html>）を参照して作成

なお、次の図において赤枠で示した部分は、青梅市の中では上流側、中流側、下流側であるが、多摩川全体として見た場合の上流、中流、下流ではないことに注意していただきたい。



地理院地図（標高・土地の凹凸、自然標高図）に「国土数値情報（行政區、河川）」（国土交通省）（<https://nftp.mlit.go.jp/sgj/index.html>）を基に作成

学習活動③

河川と地形とを関連付けて市区町村の地形の特色についてまとめる。

河川に沿った土地は、周囲の土地よりも低くなっており、河川から離れるにしたがって土地はだんだん高くなっていく。また、河川に沿った地形は、上流、中流、下流へと繋がり変化していく。河川の上流は、低く平らな土地はほとんどなく、山に囲まれている。中流は、盆地や丘陵など小高くなった土地が見られ、下流ほど（海に近づくほど）平らな土地が広がっている。以上のような河川と地形との関係は、多くの場所で同じような傾向を確認することができる。

青梅市の中央部を流れている多摩川に着目すると、河川に沿った土地は周囲の土地よりも低くなっている。また上流、中流、下流で比べると、上流ほど土地が高く、下流に向かうほど土地が低くなる傾向がある。さらに土地の広がりに着目すると、上流は山地（森林）が広がり河川は谷のような地形を流れているが、下流に行くほど土地が開けて低く平らな土地が広がっている。

大河川の流域の下流部に広がる市区町村は、自分たちの住んでいる市区町村の範囲だけに着目すると、上流、中流、下流の区別が難しい場合がある。そこで、河川の繋がりをもとに都道府県範囲で地域を俯瞰してみることにより、自分たちの土地の様子の特徴を捉えることが可能になる。

都道府県の様子については第4学年の学習内容であり、発展的な学習になってしまうが、都道府県の範囲で俯瞰的に土地の様子を捉えてから身近な地域の地形に着目させる手法も有効であると考えられる。

【アプローチ3C】河川に着目して、河川と土地利用との関係を考える（目安1時間）

○身近な地域や市の土地の使われ方の様子について調べる。（1／1時）

＜本時のねらい＞身近な地域や市区町村の土地利用の特色について考える。

「河川が流れているところ」に着目して、市区町村の土地利用を調べることを通して身近な地域や市区町村の土地利用の特色を考えることができる。

＜本時の流れ＞

学習活動①

身近な地域の航空写真や土地利用図を提示し、場所による土地利用の様子の違いについて話し合う。土地利用の傾向を捉えるために「河川が流れているところ」に着目するように促し、着目する範囲を身近な地域から市全体に広げていき、市全体の土地利用にはどのような傾向がありそうか予想を立てる。

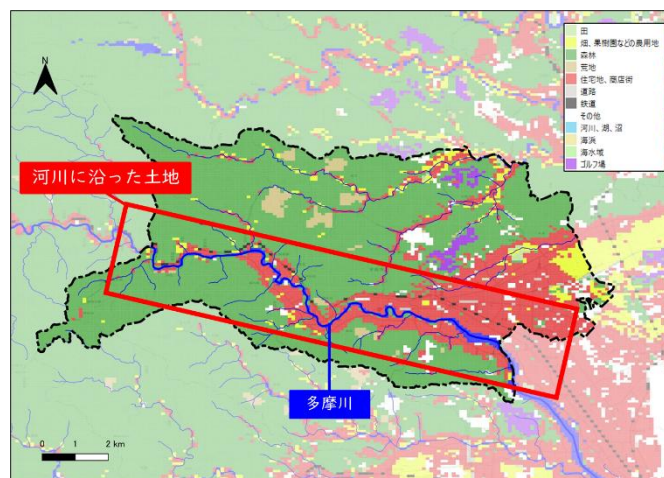
主な問いの例：市の河川が流れているところは、どのように土地が使われているのだろうか。

学習活動②

以下の点に着目して、市全体の土地利用の様子について、地図帳や航空写真、土地利用図などで調べるようにする。

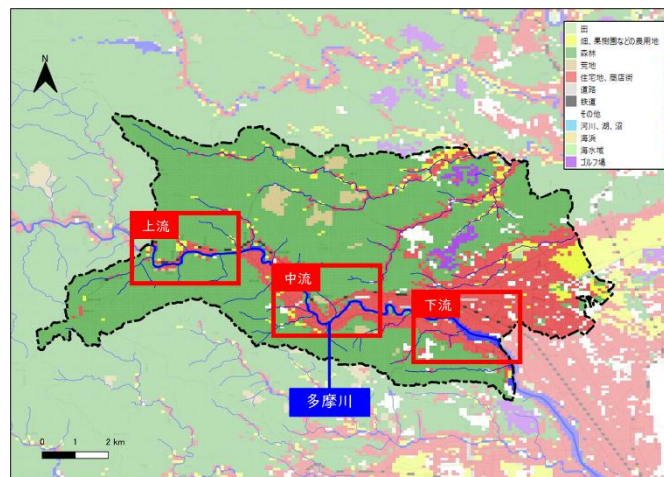
- ・河川に沿った土地における土地利用の様子、河川から離れた土地における土地利用の様子
- ・河川の上流側、中流側、下流側といった繋がりの中での土地利用の変化の様子

下記は、東京都青梅市の多摩川付近の土地利用図である。河川に沿った土地を囲んだり、上流側、中流側、下流側の注目させたい場所を囲んだりして、どこを調べたらよいのか明確化させる。



青梅市 土地利用の様子

地図情報図（標高、土地の区分、色別標高図）に「国土利用図解（行政図、河川、土地利用種別メッシュ）」（国土交通省）（<https://nftp.mlit.go.jp/ksj/index.html>）を基に作成



青梅市 土地利用の様子

地理院地図（標高・土地の凹凸、色別標高図）に「国土数値情報（行政區、河川、土地利用種別メッシュ）」（国土交通省）（<https://nftp.mlit.go.jp/hjs/index.html>）を基に作成

学習活動③

河川と土地利用とを関連付けて市の土地利用の特色についてまとめる。

「河川に沿ったところ」は、水田として使われるだけでなく住宅地や商店街・工場・倉庫等の様々な用途に使われている。一方、河川から離れるほど、森林など緑が広がり、人々が生活している様子はあまり見られなくなる。また、河川の上流、中流、下流といった繋がりの中での土地利用の変化の様子を比べると、下流に行くほど畑よりも水田が多くなっていることや住宅地や商店街が広がっていることなどを確認することができる。

青梅市の中央部を流れている多摩川に着目すると、河川に沿った土地は市街地や商店街として利用されていたり、畑などの農用地として利用されたりしている。また上流・中流・下流で比べると、下流ほど市街地や商店街が広がっていたり、工場があったりと様々な利用されている。（青梅市のような扇状地では、水田ではなく果樹園や茶畑が多く見られる。下流の地域になるほど畑よりも水田としての利用が多く見られる傾向がある。）

【アプローチ3D】河川に着目して、河川と交通の広がりとの関係を考える（目安1時間）

○身近な地域や市の交通の広がりについて調べる。（1／1時）

<本時のねらい> 身近な地域や市区町村の交通の広がりについて考える。

「河川が流れているところ」に着目して、市区町村の交通の広がりについて調べることを通して、身近な地域や市区町村の交通の広がりの特徴を考えることができる。

<本時の流れ>

学習活動①

身近な地域の航空写真や土地利用図を提示し、交通の広がりについて話し合う。交通の広がり傾向を捉えるために「河川が流れているところ」に着目するように促し、市全体の交通の広がりにはどのような傾向がありそうか予想を立てさせる。

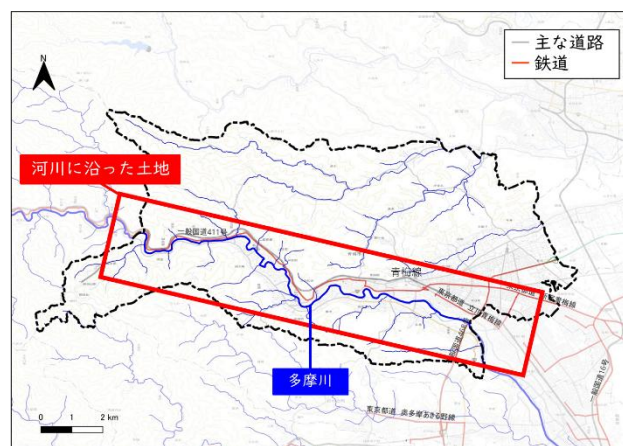
主な問いの例：市の交通網は、どのように広がっているのだろうか。

学習活動②

以下の点に着目して、市全体の交通の広がりについて地図帳や航空写真、土地利用図などで調べるようにする。

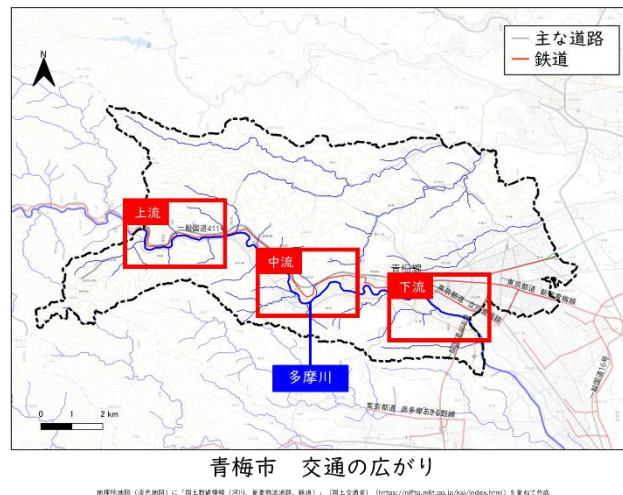
- ・河川に沿った土地における交通の広がり、河川から離れた土地における交通の広がり
- ・河川の上流側、中流側、下流側といった繋がりの中での交通の広がりの変化の様子

下記は、東京都青梅市の交通の広がりを表した地図である。河川に沿った土地を囲んだり、上流側、中流側、下流側の注目させたい場所を囲んだりして、どこを調べたらよいのか明確化させる。



青梅市 交通の広がり

地理院地図（国土地理院）に「国土地理院（国土地理院、鉄道）」、「国土地理院（国土地理院）」を基に作成



学習活動③

河川と交通の広がりとを関連付けて市の交通の広がりについてまとめる。

明治時代に鉄道が造られる前の移動手段は、人の足や馬による陸路であった。古くから人々が移動に利用してきた道路は「街道」と呼ばれている。街道は、都市と町とをつなぐ主要な道路であった。その後、物資などの荷物を運ぶするための手段として舟運が広まったことで、河川の上流から下流へ大量の荷物を運ぶことができるようになった。そこで、陸路と舟運をつなぐために河岸へと繋がる街道も造られるようになった。その際、橋は、河川の対岸をつなぎ、河川によって分けられた地域同士をつなぐ役割を果たした。

明治時代に入り、大量の荷物を速く安定的に運ぶことができる鉄道が造られると、舟運は衰退していく。鉄道は線路の敷きやすい河川に沿った低く平らな土地や、地形の等高線に沿うような土地に造られている様子が見られる。河川沿いに造ることで峠を越えることなく造ることができるからである。このように古くに造られた鉄道は、地域の地形に応じて造られていることが多い。一方で、現代では技術が発展し、橋やトンネルなどを利用することで峠や谷など厳しい地形の条件のところにも道路や鉄道が造られている。現代の大量輸送の第一手段であるトラックが利用する高速道路は、基本的には道路の造りやすい土地に造られているが、山地部や海底、もともと川であった場所などその地域の特色や課題に応じて造られている様子も見られる。

青梅市の道路や鉄道は、河川に沿った低く平らな土地に道路や鉄道が造られている様子が多く見られる。多摩川に着目すると、市の中央部を東西に横断する青梅街道（道路）や国道、JR 青梅線（鉄道）は河川に沿って造られていることがわかる。また、河川の上流、中流、下流といった繋がりに着目すると、下流の開けた低く平らな土地では、道路が東西南北に網目状に広がっていることがわかる。

このように河川に着目することで、身近な地域の交通の広がりの特徴を捉えることができる。

【アプローチ3E】河川に着目して捉えた地形と土地利用の特色を関連付けることを通して、身近な地域や市区町村の特色を考えることができる。（目安2時間）

○調べたことをもとに学習問題について話し合う。（1／2時）

＜本時のねらい＞身近な地域や市区町村の特色を考える

河川に着目して捉えた地形に着目して、市区町村の特色をまとめることを通して、下記のような地形と土地利用（交通の広がりを含む）との関係を統合的に考えることができる。

＜本時の流れ＞

学習活動①

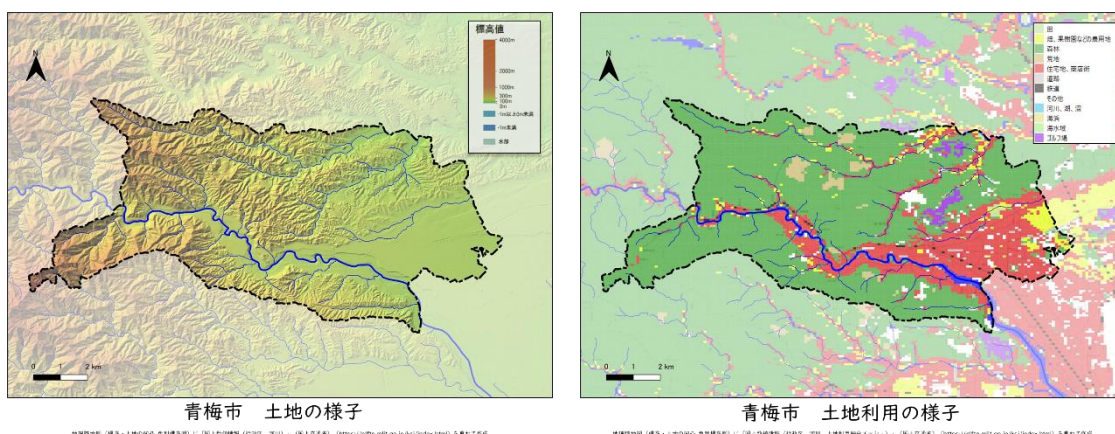
学習したことをもとに、市の地形や土地利用などの特色をまとめた地図などを並べ、市の様子や場所による特色や違いについて話し合う。地形と土地利用にどのような関係がありそうか予想を立てさせる。

主な問いの例：なぜ場所によって土地の使われ方に違いがあるのだろうか。

学習活動②

以下の事項に着目して、地形と土地利用との関係について、地形図や土地利用図などの資料を重ねたり、関連付けたりして考えさせる。

- ・河川に沿った周囲より低い土地における土地利用の様子、河川から離れた高い土地における土地利用の特色
- ・河川の上流（土地が高く、山に囲まれた土地）の土地利用の特色
- ・河川の下流（土地が低く、開けた土地）の土地利用の特色



学習活動③

「河川が流れているところ」に着目して捉えた地形の特色と土地利用の特色を関連付けて、地域の特色についてまとめる。

○市の特色について、図や文、白地図などにまとめる。(2 / 2 時)

＜本時のねらい＞身近な地域や市区町村の特色をまとめる。

河川に着目して捉えた地形と土地利用の特色を関連付けることでわかった身近な地域や市区町村の特色について、図や文、白地図などにまとめることができる。

学習活動の例

- ・市区町村の地形情報を載せた地図に、土地利用や交通の広がり、主な公共の施設などの特色を重ねて表し、それぞれの関わりは地図の脇に文で書き表しまとめさせる。

(2) 第3学年 市の様子の変り変わり 【コード：82202334】

第3学年で学ぶ「市の様子の変り変わり」における、河川・水の学びの貢献の具体的展開方法について考える。

1-1. アプローチ例

ここに示すアプローチは、学びを進め単元の目標を達成するためのアプローチの中から、地形、河川、流域等の関係をもとに例として示した。

【アプローチ3F】河川に着目して捉えた地形と人口の変化、人口が増加した時の土地利用の変化との関係を考える

<主な活動>

- 身近な地域の人口の変化について調べる。
- 身近な地域の人口が増加した時の土地利用の変化について調べる。

<アプローチから得られる学びや気づきの例>

- ・河川に沿った低い土地（水田や丘陵）で開発が行われ、多くの人々が移り住むようになったこと。
- ・平地にある市街地や商店街は、昔水田だったところが多いこと。

【アプローチ3G】河川に着目して捉えた地形の様子をもとに、交通の広がりの変化を考える

<主な活動>

- 身近な地域の交通の変化について調べる。

<アプローチから得られる学びや気づきの例>

- ・昔は船で川の上流と下流を結び、人や物を運び、結びつけていたこと。
- ・古くに造られた道路や鉄道は河川に沿った低く平らな土地に造られていること。
- ・現代は橋やトンネルなどを利用して、厳しい地形の条件のところにも道路や鉄道が造られていること。
- ・橋は河川の対岸をつなぎ、河川によって分けられた地域同士をつなぐ役割をもつこと。
- ・河川を遡ると山地となり峠がある。トンネルは、峠によって分けられた地域同士をつなぐ役割をもつこと。

【他単元との関連】●横断的関連 ○縦断的関連

●第3学年「身近な地域の様子」【市町村単位の地形等の概要】

○第4学年「県の様子」【地形等の概要】

○第5学年「我が国の国土の様子と国民生活」【日本全体の地形・気候】

1-2. 単元計画例

3年「市の様子の変り変わり」の指導内容をベースにおいて、アプローチを加えた単元計画の案を示す。

なお、今回文書で取り扱う指導内容は、「東京書籍」「教育出版」「日本文教出版」の教科書における単元の指導内容を整理しまとめたものである。

大単元 3年「市の様子の変り変わり」			
流れ	時数	○主な学習活動 ・ 具体的内容	濃字（直接関係あるアプローチ） 薄字（一部関係のあるアプローチ）
つかむ	1	○身近な地域の様子の変り変わりについて話し合い、学習問題をつくる。	
	1	○学習問題の解決に向けて予想や学習計画を立てる。	
調べる	7	○身近な地域の変り変わりについて見学・調査したり各種資料を活用したりして調べる。	
		・ 人口の変化 ・ 土地利用の変化	←アプローチ 3F ←アプローチ 3B ←アプローチ 3C
		・ 交通の変化	←アプローチ 3G ←アプローチ 3D
		・ 公共施設の変化	
		・ 生活の道具の変化	
まとめる	2	○調べたことをもとに学習問題について話し合い、年表にまとめる。	

単元目標	河川・水の学び
交通や公共施設、土地利用や人口、生活の道具などの時期による違いに着目して、聞き取り調査をしたり地図などの資料で調べたりして、年表などにまとめ、市や人々の生活の様子を捉え、それらの変化を考え、表現することを通して、市や人々の生活の様子は、時間の経過に伴い移り変わってきたことを理解できるようにする。	河川に着目して、今と昔の土地利用を比べることにより、河川に近い水田であった土地が住宅地や工場へ移り変わっているという土地利用の移り変わりの理解を深めることができる。 自分たちの生活しているところは、昔水田や海の埋め立て地である等の学びを通して、周囲の地形と土地の使いやすさや災害などとの関係を知ることにつながる。

1-3. アプローチ展開例

3年「市の様子の移り変わり」の指導内容をベースにおいて、1-1. アプローチ例で示したアプローチを加えた授業の案を示す。

【アプローチ3F】河川に着目して捉えた地形の様子と人口の変化、人口の変化に伴う土地利用の変化との関係を考える（目安2時間）

○身近な地域の人口の変化について調べる。（1／2時）

＜本時のねらい＞地形と人口の変化との関係を考える。

「河川が流れているところ」に着目して捉えた地形の様子をもとに、人口の変化を調べることを通して、地形と人口の変化との関係を考えることができる。

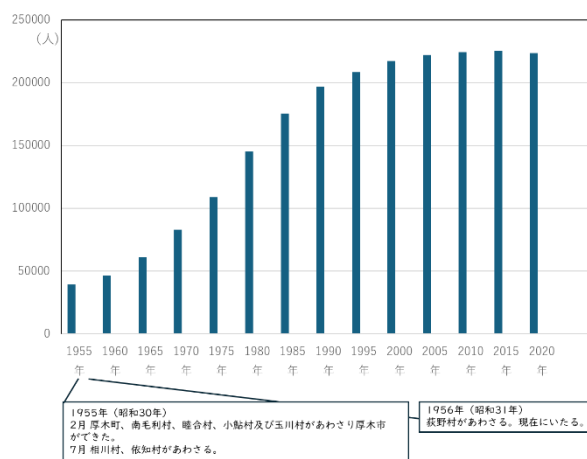
＜本時の流れ＞

学習活動①

市の人口の増減について気付かせるために、市の人口の移り変わりがわかるグラフを提示し、戦後、市の人口は右肩上がりに増加していることに気付かせる。そして、市内で人口が多く集中してきたところはどこか、地形（土地の高いところ、低いところ、川沿い、海沿いなど）に着目させて予想を立てさせる。

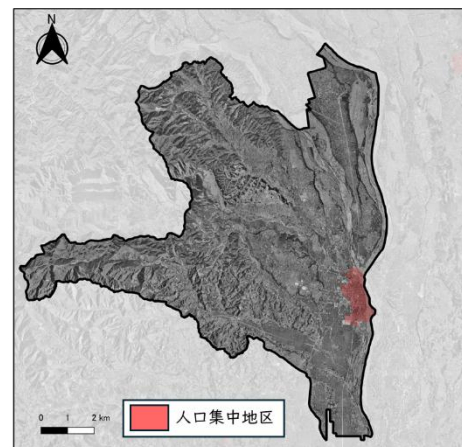
主な問いの例：市の中で、人口が増えた場所はどのようなところだろうか。

以下は、神奈川県厚木市の人口の総数の推移を表したグラフである。



厚木市 人口の移り変わり

昭和35(1960)～令和2(2020)年：総務省「国勢調査(各年)」をもとに作成



厚木市 1960年の市の様子

地理院地図「[厚木]」に「国土地理院情報(行政区、人口集中地区)」(国土地理院) (https://nftp.mlit.go.jp/ksj/index.html) を重ねて作成

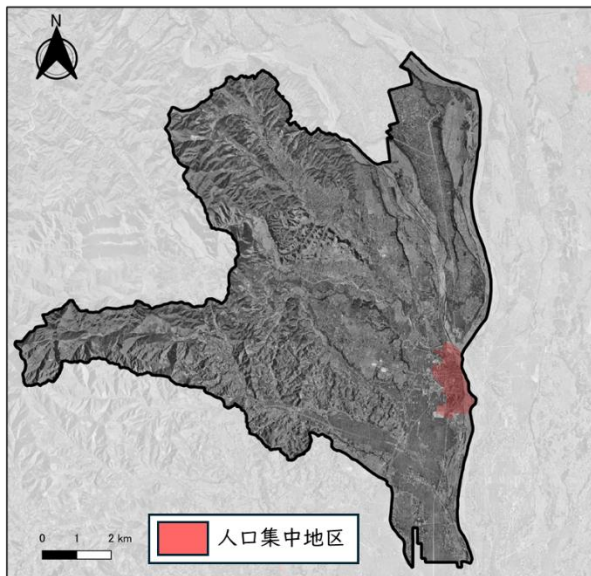
学習活動②

以下の事項に着目して、地域内の人口の移り変わりについて、博物館や資料館などの関係者や地域の人への聞き取り調査をしたり、関係機関が作成した資料や市町村のウェブサイ

トなどで調べたりする。

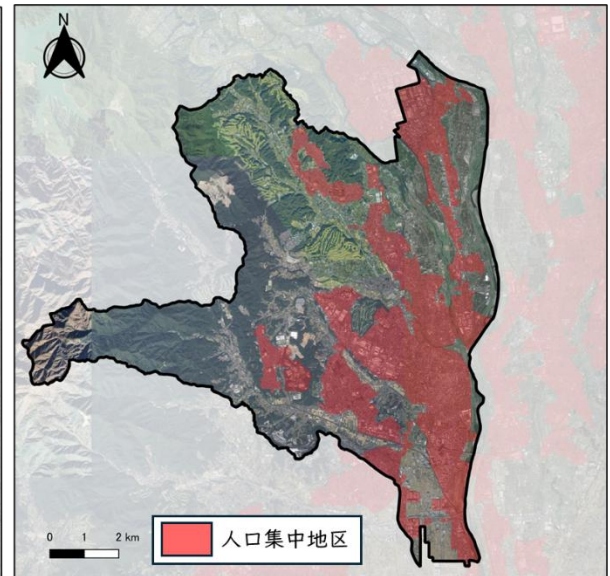
- ・人口が増加した地域
- ・人口が増加した地域の地形

以下は、神奈川県厚木市の人口集中地区データである。市区町村の境域内で人口密度の高い地域として設定された人口集中地区（DID）を赤で示している。



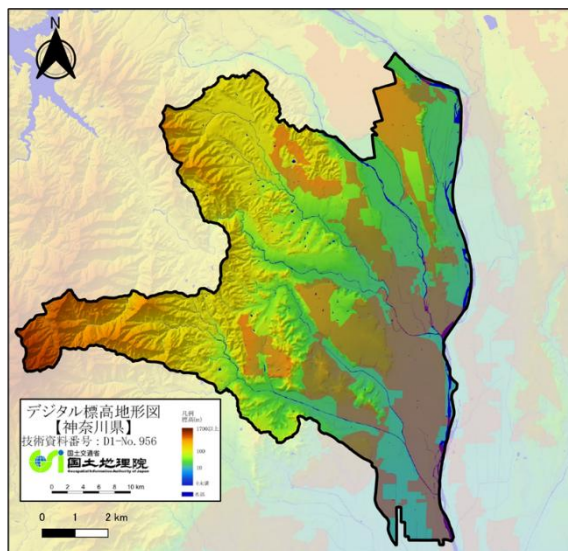
厚木市 1960年の様子

地理院地図（写真）に「国土数値情報（行政区、人口集中地区）」（国土交通省）
（<https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/index.html>）を重ねて作成



厚木市 2015年の様子

地理院地図（写真）に「国土数値情報（行政区、人口集中地区）」（国土交通省）
（<https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/index.html>）を重ねて作成



厚木市 人口が増えた場所の地形の様子

地理院地図（標高・土地の凹凸デジタル標高地形図）に「国土数値情報（行政区、人口集中地区）」（国土交通省）
（<https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/index.html>）を重ねて作成

学習活動③

身近な地域の地形と人口の変化とを関係付け、市の人口の移り変わりにについてまとめる。

都市部の多くの地域では、1900年代から2000年初期にかけて人口が増加している。昔と今の人口集中地区の広がり进行比较すると、河川に沿った周囲より低く平らな土地や下流の平らな開けた土地に集中して人口が増加していることがわかる。人口の推移を地形の特徴と関連付けることで、人口の移り変わりの傾向を確認することができる。

神奈川県厚木市においても、1950年代から人口が増加していることがわかる。とりわけ、厚木市では市内を流れている相模川やその支川沿いの地域に人口が集中している。

○身近な地域の土地利用の変化を調べる。(2 / 2時)

<本時のねらい> 地形と土地利用の変化との関係を考える。

河川に着目して捉えた地形の様子をもとに、土地利用の変化を調べることを通して、地形と土地利用との関係を考えることができる。

<本時の流れ>

学習活動①

昔と今の市の様子を表す航空写真を提示し、それらを比べて土地利用の様子について気付いたことを出し合う。さらに、市内でも河川の流れているところや土地の低いところは人口の増加が大きいことに着目し、それらの場所の土地利用がどのように変化してきたのか予想を立てさせる。

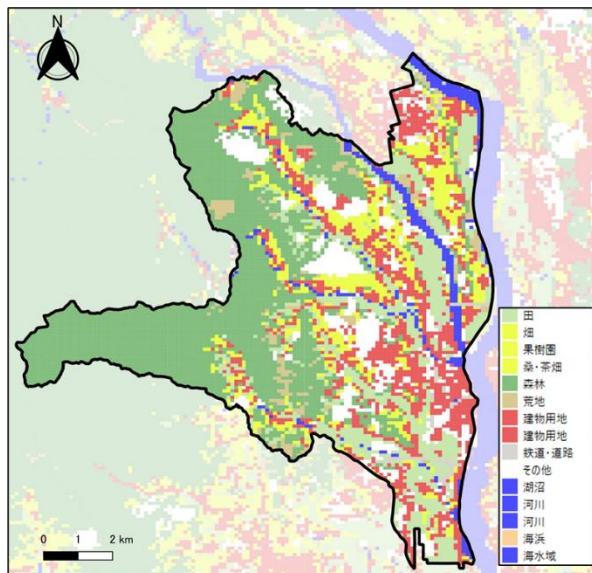
主な問いの例：人口が増えた場所は、どのように土地の使われ方が変化したのだろうか。

学習活動②

以下の事項に着目して、昔と今の土地利用の様子について、博物館や資料館などの関係者や地域の人への聞き取り調査をしたり、関係機関が作成した資料や市町村のウェブサイトなどで調べたりする。

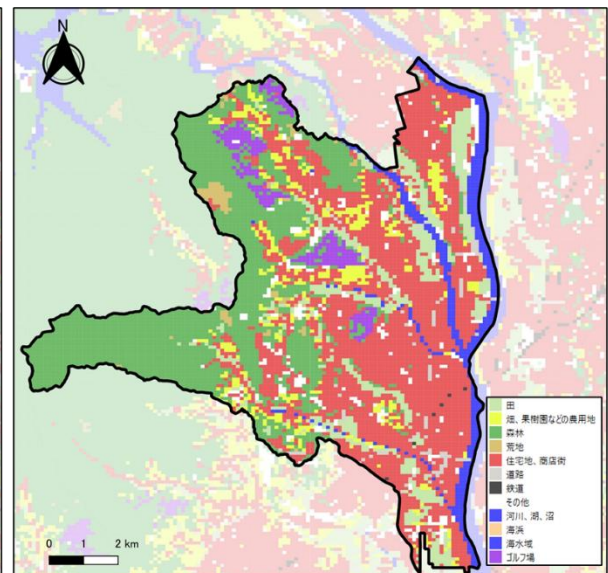
- ・人口が増加しているところの土地利用の移り変わり

以下は、神奈川県厚木市の1976年と2014年の土地利用図である。



厚木市 1976年の土地利用

地理院地図（白地図）に「国土数値情報（行政区、土地利用細分メッシュ）」（国土交通省）
<https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/index.html> を重ねて作成



厚木市 2014年の土地利用

地理院地図（白地図）に「国土数値情報（行政区、土地利用細分メッシュ）」（国土交通省）
<https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/index.html> を重ねて作成

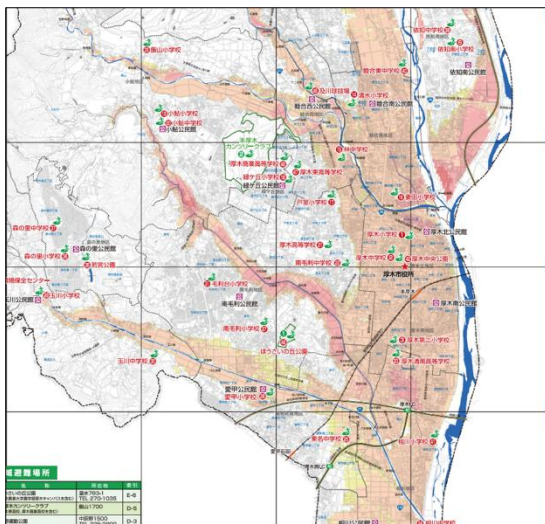
学習活動③

地形と土地利用の変化とを関係付け身近な地域の土地利用の移り変わりについてまとめる。

日本の経済が発展した時期に都市の人口が増え、主に都市近郊の河川に沿った低く平らな地形の特徴をもつ水田や丘陵で開発が行われ、市街地や商店街が広がった。つまり、人口が増加したところは、昔水田だったところが多い。このような変化は、河川沿いの水害の危険性が高い土地において、水害対策がある程度進んだことも背景にある。

厚木市の1976年と2014年の土地利用を比べると、人口が増加した河川に沿った低く平らな土地は、1976年では田や畑などとしても使われていたが、2014年には住宅地や商店街として使われることが多くなっていることがわかる。市の北東部の地域では、河川沿いの少し小高くなっている土地に住宅地や商店街が造られている。これは、自然堤防と呼ばれる土地で、河川の洪水によって運ばれた土砂が堆積して造られた土地である。少し小高くなっていることから周囲の土地と比べると水害の影響を受けにくい場所である。もともとは、こうした小高くなった水害の影響を受けにくい土地を選び人々は生活していたが、人口増加によって利用できる土地が少なくなると、河川に沿った低く平らな土地を利用するようになった。

<理解を深める・学びを広げる工夫>



出典：厚木市ウェブサイト (<https://www.city.atsugi.kanagawa.jp/soshiki/kikanrika/7/2/1983.html>)

・社会的事象を関連付ける「水害」×「土地利用の移り変わり」

昔、水田があった土地や池や海の埋め立てによりできた土地は、その成り立ちからして水害の被害を受けやすい特徴をもつ。住宅地となっても水害を受けやすいという特徴は変わらない。そのため、このような地域では、水害の被害を頻繁に受け、多くの地域で河川の堤防の整備等が行われ、今日に至っている。地域のハザードマップと比較すると、川沿いの住宅地や商店街として土地利用が進み人口が増加してきた土地は浸水の危険性が高いことがわかる。

・近年進む人口の減少

近年はどの地域においても人口減少の傾向が見られる。このことから、将来どのように土地利用が変化していくか取り上げ、土地利用の在り方について考えを深めることに繋げることができる。

【アプローチ3G】河川に着目して捉えた地形の様子をもとに、交通の広がりの変化を考える（目安1時間）

○身近な地域の交通の変化を調べる。（1／1時）

＜本時のねらい＞地形と交通との関係を考える。

「河川が流れているところ」に着目して、交通の移り変わりを調べることを通して、地形と交通との関係を考えることができる。

＜本時の流れ＞

学習活動①

昔と今で鉄道や道路などの交通の広がりはどうのように変化しているのか予想を立てさせる。

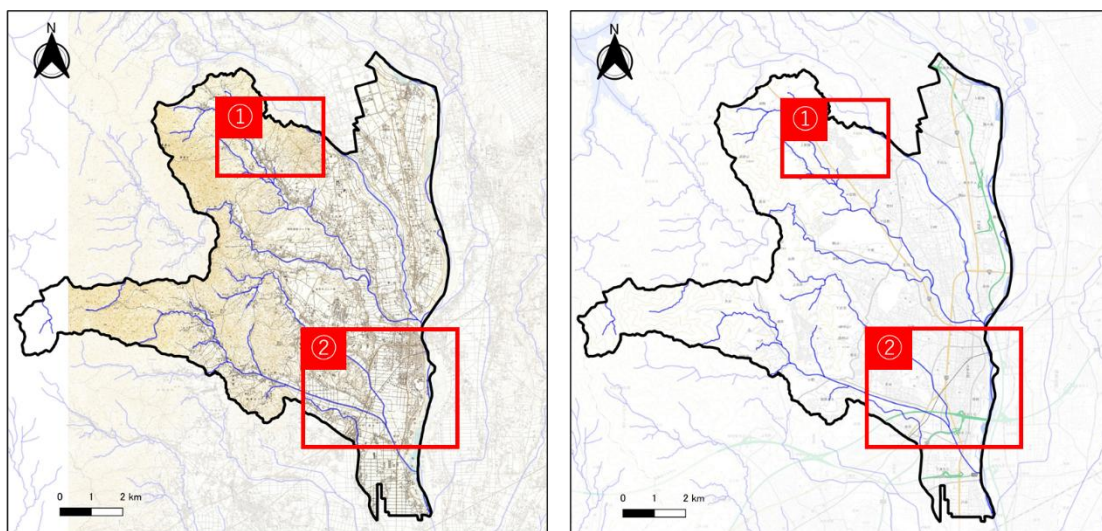
主な問いの例：交通機関の様子はどのように変化したのだろうか。

学習活動②

以下の項目に着目して交通の広がりや移り変わりについて、博物館や資料館などの関係者や地域の人への聞き取り調査をしたり、関係機関が作成した資料や市町村のウェブサイトなどで調べたりする。

- ・昔の鉄道や道路の位置
- ・現在の鉄道や道路の位置

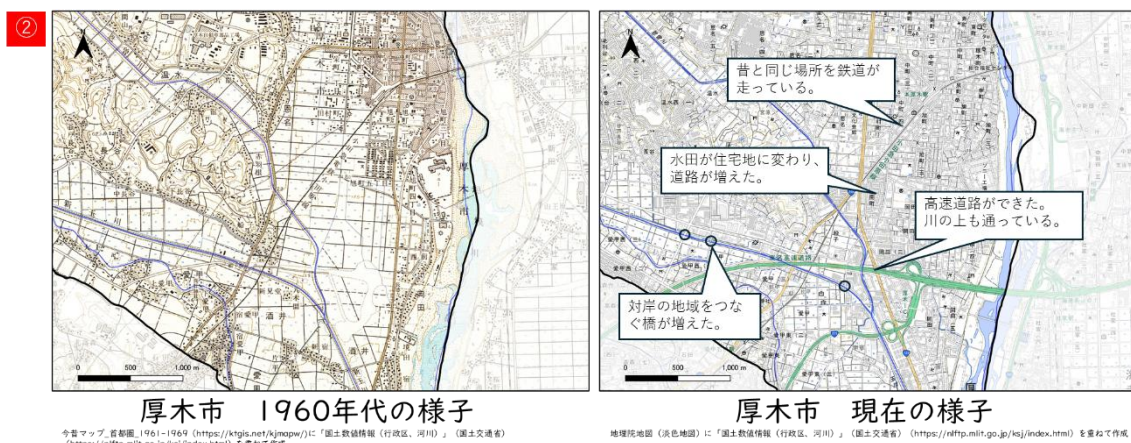
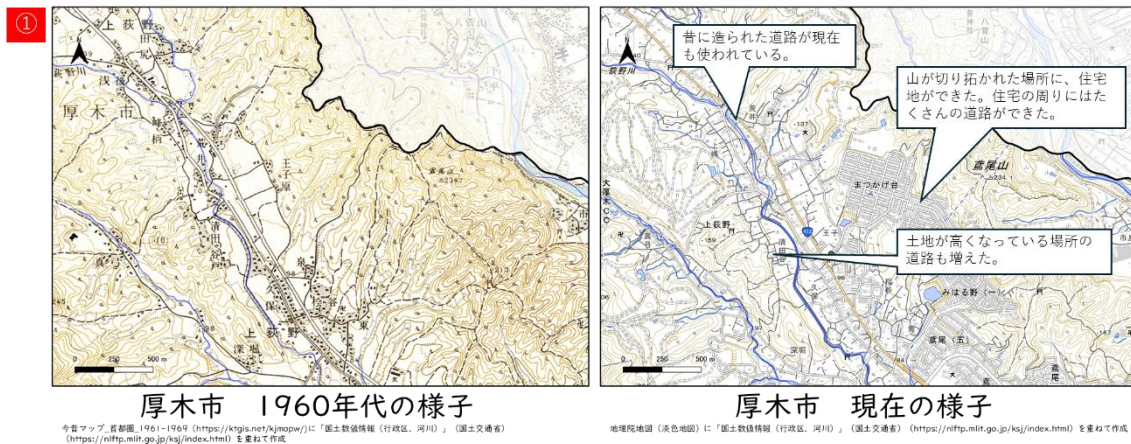
以下は、神奈川県厚木市の1960年代と2015年の厚木市の様子を表した図である。



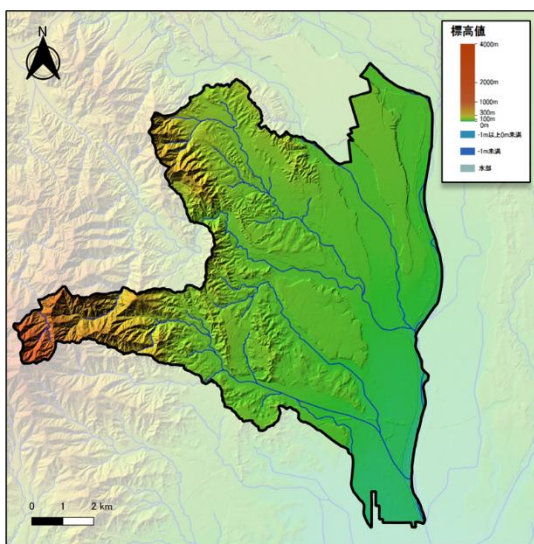
厚木市 1960年代の様子
今昔マップ_首都圏_1961-1969 (<https://ktgis.net/kjmapw/>)に「国土数値情報（行政区、河川）」（国土交通省）(<https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/index.html>)を重ねて作成

厚木市 現在の様子
地理院地図（淡色地図）に「国土数値情報（行政区、河川）」（国土交通省）(<https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/index.html>)を重ねて作成

以下は、赤枠で囲んだ地域を拡大した図である。



学習活動③



地形と交通の変化とを関係付けて交通の広がりやの移り変わりについてわかったことをまとめる。

昔の地図を見ると、古くに造られた道路や鉄道は河川に沿った低く平らな土地に造られていることがわかる。一方、現代は橋やトンネルなどを利用して、厳しい地形の条件のところにも道路や鉄道が造られていることがわかる。また、橋やトンネルを造ることで、河川や峠によって分けられていた地域同士がつながったことを読み取ることもできる。

（３）第４学年 都道府県の様子 【コード：82202431】

第４学年で学ぶ都道府県の様子における、河川・水の学びの貢献の具体的展開方法について考える。

1-1. アプローチ例

ここに示すアプローチは、学びを進め単元の目標を達成するためのアプローチの中から、地形、河川、流域等の関係をもとに例として示した。

【アプローチ４Ａ】流域や河川に着目した地形の見方で、県の地形の様子を捉える

<主な活動>

○流域や河川に着目して、県の地形の様子について調べる。

<アプローチから得られる学びや気づきの例>

- ・ 県内を流れる河川やその河川の流域の広がり。
- ・ 河川の下流部で海に近いところには平野と呼ばれる平らな広い土地が広がり、大きな河川ほど下流の平野は広いこと。
- ・ どの流域においても、河川に応じた地形の変化には同じような傾向があること。

【アプローチ４Ｂ】流域や河川に着目して、県の土地利用の様子を捉える

<主な活動>

○流域や河川に着目して、県の土地利用の様子について調べる。

<アプローチから得られる学びや気づきの例>

- ・ 河川に沿った土地は、水田、住宅、工場や倉庫、商店街等の町など、いろいろな使い方がされていること。
- ・ 上流は森林としての利用が多く、農地としての利用はあまりされておらず、中流では畑や果樹園が主で川沿いに水田が広がっていること。下流の土地は水田や市街地などいろいろな使い方がされていること。
- ・ どの流域においても、河川に応じた土地利用の変化には同じような傾向があること。
- ・ 人口が集中している市は、流域（河川）の下流や河口にあることが多いこと。
- ・ 産業の盛んな市は、産業の種類によって傾向が異なること。上流は森林としての利用が多く農地としての利用はあまりされていないこと、中流は畑や果樹園が主で川沿いに水田が広がっていること、下流では水田が広がり稲作が盛んであること、下流や河口部においては工場が多く見られる傾向があることなど流域や河川と産業との関係。

【アプローチ４Ｃ】流域や河川に着目して捉えた地形と県内の交通網の様子とを関連付けることを通して、県内の交通網の特徴について捉える

<主な活動>

○流域や河川に着目して、県内の交通網について調べる。

○地形と県内の交通網の様子とを関連付け、県内の交通網の特徴を考える。

<アプローチから得られる学びや気づきの例>

- ・ 河川の下流の開けた土地では、交通網が広がっていること。
- ・ 古くに造られた道路や鉄道は、河川に沿った低く平らな造りやすい土地に造られていること。
- ・ 現代は橋やトンネルなどを利用して、厳しい地形の条件をもつ土地にも道路や鉄道が造られていること。
- ・ 橋は河川の対岸をつなぎ、河川によって分けられた地域同士をつなぐ役割をもつこと。
- ・ 河川を遡ると山地となり峠がある。トンネルは、峠によって分けられた地域同士をつなぐ役割をもつこと。

【アプローチ4D】流域や河川に着目して捉えた地形と土地利用や交通の広がりとを関連付けることを通して、県の特徴を考える

＜主な活動＞

○流域や河川に着目して、学習問題について話し合う。（地形と土地利用を中心に）

○県の特徴について図や文、白地図などにまとめる。（地形と土地利用を中心に）

＜アプローチから得られる学びや気づきの例＞

- ・ 流域内の上流では、山地が広がり森林などとしての利用が多く、農地としての利用はあまりされていないこと。丘陵地や台地では（水はけがよく）畑や果樹園として主に使われており、河川沿いには水田もあること。下流の平地には水田と市街地が広がっていること。下流に行くほど低く平らな土地は広がり、そうした土地はいろいろな使い方がされており、多くの人々が生活していること。
- ・ 人口が集中している都市は、河川や流域の下流や河口である平地に広がっていることが多いこと。
- ・ 町と町を繋げるように交通網が広がっていること。
- ・ 古くに造られた道路や鉄道は、河川に沿った低く平らな土地に造られていること。
- ・ 現代は橋やトンネルなどを利用して、厳しい地形の条件のところにも道路や鉄道が造られていること。
- ・ 橋は、河川の対岸をつなぎ、河川によって分けられた地域同士をつなぐ役割をもつこと。
- ・ 河川を遡ると山地となり峠がある。トンネルは、峠によって分けられた地域同士をつなぐ役割をもつこと。
- ・ 高速道路の沿線には、工業団地や流通団地が広がっていること。
- ・ 人や社会は、河川や地形を利用して生活や産業を営んでいること。

【他単元との関連】 ●横断的関連 ○縦断的関連

●第4年「自然災害から人々を守る活動」【地域の水害のリスク・インフラ】

○第3学年「身近な地域や市区町村の様子」【市町村単位の地形等の概要】

○第5学年「我が国の国土の様子と国民生活」【日本全体の地形・気候】

1-2. 単元計画例

4年「都道府県の様子」の指導内容をベースにおいて、アプローチを加えた単元計画の案を示す。

なお、今回文書で取り扱う指導内容は、「東京書籍」「教育出版」「日本文教出版」の教科書における単元の指導内容を整理しまとめたものである。

大単元 4年「都道府県の様子」			
流れ	時数	○主な学習活動 ・ 具体的内容	濃字（直接関係あるアプローチ） 薄字（一部関係のあるアプローチ）
つかむ	1	○自分たちの県の様子について話し合い、学習問題をつくる。	
	1	○学習問題の解決に向けて予想や学習計画を立てる。	
調べる	5	○身近な地域の様子について見学・調査したり各種資料を活用したりして調べる。	
		・ 県の地形の様子	←アプローチ4A ←アプローチ3B
		・ 県の土地利用の様子 ・ 県の主な都市の位置 ・ 県の主な産業の様子	←アプローチ4B ←アプローチ3C
		・ 県の主な交通網の広がり様子	←アプローチ4C ←アプローチ3D
まとめる	1	○調べたことをもとに学習問題について話し合い、図や文、白地図にまとめる。	←アプローチ4D ←アプローチ3E

既存学習	河川・水の学び
我が国における自分たちの県の位置、県全体の地形や主な産業の分布、交通網や主な都市の位置などに着目して、地図帳や各種の資料で調べ、白地図などにまとめ、県の様子を捉え、地理的環境の特色を考え、表現することを通して、自分たちの県の地理的環境の概要を理解するとともに、47都道府県の名称と位置を理化できるようにする。	自分たちの県の地理的環境の概要を理解していくにあたり、第3学年での身近な地域や自分たちの市町村の様子の学習で示した地形と土地利用の関係についての見方に加え、地形のもつ降った雨を集めて河川の流れを形成する働きとこの範囲である流域をもとに、地形の見方としての流域と河川に着目した地形の捉え方により、地域の様子や地形と土地利用の関係や特徴を考えていく学びにより、身近な地域での地形と土地利用の関係性の理解を県全体の地理的環境の理解へと広げていくことが期待される。

1-3. アプローチ展開例

4年「都道府県の様子」の指導内容をベースにおいて、1-1. アプローチ例で示したアプローチを加えた授業の案を示す。

【アプローチ4A】流域や河川に着目して、県の地形の特徴を捉える（目安1時間）

○県の地形の様子について調べる。（1／1時）

＜本時のねらい＞県の地形の特色を考える。

県内にある流域の河川に着目して、流域内における地形の様子を調べることを通して、県の地形の特徴を考えることができる。

＜本時の流れ＞

学習活動①

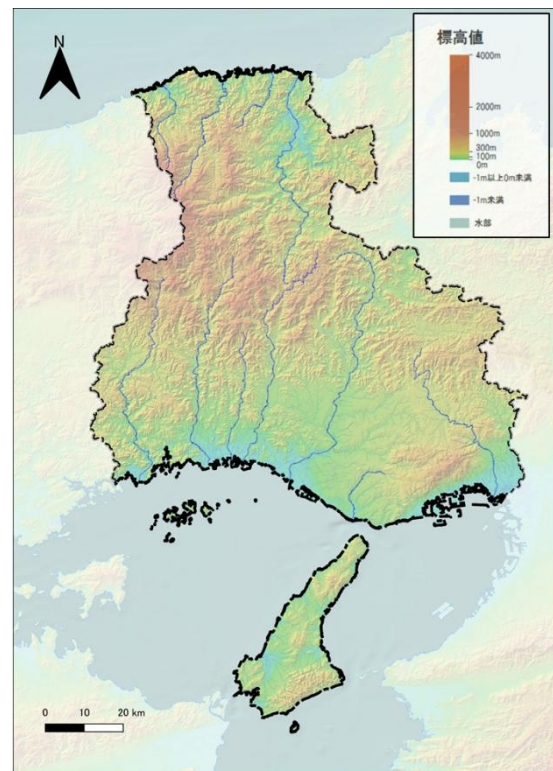
県の航空写真や地形図を提示し、県内の地形の様子について話し合う。地形の様子の変化を捉えるために、河川に着目するよう促し、どのような傾向がありそうか予想を立てさせる。

主な問いの例：わたしたちの県は、どのような地形をしているのだろうか。

学習活動②

以下の事項に着目して、県の地形の様子について、地図帳や地形図などで調べるようにする。

- ・地域を流れている河川の上流（源流）や下流、河口の位置
- ・河川の上流、中流、下流といった繋がりの中での地形の変化の様子



兵庫県 地形

地理院地図（標高・土地の凹凸、色別標高図）に「国土数値情報（行政区、河川）」（国土交通省）
（<https://nftp.mlit.go.jp/ksj/index.html>）を重ねて作成

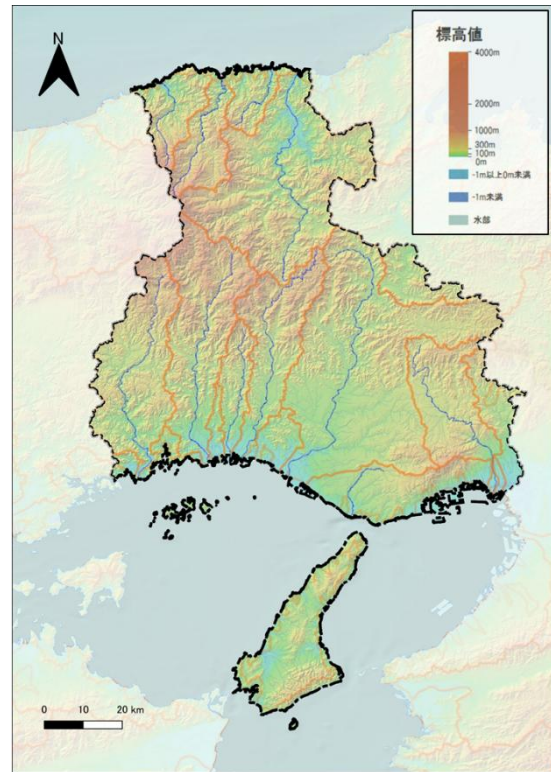
次の図は、兵庫県において流域の境界線を表した図である。地図に流域の境界線を入れたものを提示し、流域ごとに地形の様子を調べさせていく。主な水系の流域で区切り、その中を流れる河川に着目して調べ活動を行うよう促す。また、ここでは流域についての詳しい説明はせず、県を詳しく見ていくためにいくつかの地域に区分したことを伝える。

学習活動③

流域ごとに区分けされた地域の地形について、気付いたことを整理し、県全体の地形の特徴をまとめる。

流域内を流れている河川に着目すると、河川に沿った土地は、上流の山地では谷のような地形から始まり、山地から平地に出て平坦な土地が始まるところには扇形の扇状地と呼ばれる斜面の土地が広がる。さらに丘陵地や台地を経て、平らな広い土地に出ると海に至ることが多い。どの流域においても、このように河川に応じた地形の変化には同じような傾向がある。

兵庫県では、県の中央部に山地が東西に広がっていることから、県の北部の地域を流れる河川は日本海へと流れ込み、県の南部の地域を流れる河川は、瀬戸内海へと流れ込んでいる。



兵庫県 地形と流域

地理院地図（標高・土地の凹凸、色別標高図）に「国土数値情報（行政区、河川、流域界・非集水域）」（国土交通省）（<https://niftp.mlit.go.jp/ksj/index.html>）を重ねて作成

学習活動④

流域という見方を取り入れる。県内を区切っていた線（流域界）と流域の説明を行う。水の性質や地形の特徴を関連付け、流域とは降った雨を集める範囲であることを説明する。

また、流域おける河川に着目して捉えた地形の特徴は、どの流域でも比較的類似した傾向があることを伝える。



兵庫県 主な水系の流域

地理院地図（白地図）に「国土数値情報（行政区、河川、流域界・非集水域）」（国土交通省）（<https://niftp.mlit.go.jp/ksj/index.html>）を重ねて作成

【アプローチ4B】流域や河川に着目して、県の土地利用の特徴を捉える（目安2時間）

〇県の土地利用の様子について調べる。（1／2時）

<本時のねらい> 県の土地利用の特徴を考える。

県内にある流域の河川に着目して、土地利用の様子を調べることを通して、流域と県の土地利用の特徴を考えることができる。

<本時の流れ>

学習活動①

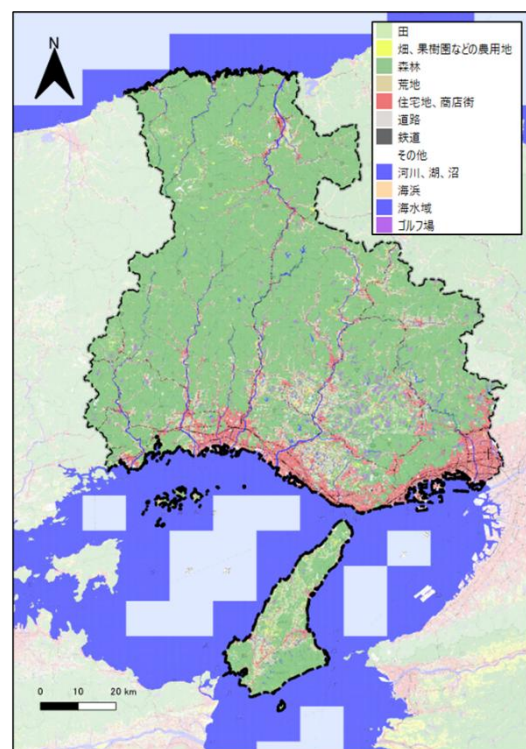
県の土地利用図を提示し、県内の土地利用の様子について話し合う。土地利用の様子の特徴を捉えるために、河川に着目するよう促し、どのような傾向がありそうか予想を立てさせる。

主な問いの例：わたしたちの県は、どのように土地利用されているのだろうか。

学習活動②

以下の事項に着目して、県の土地利用の様子について、地図帳や土地利用図などで調べるようにする。

- ・河川沿いや河川から離れている土地における土地利用の様子
- ・流域内における、川の上流、中流、下流といった繋がりの中での土地利用の変化の様子



兵庫県 土地利用

地理院地図（淡色地図）に「国土数値情報（行政区、河川、土地利用細分メッシュ）」（国土交通省）
（<https://niftp.mlit.go.jp/ksj/index.html>）を重ねて作成

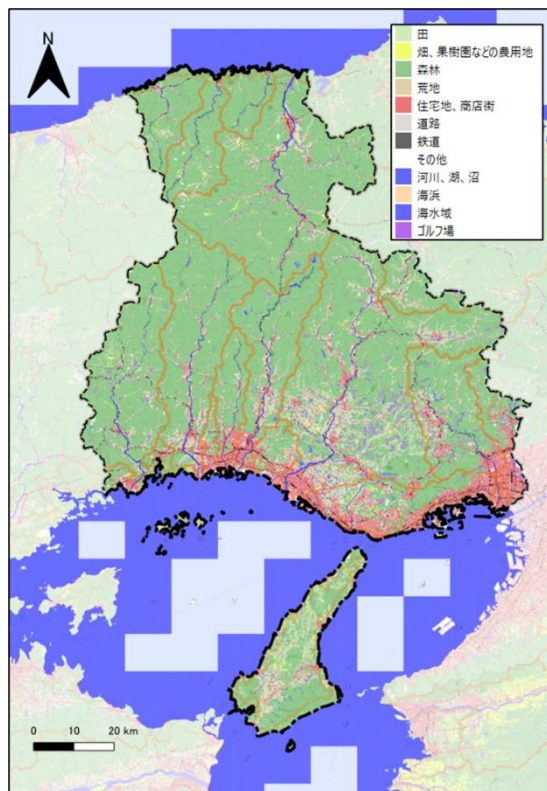
次の図は、兵庫県における流域を境界線で区切った様子である。地図に流域の境界線を入れたものを提示し、流域ごとに土地利用の様子を調べていく。ここでは、一級水系の流域である大きな流域で区切り、その中を流れる河川に着目して調べ活動を行うよう促す。

学習活動③

流域ごとに区分けされた地域の土地利用の様子について、気付いたことを整理し、県全体の土地利用の特色をまとめる。

河川に沿った土地は、水田、住宅、工場や倉庫、商店街など、いろいろな使い方がされている。河川から離れるほど森林など緑が広がっている。河川の上流の土地は、山に囲まれ森林が広がっている。中流では畑や果樹園が主で川沿いに水田が広がっている。下流の土地は、水田や市街地などいろいろな使い方がされている。どの流域においても、このように河川に応じた土地利用の変化には同じような傾向がある。

兵庫県でも、河川に沿った土地には水田や住宅地、商店街など、いろいろな使い方がされている。また上流・中流・下流の繋がりに着目すると、河川の上流よりも下流の土地に特に水田や住宅街、商店街が広がっていることがわかる。



兵庫県 土地利用
地理院地図（淡色地図）に「国土数値情報（行政区、河川、流域界・非集水域、土地利用細分メッシュ）」（国土交通省）（<https://nftp.mlit.go.jp/ksj/index.html>）を重ねて作成

学習活動④

流域という見方を取り入れる。県内を区切っていた線（流域界）と流域の説明を行う。水の性質や地形の特徴を関連付け、流域とは降った雨を集める範囲であることを説明する。また、流域における河川に着目して捉えた土地利用の特色は、どの流域でも同じような傾向があること、流域の下流部の地域に都市が位置していることが多いことを併せて押さえる。

（※兵庫県の流域図は p.35 参照）

<理解を深める・学びを広げる工夫>

・社会的事象を関連付ける「土地利用」×「人々の健康や生活環境を支える事業」

第4学年「人々の健康や生活環境を支える事業」では、身近な地域における飲料水、電気、ガスを提供する事業や廃棄物を処理する事業を取り上げる。そこで、土地利用の様子について学習する際に、浄水場や下水処理場、ダムなど関わりのある施設の位置関係について大まかに捉えておくといよい。なお、これら事業に関わる施設の位置は、地形や河川とも関連している。

○主な都市の位置について調べる。(2 / 2時)

<本時のねらい> 主な都市の位置の特色について考える。

県内にある流域に着目して、主な都市の位置を調べることを通して、県の主な都市の位置の特色を考えることができる。

<本時の流れ>

学習活動①

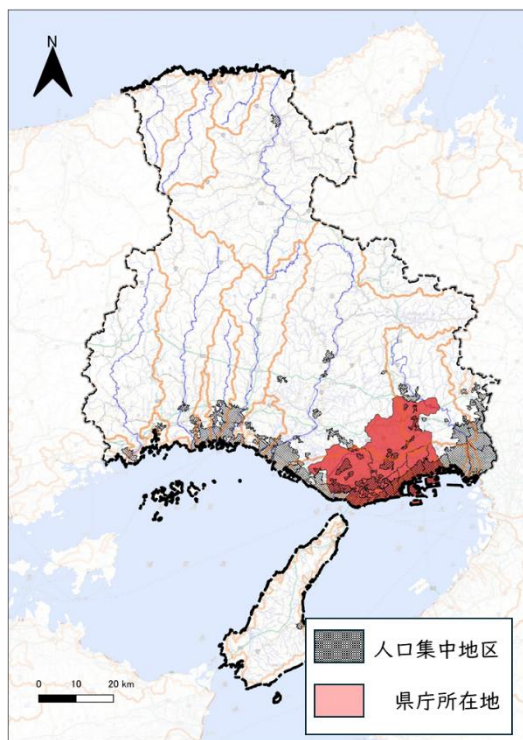
前時にまとめた県の土地利用図を提示し、県内の主な都市の位置について話し合う。ここでは、主な都市として、人口が集中している市、県庁のある市、産業の盛んな市について考えるように促す。県内の主な都市の位置の特色を捉えるために、流域に着目するよう促し、どのような傾向がありそうか予想を立てさせる。

主な問いの例：わたしたちの県は、主な都市はどのように広がっているのだろうか。

学習活動②

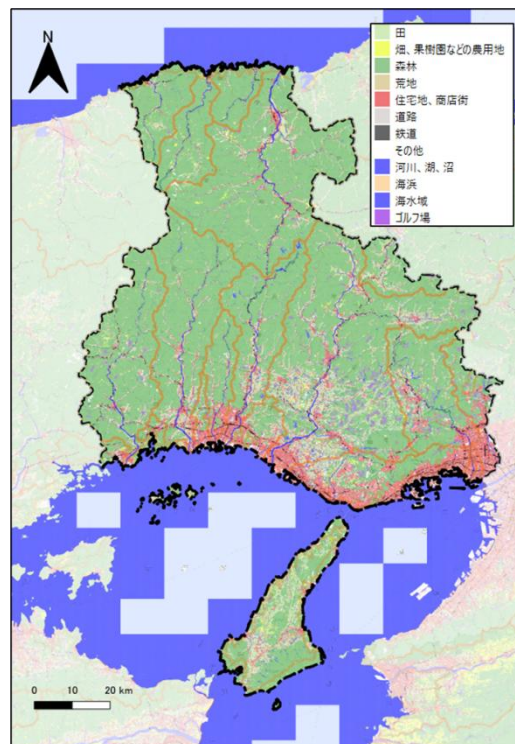
以下の項目に着目して、県内の主な都市について、地図帳や自治体の Web サイトなどで調べる。

- ・人口が集中している市、県庁のある市、産業の盛んな市



兵庫県 人口集中地区

地理院地図（標高・土地の凹凸・色別標高図）に「国土数値情報（行政区、河川、流域界・非集水域、人口集中地区）」（国土交通省）（<https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/index.html>）を重ねて作成



兵庫県 土地利用

地理院地図（淡色地図）に「国土数値情報（行政区、河川、流域界・非集水域、土地利用細分メッシュ）」（国土交通省）（<https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/index.html>）を重ねて作成

学習活動③

県内の主な都市について調べたことをまとめる。

まず、人口が集中している市については、広い平らな土地が得られる各河川・流域の盆地や下流、河口部の平野にあることが多い。前時に学習した土地利用図と比べると、住宅地や商店街の集まっている場所に人口が集中している。県庁のある市についても人口の集中している地域であることが多い。産業の盛んな市については、産業の種類によって傾向が異なる。農業で見ると、上流では森林としての利用が多く農地としての利用はあまりされていない、中流では畑や果樹園が主で川沿いに水田が広がっている、下流には水田が広がり稲作が盛んである。工業で見ると、下流や河口部において工場が多く見られる傾向がある。

兵庫県では、各河川・流域の下流や河口部に人口集中地区が位置しており、その地域は繋がっている。神戸や播磨を含む県南の地域には、兵庫県の人口の 90%が集まっている。特に神戸市では、山地が海岸沿い近くまで迫っているという地形的特徴をもつことから、市街地が狭い範囲に集中している。また、神戸市は兵庫県の県庁所在地でもある。兵庫県の産業に着目すると、工業では鉄鋼、造船、機械などが盛んであるが、その地域は河口部の海に面した神戸・阪神・播磨地域において盛んである。神戸港では、食品製造業が多く立地している。農業では、上流の地域において、米や冷涼な気候に適した野菜の生産、牛の飼育がおこなわれている。下流の地域では、水田での稲作や鶏卵鶏の飼育がおこなわれている。また日本海側ではズワイガニの漁獲や、瀬戸内海側では、しらすや真鯛、海苔の養殖が盛んである。このような主な都市の分布の特色は、地域の地形や地形に伴う気候の特徴に応じた土地利用がされていることや、海沿いの地域では工業や水産業の主要地となっていることへの理解につながる。

【アプローチ4C】流域や河川に着目して捉えた地形と県内の交通網の様子とを関連付けることを通して、県内の交通網の特色について捉える（目安1時間）

○県の交通網について調べる。（1／1時）

＜本時のねらい＞県の交通網の特色を考える。

県内にある流域や河川、主な都市の位置に着目して、交通網の様子を調べることを通して、県の交通機関の広がりの特徴を考えることができる。

＜本時の流れ＞

学習活動①

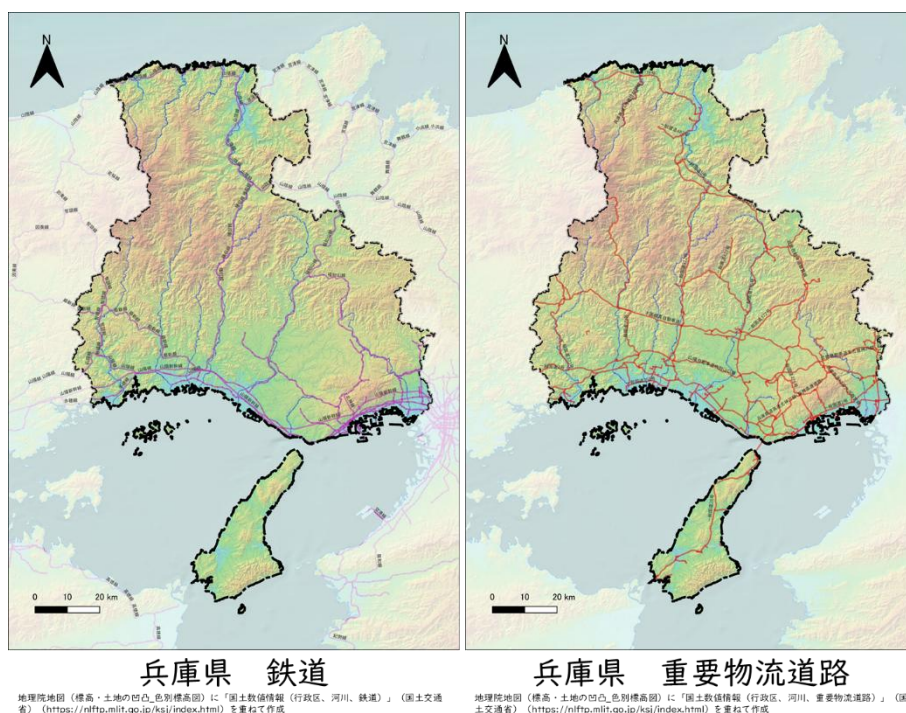
県の交通網を表した図を提示し、県内の交通網の広がりについて話し合う。交通網の様子の特徴を捉えるために、河川や河川に沿った地形の様子に着目するよう促し、どのような傾向がありそうか予想を立てさせる。

主な問いの例：わたしたちの県は、どのように交通網が広がっているのだろうか。

学習活動②

以下の事項に着目して、県の交通網の広がりについて、地図帳や土地利用図などで調べるようにする。

- ・河川沿いや河川から離れている土地における交通網の様子



学習活動③

交通網について調べたことをまとめる。

明治時代に鉄道が造られる前の移動手段は、人の足や馬による陸路であった。古くから人々が移動に利用してきた道路は「街道」と呼ばれている。街道は、都市と町とをつなぐ主要な道路であった。その後、物資などの荷物を運ぶするための手段として舟運が広まったことで、河川の上流から下流へ大量の荷物を運ぶことができるようになった。そのため、陸路と舟運をつなぐために河岸へと繋がる街道も造られるようになった。その際、橋は、河川の対岸をつなぎ、河川によって分けられた地域同士をつなぐ役割を果たした。明治時代に入り、大量の荷物を速く安定的に運ぶことができる鉄道が造られると、舟運は衰退に向かう。鉄道は線路の敷きやすい河川に沿った低く平らな土地や、地形の等高線に沿うような土地に造られている様子が見られる。河川沿いに造ることで峠を越えることなく造ることができるからである。このように古くに造られた鉄道は、地域の地形に応じて造られていることが多い。

一方で、現代では技術が発展し、峠や谷など厳しい地形の条件のところにも道路や橋などを造ることができるようになっている。現代の大量輸送の第一手段であるトラックが利用する高速道路は、基本的には道路の造りやすい土地に造られているが、山地部や海底、もともと川であった場所などその地域の特色や課題に応じて造られている様子も見られる。

兵庫県では、県の中央部東西に広がる山地で隔てられた県の北と南で鉄道や交通が繋がっている様子や、県南の海岸線に広がる平地を東西に横断するように交通が繋がっている様子が見られることから、地形が山がちであるため山間部を流れる河川に沿った低く平らな土地や海岸沿い（河口部）の平地に造られていることがわかる。

また、重要物流道路の図で、東西に貫いている道路は中国縦貫自動車道である。これは、他の道路と比べると新しく造られた道路である。そのため、トンネルや橋により、川沿いに限ることなく、比較的直線的に造られていることがわかる。

【アプローチ4D】流域や河川に着目して捉えた地形と土地利用や交通の広がりとを関連付けることを通して、県の特徴を考える（目安1時間）

○学習問題について話し合う。（地形と土地利用を中心に）（1／2時）

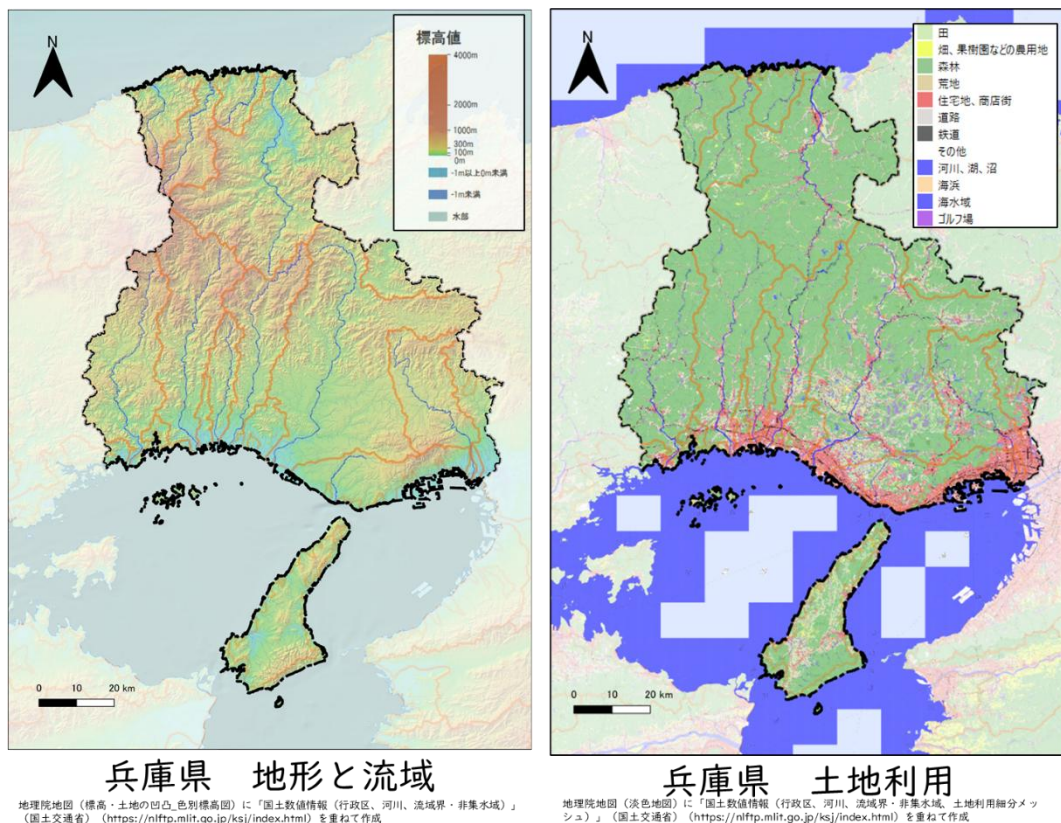
＜本時のねらい＞流域における地形と土地利用との関係を考える。

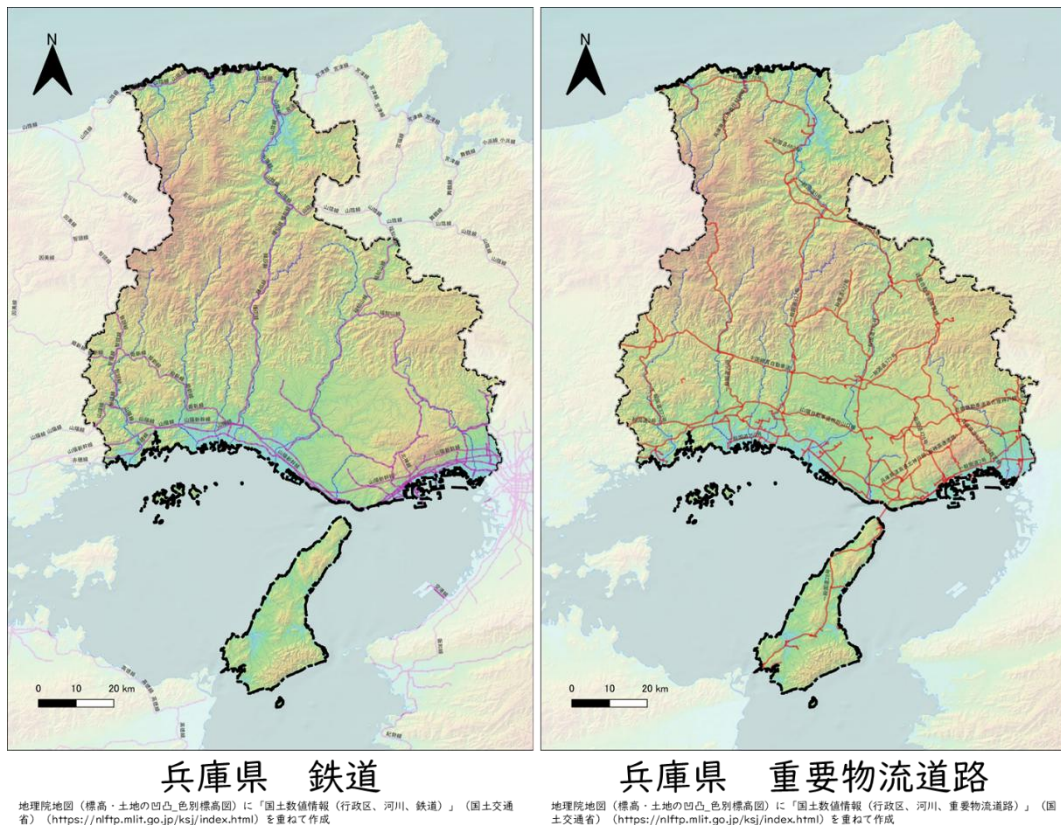
流域における河川に着目して、流域における地形と土地利用との関係を考えることを通して県の特徴をまとめることができる。

学習活動①

県の地形の様子や土地利用の様子について学習したことをまとめた地図などを並べ、県の様子や県内の場所による特徴や違いについて話し合う。それぞれの場所の地形に着目させ、地形と土地利用にどのような関係がありそうか予想を立てさせる。

主な問いの例：地形と土地利用にはどのような関係があるのだろうか。





学習活動②

以下の事項に着目して、地形と土地利用との関係について、地形図や土地利用図などの情報を比較したり関連付けたりして考えるようにする。

- ・流域ごとの地形の特徴と土地利用の特徴との関係
- ・土地利用と交通網との関係

学習活動③

地形と土地利用、交通網との関係について考えたことをまとめる。

流域内の上流では、山地が広がり森林などとしての利用が多く、農地としての利用はあまりされていない。丘陵地や台地では（水はけがよく）畑や果樹園として主に使われており、河川沿いには水田もある。そして、下流の平地には水田と市街地が広がっている。下流に行くほど低く平らな土地は広がり、そうした土地は様々な土地利用がされ人々が生活している様子が見られる。

交通網については、古くに造られた道路や鉄道は、河川に沿った低く平らな土地に造られているなど、地形に応じて造られていることが多い。特に、河川に沿った周囲と比べて低く平らな土地や河口部に広がる平地は、道路や鉄道を造りやすいことから、どの地域でもそのような地形の特色をもつ場所では道路や鉄道が見られることが多い。またこの特徴は、下流や河口の平地のように人口が集中している町と町とを繋げる役割もある。橋やトンネルな

どを利用して厳しい地形の条件にも道路や鉄道を造り、河川や峠で分けられた地域同士を繋げている様子も見られる。また高速道路の沿線には、工業団地や流通団地が広がるなど土地利用（産業）との関わりも見られる。

兵庫県でも、流域の地形に応じて土地利用されている様子が見られる。特に、兵庫県の山地は海岸まで迫っており平地が少ないことから、河口や海岸線の低く平らな土地に人々が集中して生活していることがわかる。これらの土地は、いろいろな使われ方をしている。また、こうして人々が集まり形成された町と町とをつなぐように交通網が広がっていることがわかる。兵庫県の中央部に東西に広がる山地によって分けられた県の南北の町も鉄道や道路によって繋がっており人や物が移動できるようになっている。

○県の特徴について図や文、白地図などにまとめる。（地形と土地利用を中心に）（2 / 2 時）

＜本時のねらい＞ 県の特徴について図や文、白地図にまとめる。

流域に着目して捉えた地形と土地利用の特徴を関連付けることでわかった県の特徴について、図や文、白地図などにまとめることができる。

学習活動の例

- ・県の地形と流域の情報を載せた地図に、土地利用や交通の広がり、主な公共の施設などの特徴を重ねて表し、それぞれの関わりは地図の脇に文で書き表しまとめさせる。

（４）第５学年 我が国の国土の様子と国民生活 【コード：82202531】

第５学年で学ぶ我が国の国土の様子と国民生活における、河川・水の学びの貢献の具体的展開方法について考える。

1-1. アプローチ例

ここに示すアプローチは、学びを進め単元の目標を達成するためのアプローチの中から、地形、河川、流域等の関係をもとに例として示した。

【アプローチ５Ａ】流域に着目して、国土の地形の特徴を考える

<主な活動>

- 国土の流域の特徴について調べる。
- 国土の地形の特徴を調べる。

<アプローチから得られる学びや気づきの例>

- ・流域の境界である本州中央部にある脊梁山脈は、太平洋側に流れ下る流域と日本海側に流れ下る流域とに分けていること。
- ・河川の上流は低く平らな土地はほとんどなく、山に囲まれた山地であること。中流では、盆地や丘陵など小高くなった土地が見られ、下流に行くほど（海に近づくほど）、平らな土地は広がっていること。
- ・流域ごとに平野の大きさを比較すると、大きい（範囲の広い）流域ほど河口には大きな平野が広がっている傾向があること。

【アプローチ５Ｂ】「国土の流域と河川に着目して理解した地形の特徴」に着目して、国土の地形と気候の特色を考える

<主な活動>

- 国土の気候の特色について調べる。
- 国土の地形と気候との関係を考える。

<アプローチから得られる学びや気づきの例>

- ・脊梁山脈で隔てられた太平洋側と日本海側で降水量に違いがあること。
- ・流域の上流の土地が高くなっているところ（標高が高いところ）は、下流の土地が低くなっているところ（標高が低いところ）と比べると平均気温が低いこと。

【アプローチ５Ｃ】自然条件と人々の暮らし流域に着目して捉えた国土の地形や気候の特徴をもとに、人々は自然環境に適応して生活していることを考える

<主な活動>

- 調べたことをもとに学習問題について話し合う。
- 学習問題について話し合ったことをもとに図や文、白地図にまとめる。

<アプローチから得られる学びや気づきの例>

- ・ 海に近い広い平野が大都市となり多くの人々が暮らしていること。
- ・ 日本海側は雪が多く、雪解けの水を使っていること。
- ・ 高い標高で冷涼な気候の地域とその分布と、そこで作られている作物には特徴があること。
- ・ 水田地帯が展開されている地域の地形の特徴。
- ・ 様々な地形や気象の特徴と人々の生活との関わり、特色のある生活。
- ・ 様々な地形や気象の特徴と地域の産業との関わり、特色のある産業。
- ・ 流域の境界である本州中央部にある脊梁山脈は、太平洋側に流れ下る流域と日本海側に流れ下る流域とに分けており、この地形と季節の変化に伴う気象現象の関係が、地域毎・季節毎の降雨や降雪等の自然条件を地域にもたらしめていること。このような地形と気候との特色が、様々な地域毎の特徴を生み出し、特色ある国民生活と関連していること。

【他単元との関連】 ●横断的関連 ○縦断的関連

●第5学年「我が国の国土の自然環境と国民生活」【防災に関する事業・情報】

○第3学年「身近な地域や市区町村の様子」【市町村単位の地形等の概要】

○第4学年「県の様子」【地形等の概要】

1-2. 単元計画例

5年「国土の様子と国民生活」の指導内容をベースにおいて、アプローチを加えた単元計画の案を示す。

なお、今回文書で取り扱う指導内容は、「東京書籍」「教育出版」「日本文教出版」の教科書における単元の指導内容を整理しまとめたものである。

小単元 5年「国土の気候と地形の概要」			
流れ	時数	○主な学習活動 ・ 具体的内容	濃字（直接関係あるアプローチ） 薄字（一部関係のあるアプローチ）
つかむ	1	○国土の地形や気候の様子について話し合い、学習問題をつくる。 ○学習問題の解決に向けて予想や学習計画を立てる。	
調べる	2	○国土の地形の特色 地図帳や地球儀、衛星写真などの各種資料を活用して調べる。 ・ 国土の主な山地や山脈、平野、川や湖を調べる。 ・ 国土の主な島や半島を調べる。	←アプローチ5A ←アプローチ3B ←アプローチ4A
	4	○国土の気候の特色 地図帳や地球儀、衛星写真などの各種資料を活用して調べる。 ・ 地域や時期による気温や降水量の違い	
まとめる	1	○調べたことを基に学習問題について話し合い、図や文、白地図にまとめる。 ・ <地形> 国土の地形は全体としてみると、山がちで平野が少ない。 ・ <気候> 四季の変化が見られる。国土の南と北、太平洋側と日本海側では気候が異なる。	←アプローチ5B

小単元 5年「自然条件と人々の暮らし」			
流れ	時数	○主な学習活動 ・ 具体的内容	太字（直接関係あるアプローチ） 細字（一部関係のあるアプローチ）
つかむ	1	○地形や気候に特色のある地域の生活や産業の様子について話し合い、学習問題をつくる。 ○学習問題の解決に向けて予想や学習計画を立てる。	
調べる	4	○地形に特色のある地域の人々の生活や産業 地図帳や地球儀、衛星写真などの各種資料を活用して調べる。 ・ 地形や気候 ・ 暮らしや産業 ・ 地形や気候の特色と暮らしや産業との関わり	←アプローチ3E ←アプローチ4D
	4	○気候に特色のある地域の人々の生活や産業 地図帳や地球儀、衛星写真などの各種資料を活用して調べる。 ・ 気候や地形 ・ 暮らしや産業 ・ 気候や地形の特色と暮らしや産業との関わり	
まとめる	1	○調べたことを基に学習問題について話し合い、図や文、白地図にまとめる。 ・ 自然環境に適応しながら工夫して生活したり、自然条件を生かしながら産業を営んだりしている。	←アプローチ5C

単元目標	河川・水の学び
地形や気候などに着目して、地図帳や地球儀、各種の資料で調べ、まとめ、国土の自然などの様子や自然条件から見て特色ある地域の人々の生活を捉え、国土の自然環境の特色やそれらと国民生活との関連を考え、表現することを通して、世界の中における我が国の国土の位置、国土の構成、領土範囲などを大まかに理解できる。	国土の地形の高地や低地とともに、地形の働きとしての流域と河川に着目した地形の見方と気候を合わせて特徴を理解することにより、国土の自然の様子や自然条件と国土の自然環境の特色や国民生活との関係について具体的に考え、表現することに貢献できる。特に、流域の境界である本州中央部にある脊梁山脈は太平洋側に流れ下る流域と日本海側に流れ下る流域とに分けており、この地形と季節の変化に伴う気象現象の関係が、地域毎・季節毎の降雨や降雪等の自然条件を地域にもたらし、ことにより様々な地域毎の特徴を生み出し、特色ある国民生活と関連していることを知ることができる。

1-3. アプローチ展開例

5年「国土の様子と国民生活」の指導内容をベースにおいて、**1-1. アプローチ例**で示したアプローチを加えた授業の案を示す。

【アプローチ5A】流域に着目して、国土の地形の特徴を考える（目安2時間）

○国土の流域の特徴について調べる。（1／2時）

＜本時のねらい＞河川と山地、山脈との関係を捉える。

流域に着目して、国土全体を地形の高低と合わせて流域の組み合わせとしてみることを通して、太平洋側に流れ出る河川、日本海側に流れ出る河川、これを分ける山地、山脈の関係を捉えることができる。

学習活動①

県の様子での学習や既存の知識で知っている山地や平地について出し合う。山地や山脈、盆地や台地、平地や平野などの言葉の意味について確認する。主な山地や山脈、平野、川や湖が国土にどのように広がっているのか考えていくために、流域の定義や働きについて説明を行い、国土に流域がどのように広がっているのか予想を立てさせる。

主な問いの例：流域は国土にどのように広がっているのだろうか。



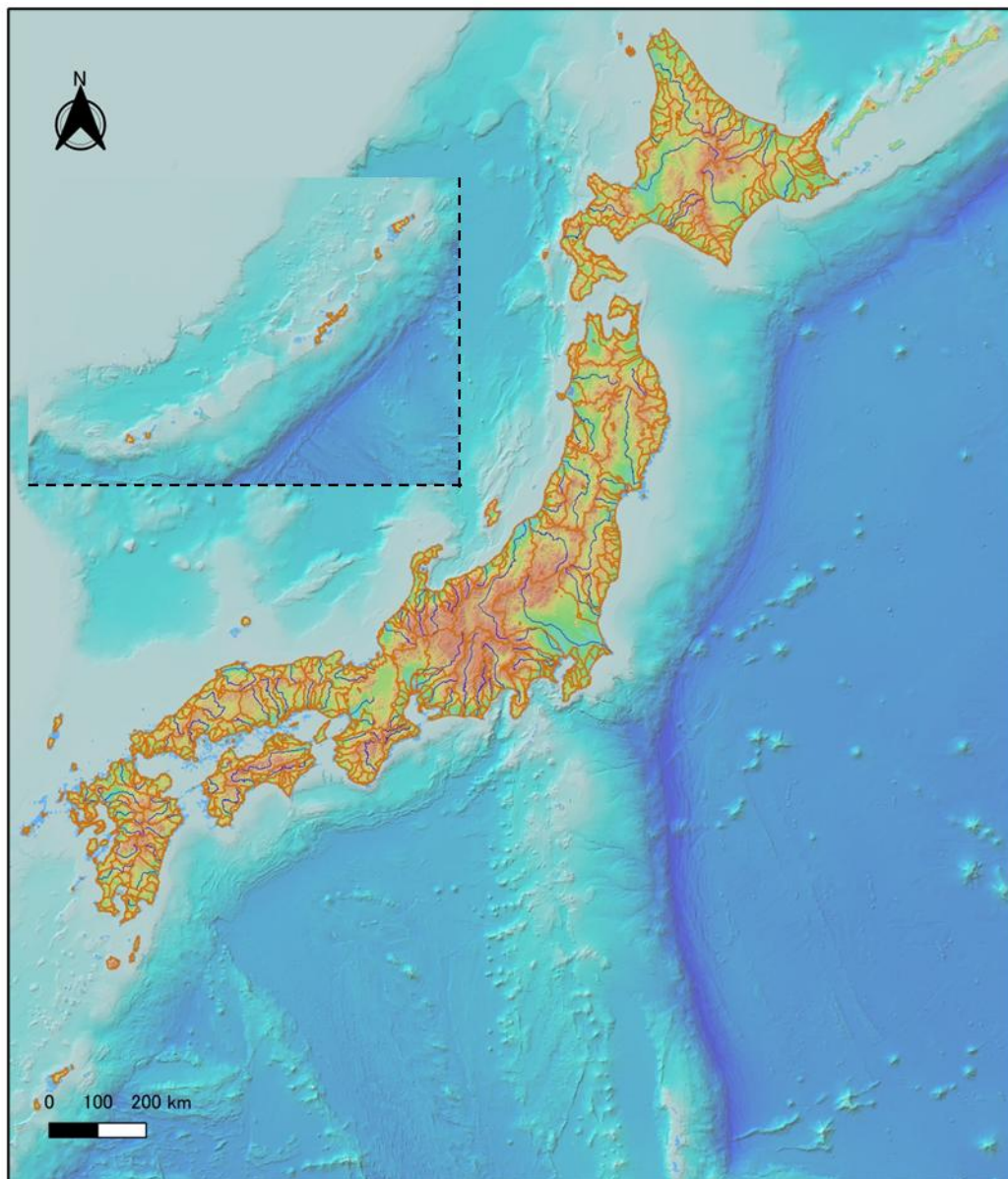
流域のイメージ：地理院地図のツール（3D）で作成した図を加工して河川財団において作成

学習活動②

以下の事項に着目して、国土に広がる流域について、流域図で調べるようにする。

- ・自分たちの住んでいる県が含まれる流域、隣合わせになっている県が含まれている流域はどこか。
- ・自分たちの住んでいる流域内を流れている河川は太平洋側、日本海側のどちらに流れ出ているか。

以下は、国土を流れる主な水系の流域図である。



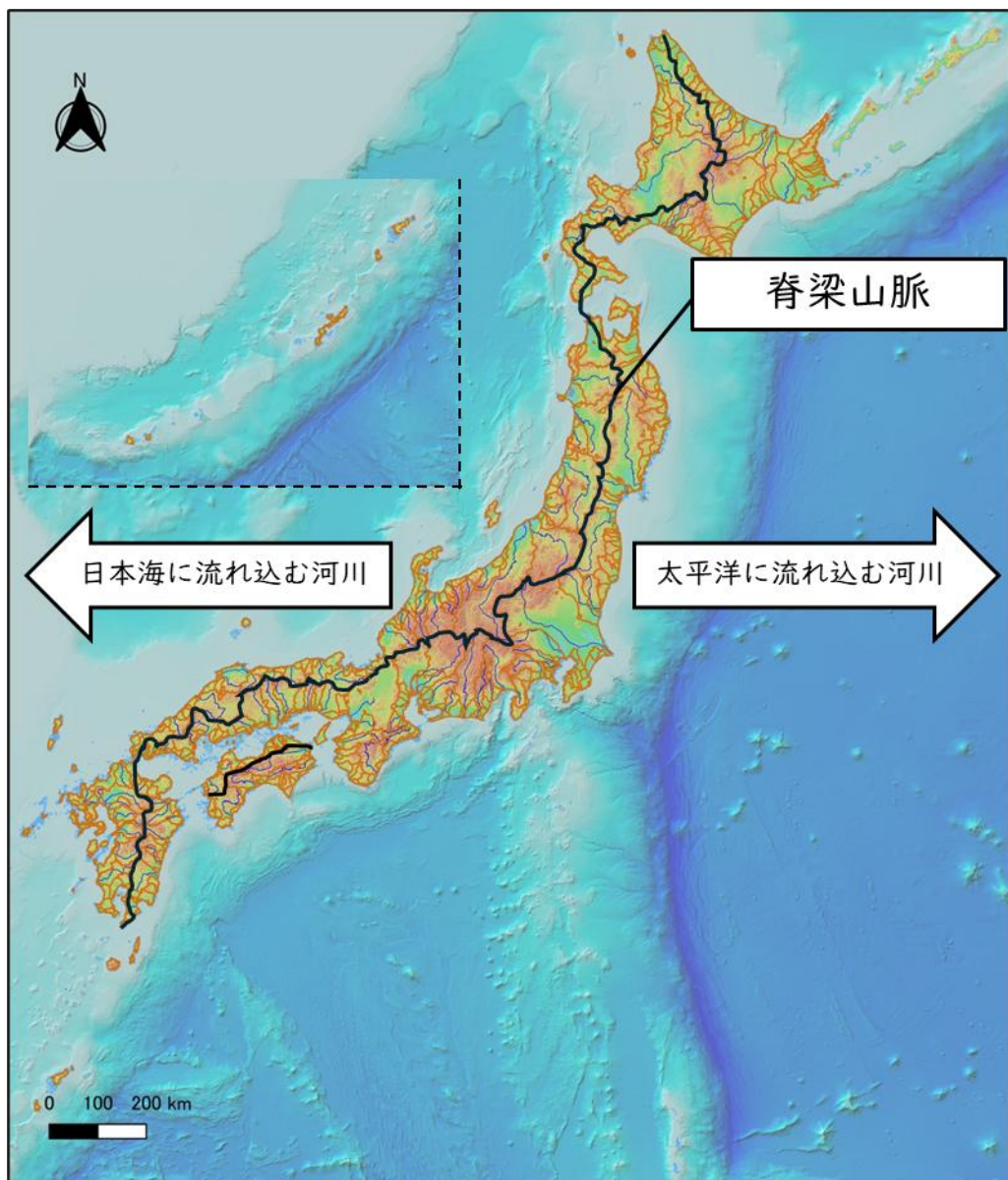
主な水系 流域図

地理院地図（標高・土地の凹凸_色別標高図）に「国土数値情報（流域界・非集水域、河川）」（国土交通省）
(<https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/index.html>)を重ねて作成

学習活動③

国土の流域の特色について調べたことをまとめる。

国土は流域の組み合わせでできており、どの地域もいずれかの流域に位置している。国土を流れる河川に着目すると、主に太平洋に流れ出る河川と日本海に流れ出る河川がある。このように河川の流れ出る方向が異なるのは、流域の境界である本州中央部にある脊梁山脈（せきりょうさんみゃく）の存在にある。脊梁山脈の正体は、標高の高い山地や山脈である。主な河川の源流は日本列島の背骨にそびえたつ山地から始まり、谷を流れ海へと出ていくことを確認することができる。



主な水系 流域図

地理院地図（標高・土地の凹凸_色別標高図）に「国土数値情報（流域界・非集水域、河川）」（国土交通省）
<https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/index.html>を重ねて作成

○国土の地形の特色を調べる。

<本時のねらい> 国土の地形の特色を考える。(2 / 2 時)

流域に着目して、国土の主な山地、山脈、平野、川、湖などの位置関係を調べることを通して、国土の地形の特徴を考えることができる。

<本時の流れ>

学習活動①

国土の地形について、主な山地や山脈、河川、平野の位置を地図上に表し、それぞれの分布の特徴について話し合う。流域と平野の規模や位置関係に着目するように伝え、山地や山脈と平野の分布にどのような関係がありそうか予想させる。

主な問いの例：主な山地や山脈、平野、川や湖は、国土にどのように広がっているのだろうか。

学習活動②

以下の事項に着目して、主な山地や山脈、河川、平野の分布の関係について、地図帳や地形図などで調べるようにする。

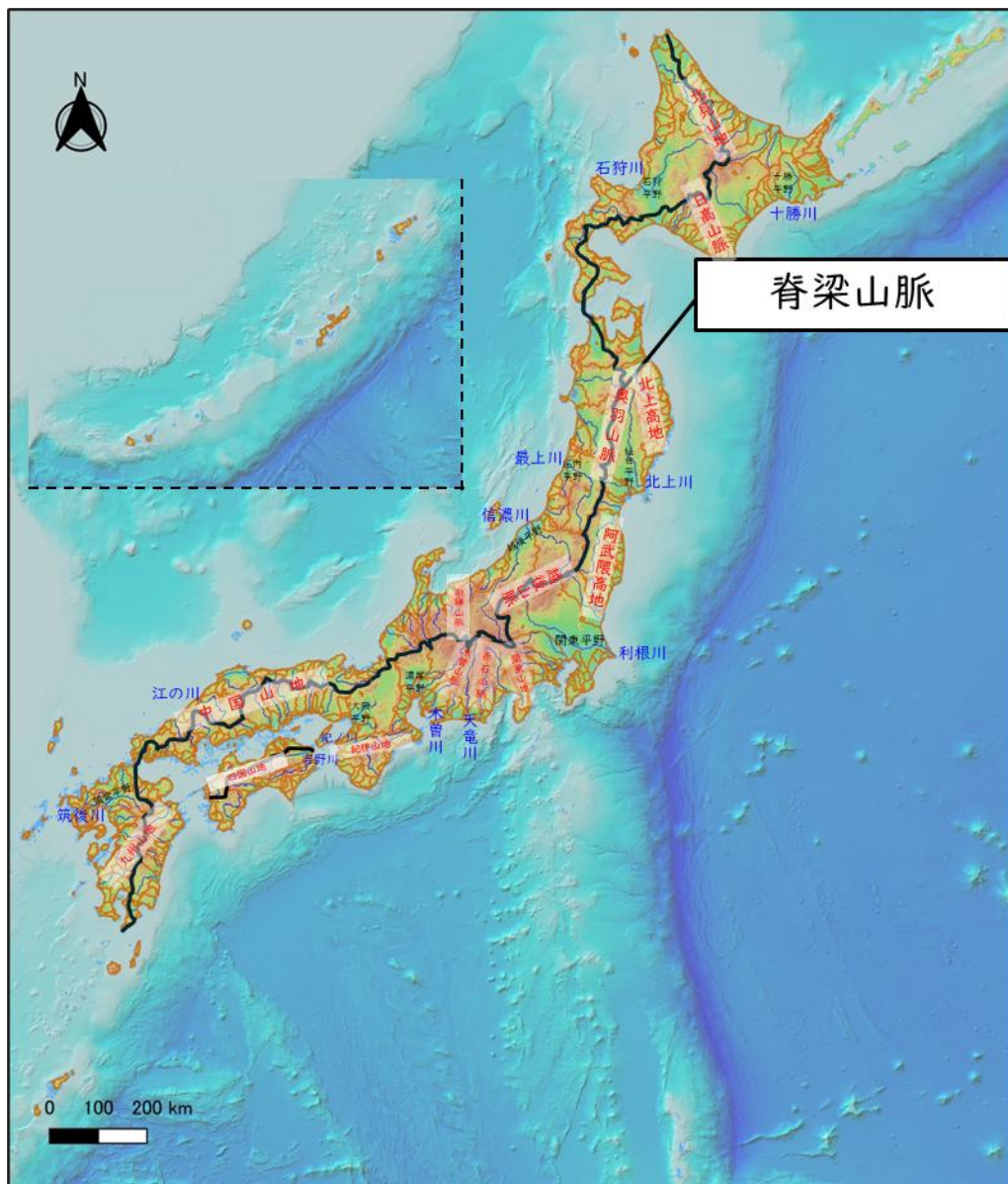
- ・自分たちの住んでいる流域には、どのような山地や山脈、平野、川、湖があるのか。
- ・河川の上流と下流（河口）の地形の様子
- ・流域の大きさと平野の大きさの関係

学習活動③

国土の地形の特徴についてわかったことをまとめる。

河川の上流は低く平らな土地はほとんどなく、山に囲まれた山地である。中流では、盆地や丘陵など小高くなった土地が見られ、下流に行くほど（海に近づくほど）、平らな土地は広がっている。平地の中でも海に面して広がっている土地は平野と呼ばれている。また石狩川や利根川、木曾川などの大きな流域では、河口部や下流部において大きな平野が広がっているように、流域ごとにこの平野の大きさを比較すると、大きい（範囲の広い）流域ほど河口には大きな平野が広がっている傾向がある。流域内では、地形の働きによって集められた雨水が土砂を運び、下流へ堆積させ土地を形成する。この働きは大きな流域ほど大きくなる。そのため、流域の大きさと平野の大きさには相互関係がある。河川の流れを決める山地や山脈、地形の働きにより雨水が集まり形成された河川、河川のもつ流れる水の働きによって造られる平野、これらは相互に関係しあっていることを確認することができる。

以下は、教科書で紹介されている主な山地・山脈や平野、河川を主な水系の流域図に表したものである。



日本の地形の様子

地理院地図（標高・土地の凹凸_色別標高図）に「国土数値情報（流域界・非集水域、河川）」（国土交通省）
 （<https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/index.html>）を重ねて作成
 ※主な山地、山脈、河川は教科書から一部抜粋

【アプローチ5B】「国土の流域と河川に着目して理解した地形の特徴」に着目して、国土の地形と気候の特色を考える（目安1時間）

○国土の自然環境の特色を考える。（1／1時）

＜本時のねらい＞地形と気候の関係を考える。

「国土の流域と河川に着目して理解した地形の特徴」と国土の気候に着目して、地形と気候とを考えることを通して、国土の自然環境の特色を考えることができる。

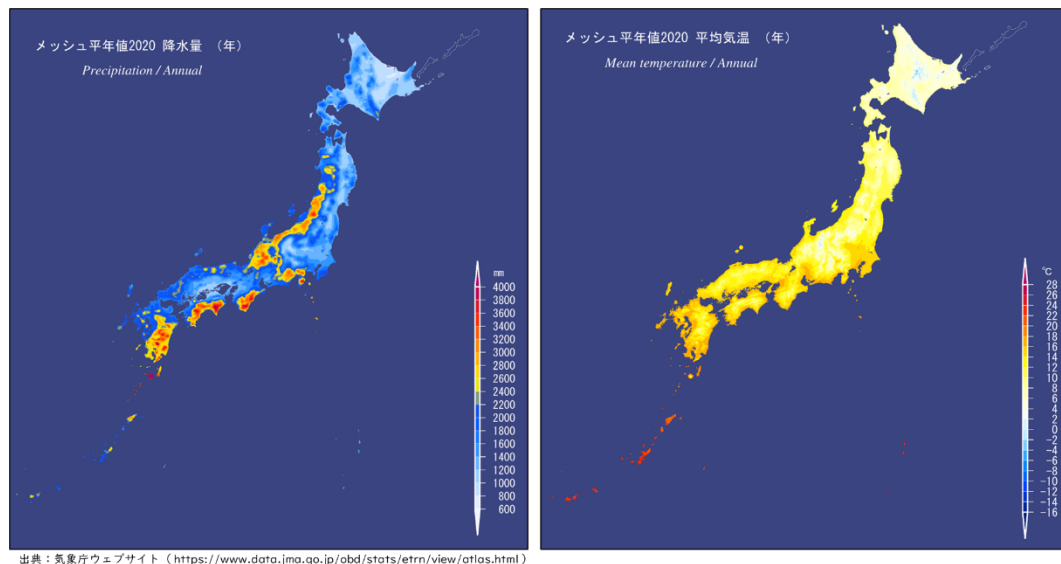
＜本時の流れ＞

学習活動①

国土の地形や気候の特徴について学習したことをまとめた地図などを並べ、国土の自然環境にはどのような特色があるか話し合う。異なる気候の特徴をもつ地域の地形に着目するように促し、なぜ地域によって気候の違いがあるのか予想を立てさせる。

主な問いの例：なぜ地域によって気候に違いがあるのだろうか。

以下は、気象庁のウェブサイトで公開されている降水量・平均気温のメッシュ平年値を色の違いで図示したものである。

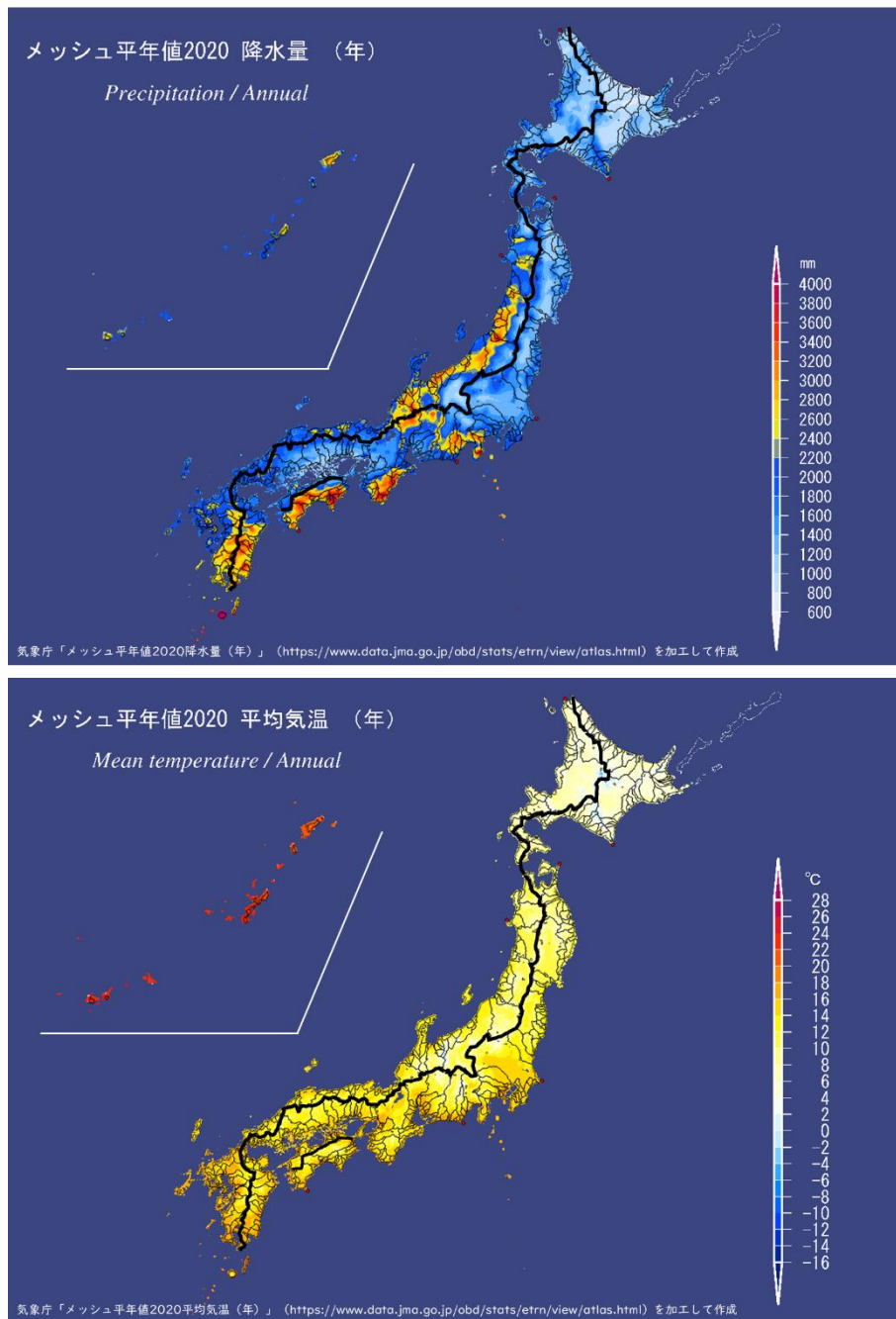


学習活動②

以下の事項に着目して、地形と気候の関係について、地形図や流域図、気象データ（降水量・気温）を用いて考えるようにする。

- ・脊梁山脈で隔てられた太平洋側と日本海側の降水量の違い
- ・標高の高いところ低いところの気温の違い

下記は、流域と河川に着目して捉えた国土の地形と気候の情報を重ねた地図である。



学習活動③

地形と気候の関係について調べたことをまとめる。

国土の気候、とりわけ降水量の違いは流域界となる山地や山脈の存在が起因している。日本列島は、列島の背骨にそびえたつ山地や山脈「脊梁山脈」によって大きく日本海側地域と太平洋側地域に分かれている。夏は、太平洋側から高温で湿った季節風が吹いてきて、それが脊梁山脈にぶつかり太平洋側に雨を降らせる。一方、冬はユーラシア大陸から

冷たい季節風が吹いてきて、脊梁山脈にぶつかり日本海側に雨や雪を降らせる。日本海側は降雪の影響が特に大きい。

このように、太平洋側と日本海側で気候が異なるのは、こうした地形的特徴が関係している。また、教科書などで示されている異なる気候区分で示されている地域も山地や山脈などの流域界が境となっている。

また、気温の違いを地形と関連付けると、流域の上流の土地が高くなっているところ（標高が高いところ）は、下流の土地が低くなっているところ（標高が低いところ）と比べると平均気温が低いことがわかる。日本の国土は南北に長いことから緯度の違いが気候に影響を与えるが、このように地形と気候には相互の関係があることも併せて確認することができる。

<理解を深める・学びを広げる工夫>

脊梁山脈が区分けする地域と教科書に掲載されている気候区分は合致する部分が多くある。よって、教科書に掲載されている気候区分への理解へと繋げることが可能になる。

【アプローチ5C】流域に着目して捉えた国土の地形や気候の特徴をもとに、人々は自然環境に適応して生活していることを考える（目安2時間）

○調べたことをもとに学習問題について話し合う。（1／2時）

＜本時のねらい＞自然環境に適応しながら工夫して生活したり、自然条件を生かしながら産業を営んだりしていることを考える

流域に着目して捉えた地形や気候の特徴をもとに、自然環境に適応しながら工夫して生活したり、自然条件を生かしながら産業を営んだりしていることを考えることができる。

＜本時の流れ＞

学習活動①

地形に特徴のある地域や気候に特徴のある地域について学習したことを地図に整理して、それぞれの地域の特徴を比べ気付いたことを話し合う。それぞれの地域の地形や気候に着目するように促し、なぜ地形や気候の違いによって、地域の生活や産業に類似点や相違点があるのか予想を立てさせる。

主な問いの例：なぜ地形や気候の違いによって、地域の生活や産業に違いがあるのだろうか。

学習活動②

地形に特色のある地域や気候に特色のある地域について学習したことを地図に整理して、それぞれの地域の特色を比べ、気付いたことを話し合う。

学習活動③

地形や気候に着目し、人々は自然環境に適応して生活していることについてまとめる。

流域の境界である本州中央部にある脊梁山脈は、太平洋側に流れ下る流域と日本海側に流れ下る流域とに分けており、この地形と季節の変化に伴う気象現象の関係が、地域毎・季節毎の降雨や降雪等の自然条件を地域にもたらす。このような地形と気候との特徴が、様々な地域毎の特徴を生み出し、特色ある国民生活と関連している。

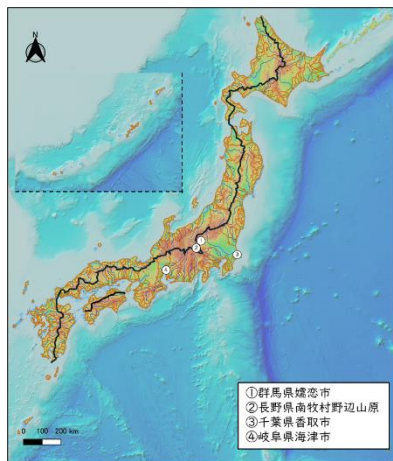
千葉県香取市が位置する利根川流域は、日本で一番大きな流域面積で下流には広い関東平野が広がっている。香取市は利根川の下流部に位置することから、低く平らな土地といった地形の特徴をもつ。また、利根川流域は脊梁山脈を見て太平洋側に位置すること、標高の低い土地であることから、夏は暖かく湿った風が吹き、冬は乾いた風で降水量が少ないといった気候の特徴をもつ。

このような地形の条件であることから、川の水面よりも低い位置に家や水田が広がる水郷風景が見られたり、低く平らな土地は水害被害を受けやすい特徴をもつため洪水や浸水被害を防ぐ堤防や排水機場のような取り組みが多く見られたりする。

また、夏に豊富な水を得ることができる気候であることから、産業としては稲作が盛んである。観光名所としては、アヤメやハスのような水生植物を見ることができる園や舟下りといった豊富な水がもたらす豊かな自然を生かしたものがある。

また、寒い地域として取り上げられることの多い北海道は、太平洋、日本海、オホーツク海の異なる三つの海に囲まれていることや大雪山系や日高山脈などの地形により、地域によって大きく異なる気候の特徴をもつ。そのため、エリアによって生活や産業に違いが見られる。

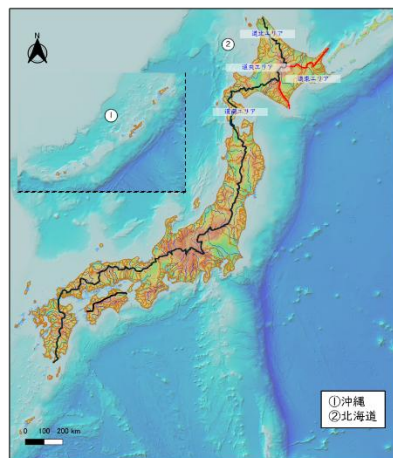
このように、地形や地形がもたらす気象現象に着目し、くらしや産業をひもといていくと、なぜ地域ごとに違いがあるのか、違いをもたらす要因は何であるかの理解に繋がる。



地形に特徴のある地域の例（教科書掲載）

地図情報源（標高・土地の傾斜、自然環境等）に「国土地院図解（流域図・市町村図、河川）」、「国土地院図解」（<https://niffler.jp/geo/jp/kag/india.html>）を基に作成
参考文献：「東京書籍」、「教育出版」、「文芸春秋」等、地理教育資料集

地形に特徴のある地域の例（教科書掲載）	
高い土地	①群馬県鎌倉市 ○自然条件 ・流域の特徴：利根川流域 上流部 ・地形の特徴：標高1000m以上の高地、火山灰が降り積もってきた ・気候の特徴：夏は湿度が高く冷涼、冬は寒く雪が降る、昼と夜の気温差が大きい ○生活や産業 ・産業：キャベツ、レタス、白菜など高原野菜の栽培 ・観光：スキー場、ハイキング・マラソン・自転車レース、温泉 ・文化歴史：土地の開拓
	②長野県南牧村野辺山原 ○自然条件 ・流域の特徴：信濃川流域 上流部 ・地形の特徴：標高1200m以上の高地、火山灰が降り積もってきた土地 ・気候の特徴：夏は涼しい、特に朝や夜は気温が大きく下がる ○生活や産業 ・産業：レタス、白菜、ダイコン、そば（高原野菜）、酪農（乳製品） ・観光：牧場体験、マラソン大会、スポーツの合宿地、星空、アスレチック・アスレチック ・文化歴史：土地の開拓
低い土地	③千葉県香取市 ○自然条件 ・流域の特徴：利根川流域 下流部 ・地形の特徴：利根川と横根川、常陸利根川に囲まれた低く平らな土地（水害の被害を受けやすい土地） ・気候の特徴：夏は暑く湿った風が吹き、冬は乾燥した風が吹く雨は少ない ○生活や産業 ・家やくらし：川の水面より低い土地に住宅地や田畑が広がっている水郷、堤防、水郷、排水機場が見られる ・産業：稲作（平場米） ・観光：水生植物園、倉下り ・文化歴史：水郷、つり、土地改良（治水）
	④岐阜県海津市 ○自然条件 ・流域の特徴：木曽川流域 下流部 ・地形の特徴：掛梨川と長良川、木曽川に囲まれた低く平らな土地（水害の被害を受けやすい土地） ・気候の特徴：夏は暑く湿った風が吹き、冬は乾燥した風が吹く雨は少ない ○生活や産業 ・家やくらし：堤防に囲まれている、輪中、水屋、排水機場、水防倉庫 ・産業：稲作、トマト、川魚 ・観光：ボート大会、ヨットの競走場、カヌー教室、釣り施設 ・文化歴史：テレーグの塔、歴史民俗資料館（治水）



気候に特徴のある地域の例（教科書掲載）

地図情報源（標高・土地の傾斜、自然環境等）に「国土地院図解（流域図・市町村図、河川）」、「国土地院図解」（<https://niffler.jp/geo/jp/kag/india.html>）を基に作成
参考文献：「東京書籍」、「教育出版」、「文芸春秋」等、地理教育資料集
国土交通省北海道開発局道庁関係施設建設部ウェブサイト

気候に特徴のある地域の例（教科書掲載）	
あたたかい土地	①沖縄県 ○自然条件 ・流域の特徴：流域が小さい ・地形の特徴：雨水を貯える森林の多い山が少なく、急な河川が多く、河川の流れるは早い、水不足になりやすい ・気候の特徴：暑い、台風の影響を受けやすい ○生活や産業 ・家やくらし：コンクリートでできた家、屋上のタンク、防風林、サンゴの石垣、農用地、水不足に備える施設 ・産業：さとうきび、パイナップル、電球、マンゴー、もずく、ゴーヤー、まぐろ、かじり ・料理：ゴーヤーチャンプルー ・観光：美しいビーチ、リゾート開発、サンゴ礁、やんばる国立公園 ・文化歴史：首里城、ユイサー、琉球王国、沖縄戦争
	②北海道 道庁エリア（オホーツク、根室、釧路、十勝など） ○自然条件 ・流域の特徴：十勝川が流れている ・地形の特徴：十勝川の下流に十勝平野が広がっている ・気候の特徴：積雪は少ないが、年間を通じて気温が低い ○生活や産業 ・産業：畑の規模の大きい農業、大型機械、小麦、トウモロコシ、てんさい、じゃがいも、酪農 ・観光：カルデラ湖 ・文化：ロシア連邦との関係 道庁エリア（宗谷、留萌、上川など） ○自然条件 ・流域の特徴：天塩川が流れている ・地形の特徴：天塩山地と北見山地に囲まれている ・気候の特徴：内陸部は、冬に寒さが厳しく豪雪地帯となる ○生活や産業 ・産業：稲作、トウモロコシ、そば ・観光：ペンギン、温泉、ナショナルパーク、ロープウェイ 道庁エリア（石狩、札幌など） ○自然条件 ・流域の特徴：石狩川が流れている ・地形の特徴：石狩川下流に石狩平野が広がっている ・気候の特徴：内陸部では、最低気温が-20℃以下になることもある ○生活や産業 ・産業：稲作 ・観光：県庁所在地である札幌市がある
寒い土地	③北海道 道庁エリア（道庁、室蘭、苫小牧など） ○自然条件 ・流域の特徴：流域が小さい ・地形の特徴：中央部を横断する山脈を境に地域が分かれ、山地が海岸まで迫っている ・気候の特徴：暖地の差が小さく北上する対馬海流の影響を受けて比較的暖かい ○生活や産業 ・産業：北部では畜産と野菜、中部では稲作や野菜・花卉・畜産、南部では漁業や稲作・野菜 ・観光：五稜郭公園、函館山ロープウェイ、交易の拠点である港町、カナル・函館観光アトラクション
	④北海道 道庁エリア（道庁、室蘭、苫小牧など） ○自然条件 ・流域の特徴：流域が小さい ・地形の特徴：中央部を横断する山脈を境に地域が分かれ、山地が海岸まで迫っている ・気候の特徴：暖地の差が小さく北上する対馬海流の影響を受けて比較的暖かい ○生活や産業 ・産業：北部では畜産と野菜、中部では稲作や野菜・花卉・畜産、南部では漁業や稲作・野菜 ・観光：五稜郭公園、函館山ロープウェイ、交易の拠点である港町、カナル・函館観光アトラクション

○学習問題について話し合ったことをもとに図や文、白地図にまとめる。(2 / 2時)

＜本時のねらい＞国土の自然条件と人々の暮らしについての特色をまとめる。

流域に着目して捉えた地形や気候の特徴をもとに、自然環境に適応しながら工夫して生活したり、自然条件を生かしながら産業を営んだりしていることについて学んだことを図や文、白地図などにまとめることができる。

学習活動の例

- ・国土の地形と流域の情報を載せた地図に、各地域の生活や産業の特色を重ねて表し、それぞれの関わりは地図の脇に文で書き表しまとめさせる。

＜理解を深める・学びを広げる工夫＞

- ・5年「国土の様子と国民生活」×5年「我が国の農業や水産業における食糧生産」、5年「我が国の工業生産」

5年「我が国の農業や水産業における食糧生産」では、生産物の種類や分布（主な農産物や畜産物、水産物の種類や生産量、主な産地の分布）について調べることとある。農産物や畜産物は、地形や気候を生かして営まれている。そこで、流域に着目して捉えた国土の地形や気候の特徴を関連付けることによって、どのような自然条件の地域でどのような産業が盛んであるのかという理解が深まる。

5年「我が国の工業生産」では、工業の盛んな地域の分布（工業地帯や工業地域の分布）について調べることとある。流域に着目して捉えた国土の地形と関連付けることによって、流域の河口沿いの土地に工業地域や工業地帯が広がっていることを理解することや、各流域の河口部に広がる都市と都市をつなぐ主要な交通網に沿った場所に工場が分布していることを理解することができる。

2. 「人々の健康や生活環境を支える事業、グローバル化する世界と日本の役割」の学習への貢献

(1) 第4学年 人々の健康や生活環境を支える事業 【コード：82202432】

第4学年で学ぶ人々の健康や生活環境を支える事業における、河川・水の学びの貢献の具体的展開方法の一例について考える。

学習指導要領解説（社会編）では、この単元で取り上げる対象の範囲を、飲料水、電気、ガスを供給する事業として「飲料水、電気、ガスのいずれかを選択して取り上げること」、廃棄物を処理する事業として「ごみ、下水のいずれかを選択して取り上げること」と示している。本書で示すアプローチ例は、飲料水と下水を選択した場合を想定して作成している。なお、片方の事業を取り上げた学びにおいても、生活で使う水の経路であり水循環の地上の経路ともいえる水の流れの過程を知ること、水の流れる過程と事業の役割の理解のもとで、自らの生活や活動との関係について直感的かつ具体的な理解に繋げることができると考え、展開例を作成している。

1-1. アプローチ例

ここに示すアプローチは、学びを進め単元の目標を達成するためのアプローチの中から、地形、河川、流域等の関係をもとに例として示した。

【アプローチ4E】河川や流域に着目して、飲料水の供給経路や下水処理経路を調べる

<主な活動>

- 身近な地域における飲料水の供給経路や下水の処理経路について調べる。
- いろいろな産業で利用されている水の経路について調べる。
- 身近な地域における飲料水の供給経路や下水の処理経路をさらに追い、水の経路の全体像について調べる。

<アプローチから得られる学びや気づきの例>

- ・私たちが生活で使う飲料水は、河川から取水した水が浄水場を通り、複数の水道管を通過して学校や家など様々な場所へ供給されていること。また、生活で使った下水は、下水道を通過して下水処理場へと集められて処理された後、河川へと再び戻されていること。
- ・河川から取水された水は利用された後、再び河川へと戻るといった水の流れ。
- ・水は飲料水だけでなく、様々な産業で使われていること。
- ・雨を集める地形の働き（流域）をもとに、どの範囲に降った雨が地域に流れて使われているのかの理解。
- ・上流の町で使われた水が下流の町に流れてきて使われている場合や、さらに下流に流れていき次の町でも河川から水を取り出し使う場合があるなど、水は再生され繰り返し使われていること。

【アプローチ4F】流域に着目して捉えた水の経路や事業の位置をもとに、地域で使う飲料水の供給と下水処理事業の役割と必要性について考える

<主な活動>

- 飲料水の供給や下水処理に関わる事業が果たす役割について予想する。

○飲料水の供給や下水処理に関わる事業の様子を調べる。

＜アプローチから得られる学びや気づきの例＞

- ・ 水に係わる人々の健康や生活環境を支える事業の仕組みや役割の理解。
- ・ 自分たちの生活と隣り合う町の暮らしとの水を通した関係。

【アプローチ4 G】流域に着目して学習したことをもとに、水を大切な資源として考え、飲料水の使い方を見直し有効に利用することについて考える

＜主な活動＞

○渇水問題の発生原因について調べる。

○安定的な飲料水の供給のために、誰がどのような取り組みをしているのか調べる。

＜アプローチから得られる学びや気づきの例＞

- ・ 流域に降った雨が地域を流れてきて使われていること。
- ・ 流域に雨が降らなければ水の流れが減り、水が使えなくなること。
- ・ ダムには安定的に水が使えるように雨水を貯める役割があること。
- ・ 市町村の範囲を超え、県の範囲を超えた水についての課題や課題への取り組みの理解。

【アプローチ4 H】流域に着目して学んだことをもとに、水を汚さないために自分たちにできることについて考える

＜主な活動＞

○水質汚濁の発生原因について調べる。

○生活環境の維持と向上のために、誰がどのような取り組みをしているのか調べる。

＜アプローチから得られる学びや気づきの例＞

- ・ 流域は地域に降る雨を集めて河川を形成するだけでなく、河川を流れる汚れや不要な物も集めて下流に流すということ。
- ・ 水質汚濁の原因と自らの生活との関係。
- ・ 昔と比べ、下水道法などの法律の制定や下水道や浄化槽の整備普及などの取り組みにより河川を流れる水の水質は向上していること。
- ・ 市町村の範囲を超え、県の範囲を超えた水についての課題や課題への取り組みの理解。

【他単元との関連】 ●横断的関連 ○縦断的関連

●第4学年「県の様子」【地形の概要】

●第4学年「先人の働き」【治水や利水に関する過去の事業や産業】

○第5学年「我が国の国土の自然環境と国民生活との関わり」【公害】

○第5学年「我が国の農業や水産業における食糧生産」【農業用水】

○第5学年「我が国の工業生産」【工業用水】

1-2. 単元計画例

4年「人々の健康や生活環境を支える事業」の指導内容をベースにおいて、アプローチを加えた単元計画の案を示す。

なお、今回文書で取り扱う指導内容は、「東京書籍」「教育出版」「日本文教出版」の教科書における単元の指導内容を整理しまとめたものである。

4年「人々の健康や生活環境を支える事業（飲料水の供給）」			
流れ	時数	○主な学習活動 ・ 具体的内容	太字（直接関係あるアプローチ） 細字（一部関係のあるアプローチ）
つかむ	1	○わたしたちが使う水がどこから送られてくるのかについて話し合い、学習問題をつくる。	
	1	○学習問題の解決に向けて予想や学習計画を立てる。	
調べる	6	○見学・調査したり資料で調べたりして、学習問題について調べる。	
		・ 飲料水の供給経路	←アプローチ4E
		・ 浄水場での浄水処理	←アプローチ4F
		・ 飲料水の供給の仕組み ・ 浄水場やダム、水源林の役割や機能	
まとめる	1	○調べたことを図にまとめ、学習問題について話し合うことを通して、安全で安定的に供給できるように進められていることや、地域の人々の健康な生活の維持と向上に役立っていることを考える。	
	1	○調べたことを図にまとめ、学習問題について話し合うことを通して、浄水場の仕組みや人々の協力関係と地域の人々の生活環境を関連付けて、浄水場が果たす役割について考える。	
	1	○水を大切な資源として捉え、節水に向け自分たちが協力できることなどを考えたり、判断したりするなど、資源の有効利用に関心を高める。	←アプローチ4G

単元目標	河川・水の学びの貢献
供給のしくみや経路、県内外の人々の協力などに着目して、見学・調査したり地図などの資料で調べたりして、まとめ、飲料水、電気、ガスの供給のための事業の様子を捉え、それらの事業が果たす役割を考え、表現することを通して、飲料水、電気、ガスを供給する事業は、安全で安定的に供給できるように進められていることや、地域の人々の健康な生活の維持と向上に役立っていることを理解できるようにすることである。	地域で生活に使われている飲料水や産業に使われる水がどこからどのような経路で来ているかという供給に至る経路と使われ汚れた水が流れ、下水道によって処理され再び流れていく経路を連続している一つの系の中の活動として捉えることができる。そして、このような地上における水循環について浄水場や下水処理場の位置を調べることを通じて、その役割を理解することができる。仮にこうした事業がない場合には河川の水質や飲み水にどんなことが起きる可能性があるかについても実感をもって知ることができ、水質の汚濁といった社会的課題と自らの関わりという深い理解に貢献できる。

4年「人々の健康や生活環境を支える事業（下水の処理）」			
流れ	時数	○主な学習活動 ・ 具体的内容	濃字（直接関係あるアプローチ） 薄字（一部関係のあるアプローチ）
つかむ	1	○わたしたちが生活で使った水のゆくえについて話し合い、学習問題をつくる。	
	1	○学習問題の解決に向けて予想や学習計画を立てる。	
調べる	6	○見学・調査したり資料で調べたりして、下水処理場において使った水が処理される様子を調べることができるようにする。	
		・ 下水の処理経路	←アプローチ4E
		・ 下水処理場で下水を処理する仕組み	←アプローチ4F
		・ 下水処理場の仕事の工夫や苦労	
まとめる	1	○下水が処理されて再生水や雨水の有効利用の取り組みなどを調べることを通して、下水が資源として再利用されていることをまとめる。	
	1	○下水を処理する仕組みや人々の協力関係と地域の良い生活環境を関連付け、下水の処理のための事業の果たす役割を考える。	
	1	○水を汚さないために自分たち協力できることは何か考えたり、判断したりするなど、資源の有効利用に関心を高める。	←アプローチ4H

単元目標	河川・水の学びの貢献
処理の仕組みや再利用、県内外の人々の協力などに着目して、見学・調査したり、地図などの資料で調べたりして、まとめ、廃棄物の処理のための事業の様子を捉え、その事業が果たす役割を考え、表現することを通して、廃棄物を処理する事業は衛生的な処理や資源の有効利用ができるよう進められていることや、生活環境の維持と向上に役立っていることを理解できるようにする。	地域で生活に使われている飲料水や産業に使われる水がどこからどのような経路で来ているかという供給に至る経路と使われ汚れた水が流れ、下水道によって処理され再び流れていく経路を連続している一つの系の中の活動として捉えることができる。そして、このような地上における水循環について浄水場や下水処理場の位置を調べることを通じて、その役割を理解することができるとともに、仮にこうした事業がない場合には河川の水質や飲み水にどんなことが起きる可能性があるかについても実感をもって知ることができ、水質の汚濁といった社会的課題と自らの関りという深い理解に貢献できる。

1-3. アプローチ展開例

4年「人々の健康や生活環境を支える事業」の指導内容をベースにおいて、1-1. アプローチ例で示したアプローチを加えた授業の案を示す。

【アプローチ4E】河川や流域に着目して、飲料水の供給経路や下水の処理経路を調べる (目安2時間)

○身近な地域における飲料水の供給経路や下水の処理経路について調べる。(1/2時)

<本時のねらい> 水利用の流れを捉える

身近な地域から水の供給経路と処理経路をあわせて調べることを通して、水利用の流れを捉えることができる。

<本時の流れ>

学習活動①

学校の水道水はどこから届けられているのか、また使った水は排水口を流れてどこへ流れていくのか話し合う。学校の設備などを確認して、蛇口に管が繋がっていることや排水口の下にも管があることに気付かせ、その管の先はどこへつながっているのか予想を立てさせる。



主な問いの例：水道水はどこから届けられているのだろうか、また使った水は排水口を流れてどこへ行くのだろうか。

学習活動②

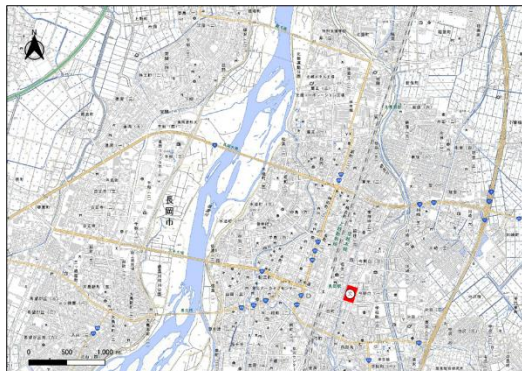
以下の項目に着目して、身近な地域の飲料水や下水の経路について、飲料水の供給や下水処理に関わる施設を見学・調査したり、地図や関係機関が作成した資料などで調べたりする。

- ・飲料水の供給に関わる事業の位置（浄水場、配水場など）
- ・下水の処理に関わる事業の位置（下水処理場など）

※下水道が通っていない地域では、もともとは汲み取り式が中心であるが、各家庭や施設に設置された浄化槽で下水を処理している。人口密度の高い地域では下水道を整備し

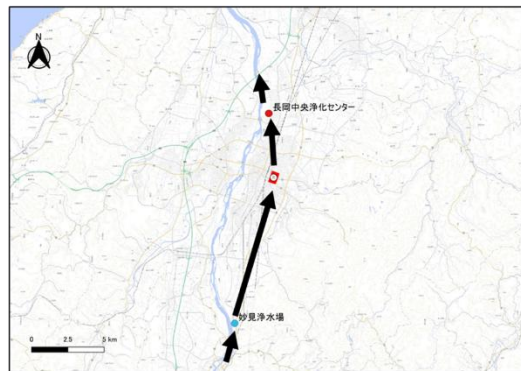
て下水処理を下水処理施設へと転換している。

下記は、新潟県の長岡市の一部地域を示した図である。赤で示した学校が置かれている地域へ供給されている水の経路、下水の処理経路について例を挙げる。



長岡市の様子

地理院地図（淡色地図）をかこして作成



長岡市 水の経路の様子

地理院地図（淡色地図）に「国土数値情報（上下水道関係施設、下水道関係施設）」（国土交通省）
（<https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/index.html>）を重ねて作成

学習活動③

身近な地域の飲料水や下水の経路について調べたことを地域の地図などにまとめる。

私たちが生活で使う飲料水は、河川から取水した水が浄水場を通り、複数の水道管を通して学校や家など様々な場所へ供給されている。また、生活で使った下水は、下水道を通して下水処理場へと集められて処理された後、河川へと戻されている。事業の位置の特徴としては、河川の近くに設置されていることが多い。

このように身近な地域から水の供給経路と処理経路をあわせて調べることで、河川から取水された水は利用された後、再び河川へと戻るといった水の流れを捉えることができる。

※「飲料水の供給」、「下水の処理」どちらか一方を学ぶ場合は、学習対象に絞り、その位置を地図上に記入するようにする。

○いろいろな産業で利用されている水の経路について調べる。(追加1時)

＜本時のねらい＞ 様々な産業に水が利用されていることを捉える。

学校や家以外にどのような場所で水が利用されているか調べることを通して、飲料水以外にも農業や工業、発電など様々な産業に水が使われていることを捉えることができる。

＜本時の流れ＞

学習活動①

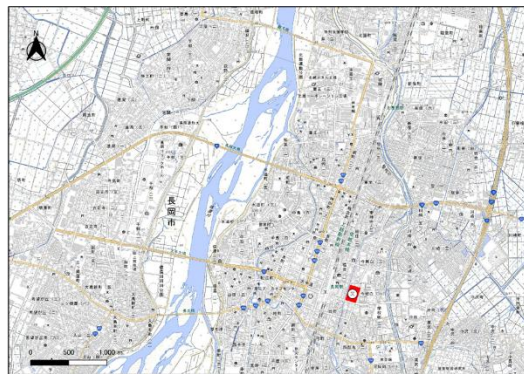
学校や家で使っている水以外に、地域ではどのような場所で水が使われているか話し合う。地域の航空写真や土地利用図などを提示して、どのような場所で河川の水が使われているか予想を立てさせる。

主な問いの例：学校や家のほかに、水はどのような場所で使われているのだろうか。



長岡市の様子

地理院地図（写真）を加工して作成



長岡市の様子

地理院地図（淡色地図）を加工して作成

学習活動②

以下の項目に着目して、どのような場所で水が使われているか、飲料水の供給や下水処理に関わる施設を見学や調査をしたり、地図や関係機関が作成した資料などで調べたりする。

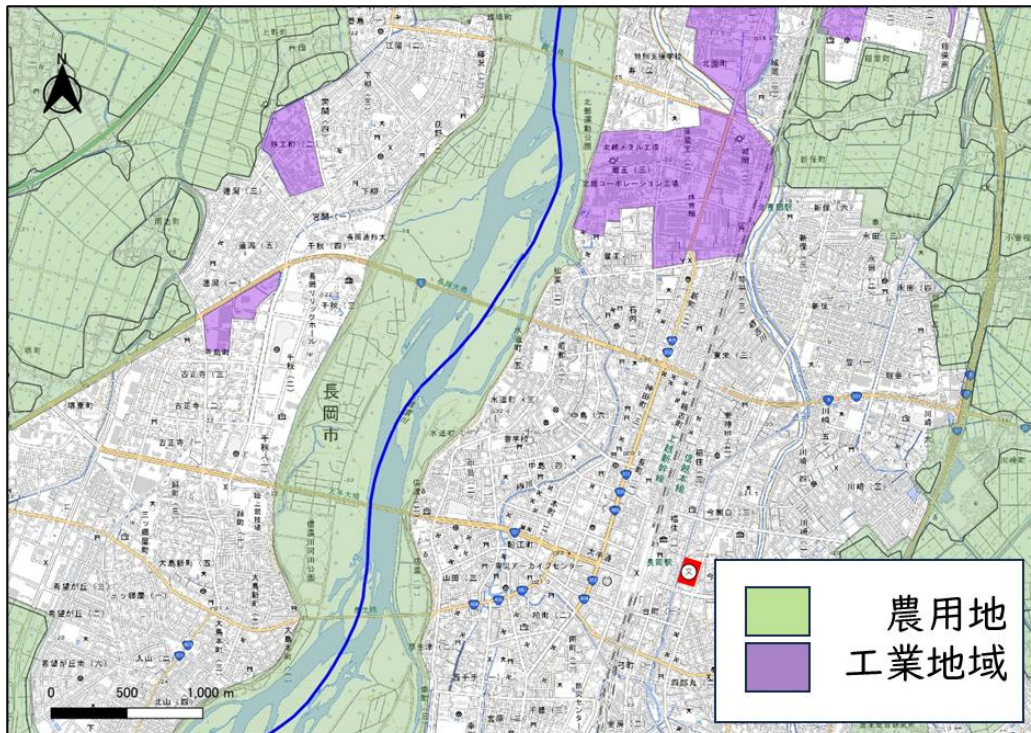
- ・水が利用されている場所はどこか。
- ・水が利用されている場所の近くに、水が流れる経路があるか。

学習活動③

どのような場所で水が使われているかについて調べたことを地域の地図などにまとめる。

水の利用の例として、田や畑では、農業用水として植物を育てるために水が使われている。工場では工業用水として物や機械を冷やしたり、製品を洗ったり、原料となったり様々な水は使われている。水力発電所では、高いところから低いところへと流れ落ちる水の勢い（位置エネルギー）で水車を回すことで発電機を回転させ、電気を起こしている。このような産業に水が利用されている場所には、河川の水を届けたり使った水を河川に戻したりするための水路が整備されている。田や畑などの農用地には頭首工（※）や用水路が整備されておりそれらの位置は地図や航空写真で位置を確認することができる。一方で工業用水など、地

下を通る水路で送られている場合もあるので一概に目視で確認することはできないこともある。（※頭首工とは、河川から農業用水を取水する目的で設置する施設の総称である。）
このような気づきから、水は飲料水だけでなく様々な産業で使われていることを捉えることができる。



長岡市 土地利用

地理院地図（写真）に「国土数値情報（農業地域、用途地域、河川）」（国土交通（<https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/index.html>））を重ねて作成

※第5学年「我が国の農業や水産業における食糧生産」、第5学年「我が国の工業生産」との関連付け

第5学年「我が国の農業や水産業における食糧生産」において必ず取り上げることとなっている「稲作」は豊富な水が育成に必要不可欠である。稲作での水利用については、河川の水を利用するための水路を整備していることや、雪解けの水などを利用していることなどを取り上げることで、学習の内容を関連付けることが可能になる。第5学年「我が国の工業生産」では、製造の工程（原材料の確保、生産から出荷までの仕事の工程）について調べることとある。水は、様々な場面で使われ処理されて流されていることを取り上げることで、学習の内容を関係付けることが可能になる。

○身近な地域における飲料水の供給経路や下水の処理経路をさらに追い、水の経路の全体像について調べる。(2/2時)

＜本時のねらい＞水が繰り返し利用されていることを捉える。

浄水場から水の経路を遡り、河川での取水地点から上流の山地の森林まで至るとともに、下水処理場で処理された水の行方を調べることを通して、上流から下流にかけて水が繰り返し使われていることを捉えることができる。

＜本時の流れ＞

学習活動①

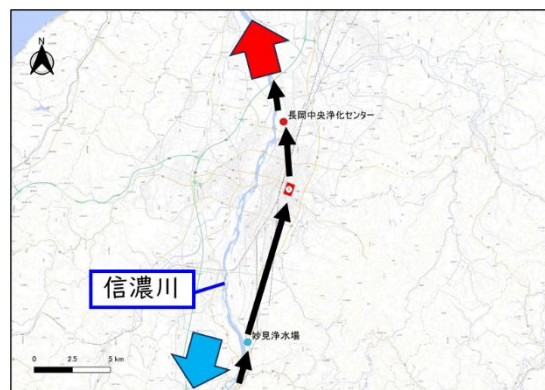
私たちが生活で使う飲料水や生活で使った下水の水の経路について振り返る。そして、浄水場から水の経路を遡るとどこに辿り着くか、下水処理場で処理された水はどこへ行くのかについて話し合う。浄水場や下水処理場が河川の近くに位置していたことや「県の様子」で学習した県の地形の特色などを想起させ、水の経路の繋がりや広がりについて予想を立てさせる。

主な問いの例：浄水場の水はどこから来るのか、下水処理場の水はどこへ行くのか。

学習活動②

以下のような項目に着目して、水の経路について、飲料水の供給や下水処理に関わる施設を見学や調査をしたり、地図や関係機関が作成した資料などで調べたりする。

- ・浄水場の取水地点の位置、取水する河川、水源やダムの位置
- ・下水処理場の処理水放水口、放水先、河川が海に流れ込む河口の位置



長岡市 水の経路の様子

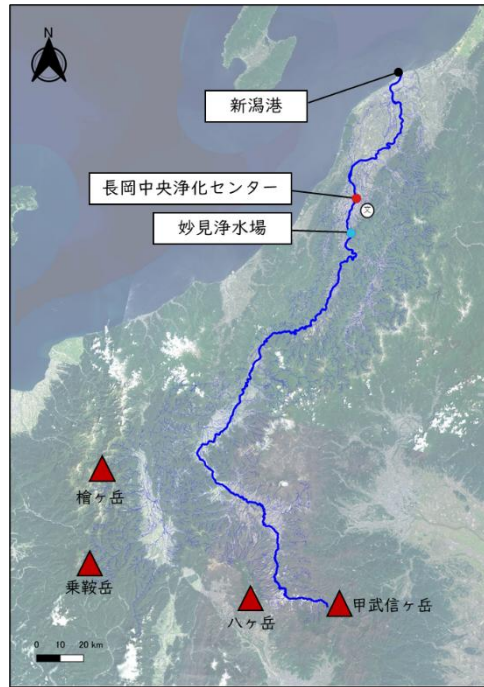
地理院地図（淡色地図）に「国土数値情報（上下道開通施設、下水道開通施設）」（国土交通省）
(<https://niftp.mlit.go.jp/ksj/index.html>) を重ねて作成

学習活動③

水の経路の繋がりや広がりについて調べたことを地図などにまとめる。

浄水場から水の流れを遡ると、河川の取水地点から上流の山地の森林まで至る。また、生活で使われた水は下水処理場で処理された後、河川に放流され、さらに海に至る経路をたどる。このように浄水場から学校や家までの経路や使われた水の下水処理場までの経路に加え、調べる地域の範囲を広げて水の経路を追うことで、水の流れの全体像を捉えることが可能になる。この水の経路について調べたことを航空写真や地形図などを重ねて表すことで、上流に森林が広がっていることや、上流ほど土地が高く、下流に下るにつれて土地が低くなっているという地形の繋がりの変化にも容易に気付くことができる。

新潟県長岡市では、甲武信ヶ岳を源とする信濃川から取水された水が浄水場へ送られ、浄水場で処理された水が学校や家に届けられている。また、それぞれの場所で使われた水は、下流にある下水処理施設に集められ、処理された水は信濃川に放水され河口の新潟港において日本海に流れ込んでいる。



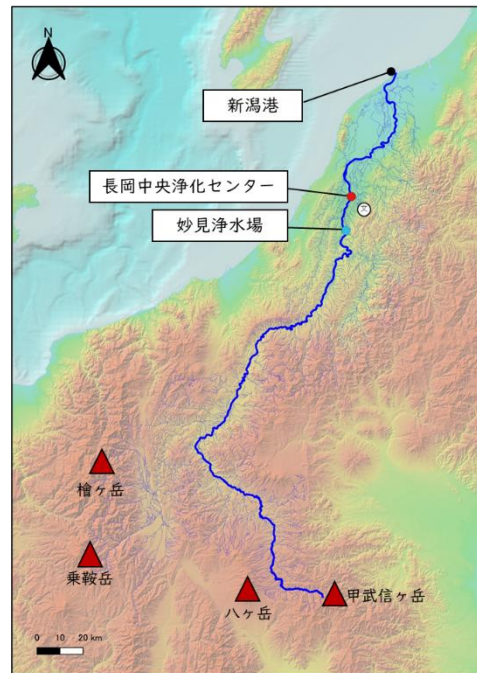
信濃川水系 全体像

地理院地図（写真）に「国土数値情報（河川、上水道関連施設、下水道関連施設）」（国土交通省）
（<https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/index.html>）を重ねて作成



信濃川水系 全体像

地理院地図（淡色地図）に「国土数値情報（河川、上水道関連施設、下水道関連施設）」（国土交通省）
（<https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/index.html>）を重ねて作成



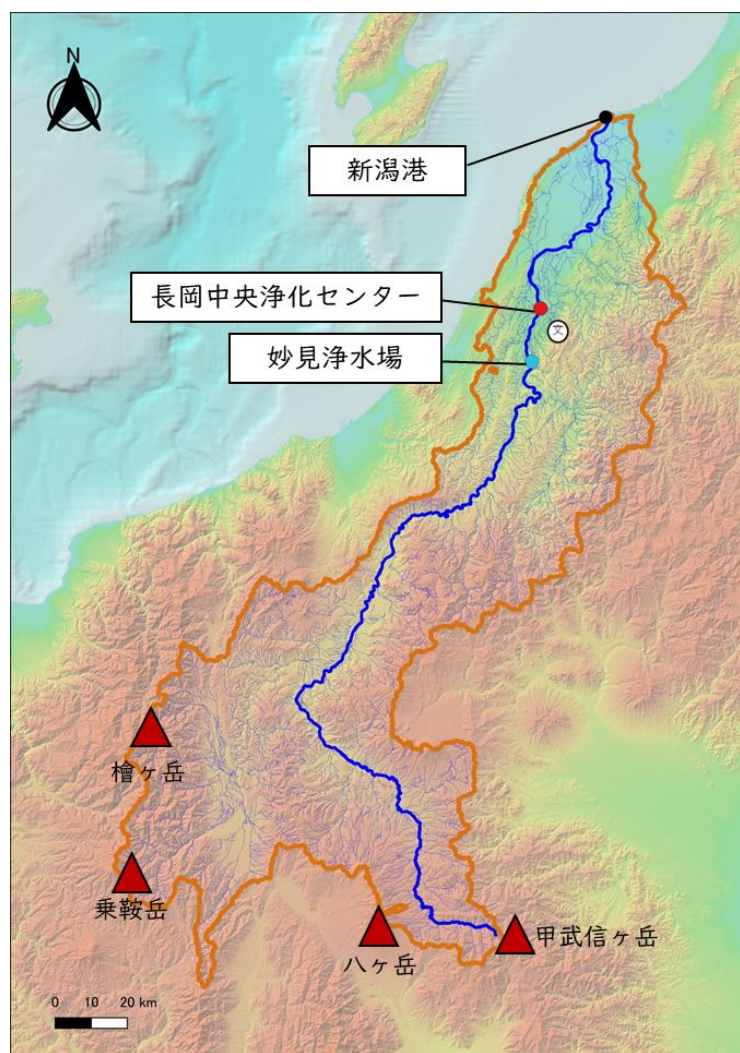
信濃川水系 全体像

地理院地図（標高・土地の凹凸・色別標高図）に「国土数値情報（河川、上水道関連施設、下水道関連施設）」（国土交通省）（<https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/index.html>）を重ねて作成

学習活動④

「どの範囲に降った雨が地域に流れて使われているのか」という理解を深めるために、降った雨を集める地形の働き（流域）について説明する。

下記の枠で示した範囲は、信濃川水系の流域である。この枠内の範囲に降った雨は地形の働きで、信濃川に集まり流れていることに気付かせる。この理解は、渇水問題や水質汚濁などの水に関わる現代的諸課題の理解に繋がる。さらには、流域内で上流から下流にかけて繰り返し使われているという水の利用の過程を捉えることができる。



信濃川水系 流域図

地理院地図（標高・土地の凹凸_色別標高図）に「国土数値情報（河川、上水道関連施設、下水道関連施設、流域界・非集水域）」（国土交通省）（<https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/index.html>）を重ねて作成

※「飲料水の供給」、「下水の処理」どちらか一方を学ぶ場合は、学習対象に絞り、その位置を流域を表した地図上に記入するようにする。

【アプローチ4F】流域に着目して捉えた水の経路や事業の位置をもとに、地域で使う飲料水の供給と下水処理事業の役割と必要性について考える（目安2時間）

○飲料水の供給や下水処理に関わる事業が果たす役割について予想する（1／2時）

＜本時のねらい＞事業が果たす役割について考える

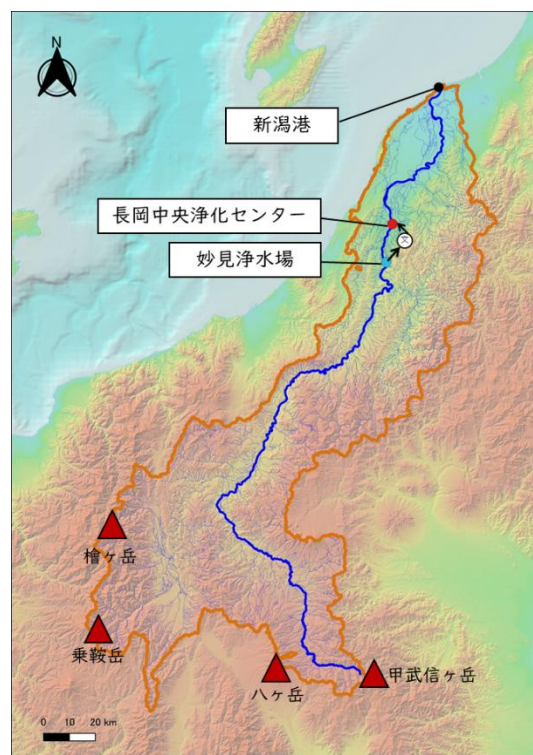
学校や家の位置と浄水場や下水処理場の位置関係、流域における上流の地域や下流の地域との位置関係に着目し、飲料水の供給と下水処理事業の役割について考える。

＜本時の流れ＞

学習活動①

学校や家の位置と浄水場や下水処理場の位置関係、流域における上流の地域や下流の地域との位置関係を捉えることができた上で、「浄水場や下水処理場などの施設が無かったらどのようなことが起こるのだろうか」と問いかける。それぞれの事業に関わる施設の役割について、水を利用する私たちの生活と事業の位置との関係に着目させ、予想を立てさせる。

主な問いの例：飲料水の供給や下水処理に関わる事業は、どのような役割があるのだろうか。



信濃川水系 流域図

地理院地図（標高・土地の凹凸・色別標高図）に「国土数値情報（河川、上水道関連施設、下水道関連施設、流域界・非集水域）」（国土交通省）（<https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/index.html>）を重ねて作成

学習活動②

以下の事項に着目して、飲料水の供給や下水処理に関わる事業の役割について考えるようにする。

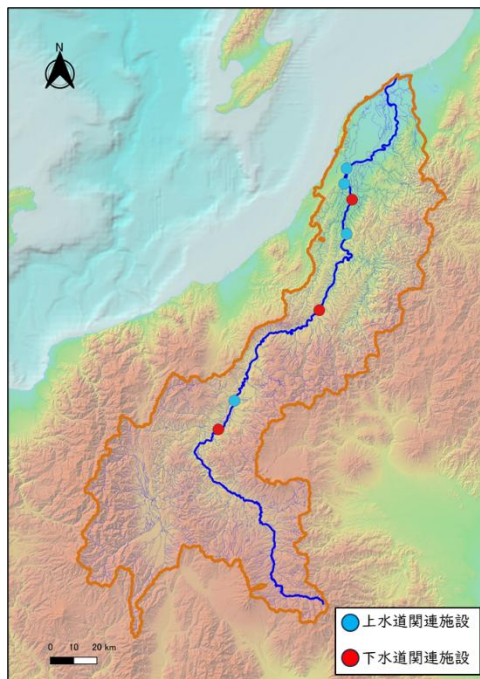
- ・水を利用する私たちの生活と事業の位置関係
- ・自分たちの生活と隣り合う町の暮らしとの関係

学習活動③

飲料水の供給や下水処理に関わる事業の役割について考えたことを話し合う。

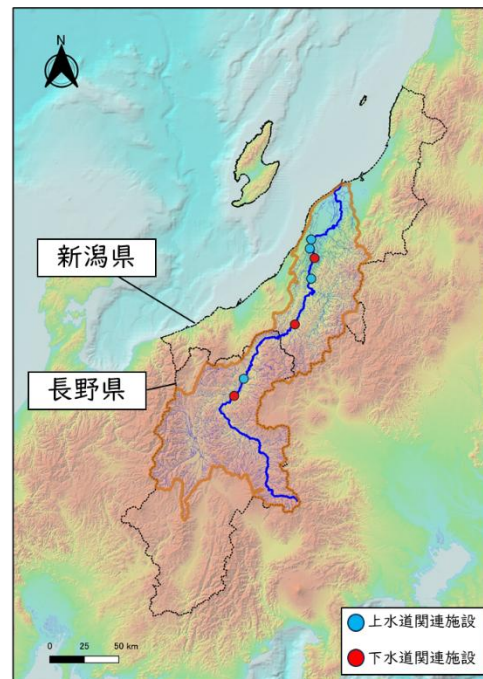
わたしたちの生活で飲料水として供給されている水は、もとは河川から取水したものである。河川の水は、常に安全な水とは言えないが、浄水場を経由することによって生活に利用できる水となる。このような供給の経路に着目すると、浄水場は河川の水を安心して私たちが利用できるように提供するための施設ではないかと考えることができる。また、私たちの生活から出た汚れを含む水は、河川にそのまま流すと環境に影響を及ぼすことが容易に想像できる。そこで、生活から出た下水が下水処理場を経由して河川に戻されているという経路に着目すると、下水処理場は汚れた水を河川に流しても問題ない状態に衛生的に処理するための役割があるのではないかと容易に考えることができる。

このように、水を利用するわたしたちの生活と「事業の位置」との位置関係を考えることで、水に係わる人々の健康や生活環境を支える事業の仕組みや役割の理解や、水質問題に対する知識の理解に繋げることができる。こうした理解のもと、浄水場ではどのような仕組みで飲料水を作り工場や各家庭に送っているのか、また下水処理施設ではどのように下水を集め処理しているのかについて調べる活動に繋げていく。



信濃川流域 水に関わる事業の位置

地理院地図（標高・土地の凹凸、色別標高図）に「国土数値情報（河川、上水道関連施設、下水道関連施設、流域界・非集水域）」（国土交通省）（<https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/index.html>）を重ねて作成



県境を越える信濃川流域

地理院地図（標高・土地の凹凸、色別標高図）に「国土数値情報（河川、上水道関連施設、下水道関連施設、流域界・非集水域、行政区域）」（国土交通省）（<https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/index.html>）を重ねて作成

信濃川流域に着目すると、長岡市よりも上流の地域である長野県長野市でも信濃川（長野県内では千曲川と河川の名前が変わる）の河川の水を使い、下水処理場を介して信濃川に戻している。一方で長岡市より下流の地域である寺泊では、長岡市で使われ下水処理場で処理された水が河川に戻り、再び寺泊で取水され寺泊地域の人々の生活に使われている。このように、県を超えた地域や県内の隣の地域上流の地域で使われてきた水が流れている場合や、自分たちの使った水がさらに下流に流されていき、次の地域でも河川から取水して使われている場合がある。こうした水の経路の中に浄水場や下水処理施設がなければ、人々の生活から出た汚れを含む水は、下流に行くほど集められ、河川や海の水質の悪化に繋がる。そこで飲料水を供給する事業は安全な水を供給するための役割を果たしている。また、下水を処理する事業は地域の生活環境に配慮しながら下水の汚れを安全かつ衛生的に処理し河川に戻す役割を果たしている。このような衛生的な処理がされることで、上流で利用した水を下流において、水資源として再利用することができている。

※「飲料水の供給」、「下水の処理」どちらか一方を学ぶ場合は、学習対象に絞り、その事業の位置関係に着目して、事業の役割について考えるように働きかける。

○飲料水の供給や下水処理に関わる事業の様子を調べる（2／2時）

<本時のねらい> 飲料水の供給の仕組みや下水の処理について理解する

飲料水の供給や下水処理に関わる事業の様子を調べることを通して、飲料水の供給の仕組みや下水の処理について理解することができる。

学習活動の例

- ・自治体のウェブサイト調べたり、浄水場や下水処理場で見学・調査したりするなどして、それぞれの事業の仕組みや処理の仕方について調べる。

【アプローチ4G】流域に着目して学習したことをもとに、水を大切な資源として捉え、飲料水の使い方を見直し有効に利用することについて考える。（目安2時間）

○渇水問題の発生原因について調べる。（1／2時）

＜本時のねらい＞渇水問題の発生原因について考える

流域の働きに着目し、渇水問題が発生した時の気象情報を調べることを通して、渇水問題の発生原因を考えることができる。

＜本時の流れ＞

学習活動①

近年、地域で発生した渇水問題を取り上げる。渇水とは、河川の流量が減少し利水者が平常時と同じように取水を行うことができない場合を指し、日本全国どの地域でも渇水問題は頻繁に発生している問題である。そして、渇水になると起こることや困ることについて話し合う。例えば、私たちの生活への影響として断水になると食事の用意ができなかったり、水洗トイレが使えなかったりなどが考えられる。農業への影響としては、農作物の成長不良や枯死などの被害の発生が考えられる。工業への影響としては、生産活動を行うことができる時間が短縮されたり、生産停止になったりなどの被害の発生が考えられる。このように渇水は社会生活に大きな影響を及ぼすことに気付くようにする。渇水が私たちにとって深刻な問題であることがわかった上で、「なぜ渇水問題が発生するのだろうか。」と問いかける。子どもたちは、降水量が関係しているのではないかと予想することが考えられる。そこで、流域に降る降水量に着目させ、予想を立てさせるようにする。

主な問いの例：なぜ渇水問題は発生するのだろうか。

信濃川では、令和5年に渇水被害が問題となった。水田の水がなくなり稲が枯れる、えだまめのさやが黄色くなり大きく成長しないなど、農作物への影響が発生した。これまでも新潟県では、昭和48年、昭和52年、平成2年、平成6年に大きな渇水が生じている。断水を生じる渇水は、上流部に比べ、人口が集中している中下流部で、昭和60年から平成16年までの20年間に2～3回生じている。



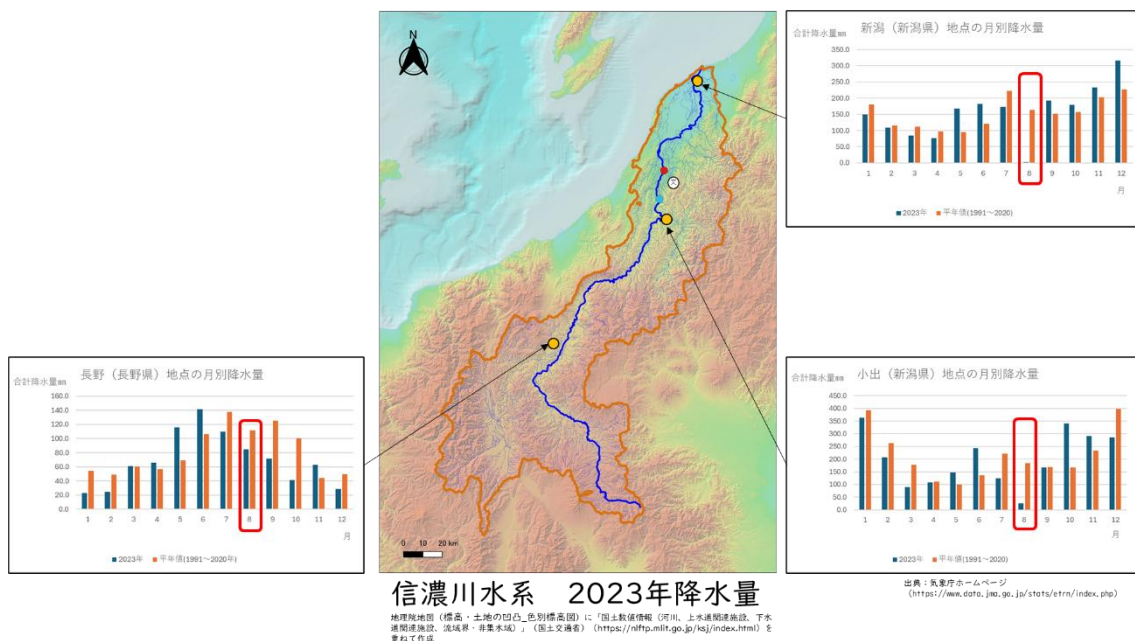
出典：新潟県ウェブサイト

学習活動②

以下の点に着目して、渇水問題の発生原因について新聞やテレビのニュースや関係機関が作成した資料で調べる。

- ・ 平常時と渇水発生時の降水量
- ・ 流域の地形の特徴と渇水問題との関係

下記は、各観測所の 2023 年の月別降水量と平年値（1991～2020 年）を示した棒グラフである。



学習活動③

近年、地域で発生した渇水問題について調べたことをまとめる。

流域内に降った雨は地形の働きによって集められ河川に流れ込む。つまり、河川を流れる水の量は流域に降った雨の量によって決まる。しかしながら、雨は時期や地域によって差がある。流域に雨が降らない期間が長くなると渇水と呼ばれる状況になり、河川の水の流れが減り、利用できる水の量が減る。またそれ以外の理由として、雪解けの季節が例年よりも早いことや、冬の時期における降雪量が少ないこと、気候の特色として降水量が少ない地域や沖縄県のように水を陸上に貯めておくことができない地域は渇水になりやすい傾向がある。そのため、ここでは各地域の実態に応じて渇水になる原因を取り上げることが考えられる。

令和 5 年の信濃川は、7 月下旬以降まとまった降雨がなく渇水状態となった。8 月の平年値と比べると、新潟では平年比 1%、小出では平年比 14%、長野では平年比 76%と流域全体で例年と比べ降水量が少なかったことがわかる。また、冬の降雪量が少ないことも渇水の原因の一つとして考えられている。新潟県は地形の特徴から冬に降雪量が多くなる傾向があるが、気候変動の影響で降雪量が減ることも、雪解けの時期の河川を流れる水の量に影響する。

○安定的な飲料水の供給のために、誰がどのような取り組みをしてきたのか調べる。（2／2時）

＜本時のねらい＞水資源の有効的な利用に関心をもち、自分たちに協力できることを考える。

流域の働きに着目し、安定的に飲料水を供給するための様々な機関の取り組みを調べることを通して、水を大切な資源として考え飲料水の使い方を見直し有効的に利用することに関心をもち、自分たちが協力できることを考えることができる。

＜本時の流れ＞

学習活動①

過去の渇水発生を踏まえて、日常から安定的に飲料水を供給するために誰がどのような取り組みをしているのか、予想を立てさせる。

主な問いの例：安定的な飲料水の供給のためにどのような取り組みがされているのだろうか。

学習活動②

以下の点に着目して、安定的な水の供給に対する様々な機関の取り組みについて、飲料水の供給に関わる施設を見学・調査をしたり、関係機関が作成した資料などで調べたりする。

- ・水源林を守る取り組み
- ・ダムや貯水池の整備
- ・関係機関で働く人々やボランティアの方々の工夫や努力



出典：林野庁ウェブサイト (https://www.rinya.maff.go.jp/j/kokuyu_rinya/kokumin_mori/katuyo/kokumin_sanka/kyouteiseido/kyoteiseido.html) より



出典：日本ダム協会ウェブサイト (<http://damnet.or.jp/cgi-bin/binranB/TPage.cgi?id=380>) より

学習活動③

安定的な水の供給に対する様々な機関の取り組みについて調べたことをまとめ、自分たちの水の使い方を見直し有効的に利用することについて考えさせる。

安定的な水を供給できるように、山間部ではダムの建設が進められてきた。(森林の働きが理解できた上で、ダムの仕組みについて調べると、その役割や働きの理解が深まる。) また、降った雨を貯める森林の機能を高めるため森林の保全(水源涵養)も進められている。中流や下流部には調節池なども建設されている。地域の地形や気候の特徴に応じて、ため池や家の屋上に貯水タンクを設置するなどの取り組みも見られる。このように水が必要な時に、必要な分の水を供給するための取り組みがされている。また、渇水の発生時には、国や県が水を利用する事業や産業間での取水量の調整や、緊急的な応援給水などを行ったり、国民に節水の呼びかけを行ったりする。このように、市町村の範囲を超え、県の範囲を超えた様々な人々や関連機関の協力のもとに日常から水の豊かさを守るための取り組みが進められている。

こうした様々な人々や関連機関による安定的な水の供給への取り組みを踏まえて、自分たちが住んでいる地域では、どのような水の使い方をしたらよいか問いかけ、有効的に利用することについて考えさせることもできる。具体的な取り組みを考えることができるように、国や渇水が発生しやすい地域では作成している広報資料などを活用してもよい。

【アプローチ4H】流域に着目して学習したことをもとに、水を汚さないために自分たちができることについて考える（目安2時間）

○水質汚濁の発生原因について調べる。（1／2時）

＜本時のねらい＞水質汚濁の発生原因について考える

流域に着目して、過去に地域で発生した水質汚濁の問題について調べることを通して、水質汚濁の発生原因や影響について考えることができる。

＜本時の流れ＞

学習活動①

過去に地域で発生した水質汚濁の被害を取り上げる。同じ場所の過去と現在の様子を比較できる写真などを提示し、どのような被害があったのか、どうして水質が悪くなってしまったのかなど問いかける。被害状況や水質汚濁の発生原因について、流域の働きや土地利用などに着目させ、予想を立てさせるようにする。

主な問いの例：なぜ水質汚濁は発生するのだろうか。

学習活動②

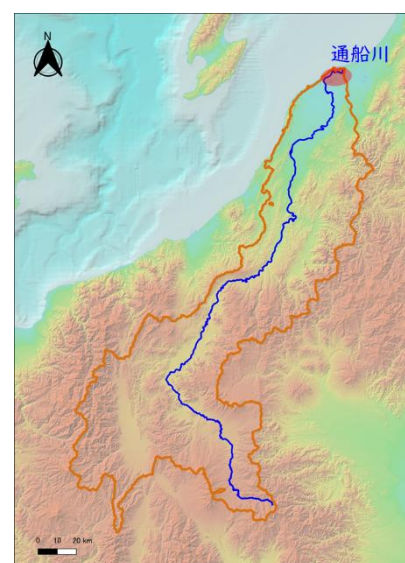
以下のような項目に着目して、水質汚濁の被害状況や発生原因について、飲料水の供給や下水処理に関わる施設を見学や調査をしたり、地図や関係機関が作成した資料などで調べたりする。

- ・流域における水質汚濁の原因場所や被害が発生した場所
- ・水質汚濁の原因場所の土地利用の様子

学習活動③

水質汚濁の被害状況や発生原因について調べたことをまとめる。

流域に着目して、水質汚濁の原因場所と被害が発生した場所を地図上にまとめると、水質汚濁の被害が発生している場所は、原因となる場所よりも土地の低い下流であることがわかる。さらに、水質汚濁の原因場所の土地利用を調べると、工場として使われていたり、市街地が広がっていたりすることがわかる。これらの気づきを関連付けることで、産業や生活の活動に伴う汚れや不要なものが処理されないまま河川や海に流れ出すことは、ただ単に水質の悪化に影響するというだけでなく、排



信濃川水系 流域図

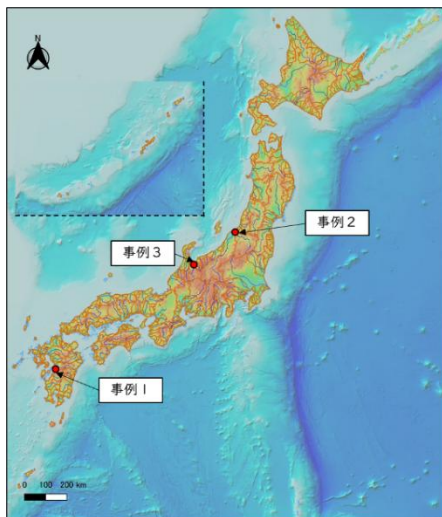
地理院地図（標高・土地の凹凸・色別標高図）に「国土数値情報（河川、流域界・非灌漑水域）」（国土交通省）（<https://niftp.mlit.go.jp/ksj/index.html>）を重ねて作成

出された地域よりも下流の地域に流されていき、下流の地域の水質悪化に影響を及ぼすことを理解することに繋がる。

信濃川水系の通船川は、戦後、流域周辺の地域で市街地化や工場の立地が進み、産業や生活の活動に伴う汚れが処理されないまま流れ込み水質汚濁が進んだ。特に下流では悪臭が問題となり、日本一汚い川と呼ばれていた。戦後の高度経済成長期、日本では多くの地域において急激な都市化が進み、全国的にこのような河川の水質汚濁が問題となった。

<理解を深める・学びを広げる工夫>

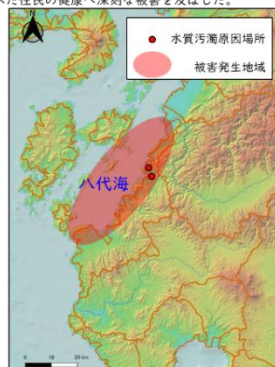
第5学年「我が国の国土の自然環境と国民生活の関わり」では、公害の防止と生活環境に関する内容を取り上げる。以下は、水質汚濁によって大きな被害を受けた地域の例である。熊本県八代海沿岸地域と新潟県阿賀野川流域下流地域、富山県神通川流域下流地域を取り上げている。流域に着目することで、公害の発生の過程を考えたり、対策の必要性などを理解したりすることに繋がる。



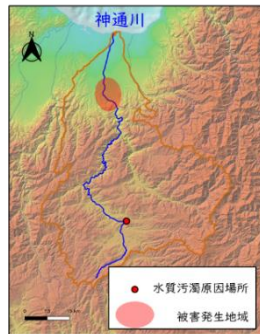
事例2
○時期
1960年代
○地域
新潟県 阿賀野川流域下流
○原因
工場排水に含まれるメチル水銀が川や海に排出されたこと。
○被害状況
川や海に生息する魚や貝が汚染された。
さらにこれを食べた住民の健康へ深刻な被害を及ぼした。
（新潟水俣病）



事例1
○発生時期
1950年代
○地域
熊本県 八代海沿岸域
○原因
工場排水に含まれるメチル水銀が川や海に排出されたこと。
○被害状況
川や海に生息する魚や貝が汚染された。
さらにこれを食べた住民の健康へ深刻な被害を及ぼした。
（水俣病）



事例3
○発生時期
1960年代
○地域
富山県 神通川流域下流
○原因
上流の神通山から排出されたカドミウムが川に排出されたこと。
○被害状況
汚染された川の水により、稲の育ちが悪くなるが増えるなど農業や漁業に被害が出た。
全身の様々な部分がひどく痛くなり、骨折しやすくなるなど住民の健康へ深刻な被害を及ぼした。（イタイイタイ病）



○生活環境の維持と向上のために、誰がどのような取り組みをしてきたのか調べる。（2 / 2時）

＜本時のねらい＞水を汚さないために自分たちができることについて考える。

水質汚濁に対する様々な機関の取り組みを調べることを通して、環境保全のため（水を汚さないため）に自分たちができることについて考えることができる。

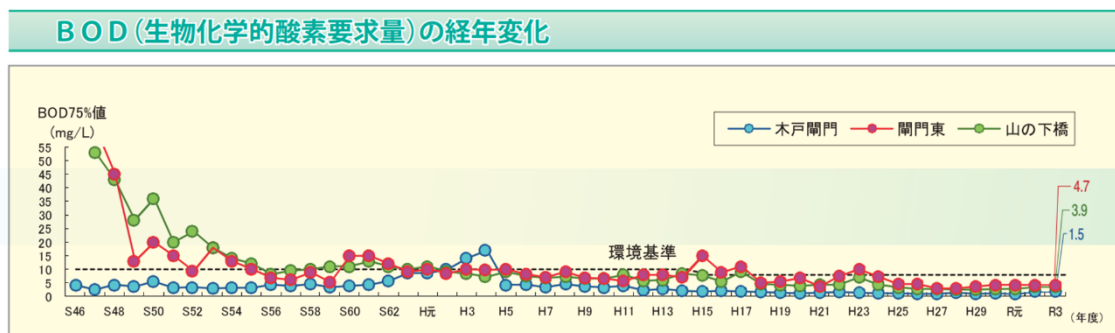
＜本時の流れ＞

学習活動①

身近な地域の河川の水質の移り変わりがわかるデータや写真を提示する。高度経済成長期（1955年頃から1973年頃まで）は、伴い人口増加・産業集積、埋め立て・開発等が行われたことにより大量の産業・生活排水が河川や海に流れ込み、日本各地で水質汚濁が進行した。その結果、悪臭や水俣病などの健康被害などの公害が大きな問題となった。一方、近年では、どの地域でも水質汚濁問題が解決され、人々の健康な生活や良好な生活環境が維持されている。そこで、高度経済成長期の河川や海の水質汚濁問題がどのようにして解決したのか予想を立てさせる。

主な問いの例：人々の健康な生活や良好な生活環境のために、誰がどのような取り組みをしてきたのだろうか。

下記は、新潟県を流れる信濃川水系の通船川のBODの測定結果を表したグラフである。BODは、主に生活排水等による汚れの程度を示している。観測を始めた昭和46年（1971年）と令和3年（2021年）を比べると、BODの測定値が下がり水質が改善していることがわかる。



■図－5 通船川（木戸閘門・閘門東・山ノ下橋）のBOD経年変化

出典：新潟市ウェブサイト「水環境を考える（令和4年度版）」
<https://www.city.niigata.lg.jp/kurashi/kankyo/hozen/seikatukankyo/mizukankyo/panf01.html> より

学習活動②

以下の項目に着目して、水質汚濁（環境負荷軽減）に対する様々な機関の取り組みについて、下水処理に関わる施設を見学や調査をしたり、地図や関係機関が作成した資料などで調べたりする。

- ・国や県などが定めた下水処理に関わる法やきまり
- ・下水処理場で働く人々の工夫

- ・地域の人々の工夫
- ・下水道の普及率

学習活動③

水質汚濁に対する様々な機関の取り組みについて調べたことをまとめ、これから先も人々の健康な生活や良好な生活環境が維持していくために、自分にできそうなことは何か考える。

高度経済成長期に全国的に水質汚濁が広がり、国では水質を保全するために、下水道法が改正されたり、下水道の役割に着目した制度もつくられたりした。また、下水道や浄化槽を整備したり下水処理施設における高度処理も進められたりした。さらには、行政や事業に関わる人だけでなく地域住民による清掃活動も行われた。現在でも生活環境の保全のために、下水処理に関わる事業では衛生的な処理や再生水としての有効活用が関連機関や人々の協力のもとに進められている。

こうした様々な人々や関連機関による衛生的な処理や再生水としての有効活用などの取り組みを踏まえて、自分たちの地域でどのような水の使い方をしたらよいか問いかけ、水の質を悪化させないための工夫（水が無駄に使わない、汚さないなど）について考えさせたい。

新潟県を流れる信濃川水系の通船川は、昭和 40 年代に水質汚濁防止法など、各公害対策に関する法制度が整備され工場排水などの規制が進み、下水道の整備も普及し、水質が改善されるようになった。近年の通船川は、環境の基準を満たしており、水質が維持されている。

<理解を深める・学びを広げる工夫>

河川や湖沼の水質調査として、水の汚れを表す指標として様々な項目が考えられる。代表的な項目について紹介する。

① BOD の測定

BOD (Biochemical Oxygen Demand) とは、生物が水中にある有機物を分解するのに必要とする酸素の量を表している。BOD が高いということは、水中に溶けている酸素が不足しやすいことを意味している。主に河川の汚れの程度を調べる項目である。

BOD10mg/L 以上では、河川中の酸素が消費されて、悪臭の発生（嫌気性分解に伴う障害）が現れ始める。上水道の水源としては、BOD3mg/L を超えると、一般の浄水処理方法では処理が困難とされている。河川の汚染度が進むほどこの値は高くなる。

参考 URL : https://www.kkr.mlit.go.jp/yodogawa/know/summary/quality/wq_bod.html

② COD の測定

COD (Chemical Oxygen Demand) とは、水中にどのくらい有機物があるか示すもので、水中の有機物による汚れの程度を示している。主に湖沼や海域などの汚れの程度を調べる項目である。

河川の水の一般的な COD の値は、きれいな水で 1-2mgO/L 程度である。河川の汚染度が進むほどこの値は高くなる。

参考 URL : <https://www.pa.thr.mlit.go.jp/tohokukankyoweb/010/050/020/20200101032000.html>

③ 水生生物

水質汚濁の長期的・複合的な影響を反映していると考えられているサワガニ、カワゲラ等の河川に生息する水生生物を指標とした水質の簡易調査である。

確認された生物の種類と数から、川の水の汚れの程度を「きれいな水」、「ややきれいな水」、「汚い水」、「とても汚い水」の4つのレベルに分けている。

参考 URL : <https://water-pub.env.go.jp/water-pub/mizu-site/mizu/suisei/>

(2) 第6学年 グローバル化する世界と日本の役割 【コード：82202633】

第6学年で学ぶグローバル化する世界と日本の役割における、河川・水の学びの貢献の具体的展開方法の一例について考える。

1-1. アプローチ例

これらの例はあくまで一例であり、単元の目標を達成するためのアプローチの方法はいくつも存在する。

【アプローチ6A】水害や渇水等の被害についてその背景や原因に着目して、国際的な課題への対策や多くの機関の取り組みについて考える。

＜主な活動＞

- 世界で発生している自然災害や環境問題の背景や原因について調べる。
- 自然災害や環境問題の解決に向け、国際連合の働きや海外で活躍する日本人の人々について調べる。

＜アプローチから得られる学びや気づきの例＞

- ・地球温暖化による気候変動は世界的に深刻化し、大きな影響が出ている。
- ・洪水や渇水等の日本を含め世界で発生している。
- ・日本の治水対策は進んでおり、東南アジア等の途上国の治水対策の展開に技術協力による支援を行っている。
- ・国際機関である台風委員会や二国間協定により国際的な取組に参画している。

【他単元との関連】 ●横断的関連 ○縦断的関連

●第5学年「我が国の国土の自然環境と国民生活の関わり」【国土の自然災害】

○第4学年「自然災害から人々を守る活動」

○第4学年「人々の生活や生活環境を支える事業」

1-2. 単元計画例

6年「グローバル化する世界と日本の役割」の指導内容をベースにおいて、アプローチを加えた単元計画の案を示す。

なお、今回文書で取り扱う指導内容は、「東京書籍」「教育出版」「日本文教出版」の教科書における単元の指導内容を整理しまとめたものである。

6年「グローバル化する世界と日本の役割」 小単元 国際連合の働きや我が国の国際協力			
流れ	時数	○主な学習活動 ・ 具体的内容	濃字（直接関係あるアプローチ） 薄字（一部関係のあるアプローチ）
つかむ	1	○地球規模で発生している課題や世界の国々が抱えている課題について調べる。 ○どのような課題があるのか明らかにし、これらを解決するための取り組みについて調べるための学習問題をつくる。 ○学習問題の解決に向け、国際連合の働きや海外で活躍する日本人々について予想し、学習計画を立てる。	
調べる	1	○国際連合やユニセフの取り組みや、日本との関わりについて調べる。	
		○世界で起きている自然災害や環境問題について調べる。 ○「持続可能な開発目標（SDG's）」について調べ、持続可能な社会を実現するための取り組みについて理解する。	←アプローチ 6 A ←アプローチ 4 G ←アプローチ 4 M
		○ODA や青年海外協力隊、NGO の具体的な取り組みを調べる。	
まとめる		○これまでに調べたさまざまな機関や、それに携わる日本人々が世界の様々な課題を解決するために取り組んでいることを想起してその意味や役割を話し合う。 ○自分の考えをノートにまとめ、発表する。	
いかす		○国際社会の平和と発展のためにはどのような社会の在り方が必要かを考え、私たち一人一人ができることについて考える。	

単元目標	河川・水の学びの貢献
地球規模で発生している課題や世界の国々が抱えている課題、それらの課題に向けた連携・協力などに着目して、地図帳や地球儀、各種の資料で調べ、まとめ、国際連合の働きや我が国の国際居力の様子を捉え、国際社会において我が国が果たしている役割を考え、表現することを通して、我が国は、平和な世界の実現のために国際連合の一員として重要な役割を果たしたり、諸外国の発展のために援助や協力を行ったりしていることを理解できるようにする。	気候変動に伴う自然災害の激甚化は世界的に発生しており、SDGs 等展開と推進は重要な国際的課題となっている。日本においても厳しくなってきた水害や渇水等の被害についてその背景や原因について身近でかつ具体的な現象として学ぶことは、こうした国際的課題への対策や多くの機関の取り組みについてその意味や役割を自らの関わりとその繋がりの中での理解や、SDGs 等への積極的に関わる活動への理解に貢献することが期待できる。

【アプローチ 6 A】水害や渇水等の被害についてその背景や原因に着目して、国際的な課題への対策や多くの機関の取り組みについて考える（目安 2 時間）

○世界で起きている環境問題（水害や渇水等の被害）について調べる。（1 / 2 時）

<本時のねらい>

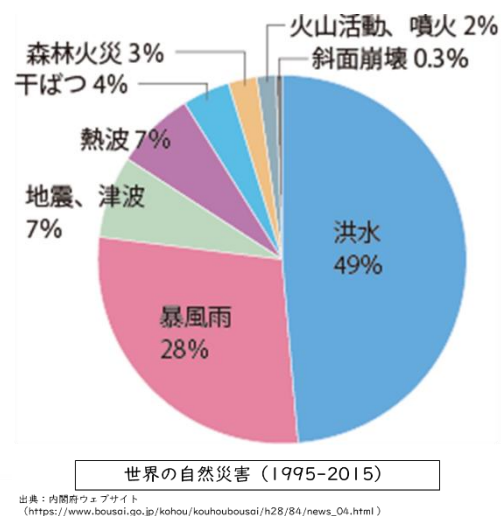
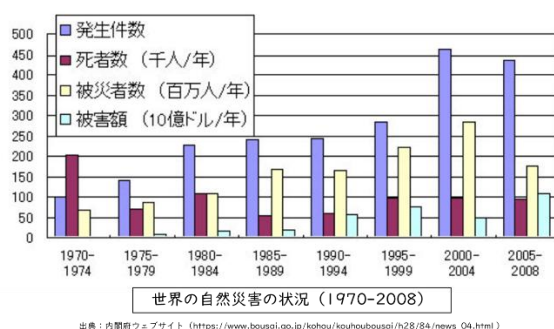
世界で起きている自然災害や環境問題の背景や原因について調べることを通して、地球温暖化による気候変動は世界的に深刻化し、洪水や渇水等の日本を含め世界で発生しているなど大きな影響が出ていることを捉える。

<本時の流れ>

学習活動①

世界で発生している自然災害や環境問題について、どのような問題が起こっているのか話し合う。下記のような世界の自然災害の発生状況を表した図などを提示し、自然災害の発生件数が増加していることや洪水、暴風雨、干ばつ、熱波など気象災害が多く発生していることを捉えさせる。そして、その背景や原因は何か問いかけ、予想を立てさせる。

主な問いの例：洪水や干ばつなどの気象問題が発生しているのはなぜだろうか。



これは、内閣府が公開している海外における自然災害の発生状況を表した図である。1995 年から 2015 年の世界の自然災害発生件数を見ると、6457 件の気象災害が発生し、60 万人以上のいのちが奪われるとともに、約 41 億人が被災している。洪水、暴風雨、干ばつ、熱波など気象災害が 90%を占めていることがわかる。

学習活動②

世界で発生している自然災害や環境問題の背景や原因について、国連や関係機関のウェブサイトなどで調べるようにする。

学習問題③

世界で発生している自然災害や環境問題の背景や原因について調べたことをまとめる。
ここでは、水害と干ばつ（渇水）問題を取り上げる。

自然災害の頻発化や激甚化には地球温暖化による気候変動の影響が関係している。気候変動とは、気温の高い状態が長期化し気候のパターンが変化することを指す。例えば、気温の上昇により蒸発する水分が増えることは、より激しい雨を降らせるようになる。激しい雨が降るようになると、洪水の危険性が高まることに繋がる。また、気温の上昇により蒸発する水分が増えることは、水資源を不足させることにも繋がる。このように、世界で発生している自然災害の多くは気候変動が原因となっている。

<理解を深める・学びを広げる工夫>

- ・世界で発生している水質汚濁×4年「人々の健康や生活環境を支える事業」

世界では、水道やトイレ、下水道といった衛生設備のない国が多くある。その結果、処理されていない下水がそのまま河川を流れ、河川が汚染され安全な水を手にすることができない地域がある。この学習を4年「人々の健康や生活環境を支える事業」と関係付けることで、改めて浄水場や下水処理場などの事業の必要性や役割について気付いたり、日本が世界で取り組んでいる内容を理解したり、これから必要な取り組みについてさらに発想を広げることが可能になる。

○自然災害や環境問題の解決に向け、国際連合の働きや海外で活躍する日本人の人々について調べる。(2/2時)

＜本時のねらい＞国際的な課題への対策や多くの機関の取り組みの意味や役割を理解する。

水害や渇水等の被害の原因や発生過程に着目することを通して、国際的な課題への対策や多くの機関の取り組みの意味や役割を理解することができる。

【本時の流れ】

学習活動①

世界で発生している自然災害や環境問題についてどのような問題が発生していたか話し合う。日本の治水対策が世界で貢献していることを捉えさせる。世界で発生している自然災害や環境問題の対策として日本はどのように貢献しているのか問いかけ、予想を立てさせる。

主な問いの例：世界で発生している自然災害や環境問題に対して日本はどのように貢献しているのだろうか。

学習活動②

世界で発生している自然災害や環境問題に対する日本の取り組みについて、内閣府やユネスコやJICAなど関係機関のウェブサイトで調べるようにする。

学習問題③

世界で発生している自然災害や環境問題に対する日本の取り組みについてについて調べたことをまとめる。

以下は、内閣府がウェブサイトで公開している国際防災協力のページで紹介されているものである。世界の自然災害と我が国の国際防災協力の状況について情報を入手することができる。

○国連など国際機関を通じた多国間協力

- ・国連防災世界会議
- ・UNDRR（国連防災機関）との連携
- ・IRP（国際復興支援プラットフォーム）への支援

○アジア・太平洋地域における防災協力

- ・アジア防災センターを通じての協力
- ・アジア防災閣僚級会議
- ・APECにおける防災協力

○二国間等の防災協力

- ・FEMA との防災協力
- ・インドとの防災協力

- ・ 日中間防災協力

このような取り組みの状況を調べることを通して、東南アジア等の途上国の治水対策の展開に技術協力による支援を行っていることや国際機関である台風委員会や二国間協定により国際的な取組に参加していることなどを理解することができる。

3. 「自然災害から人々を守る活動、先人の働き、我が国の国土の自然環境と国民生活との関わり」の学習への貢献

(1) 第4学年 自然災害から人々を守る活動（水災害を中心に） 【コード：82202433】

第4学年で学ぶ「自然災害から人々を守る活動」における河川・水の学びの貢献の具体的展開方法について考える。ここでは、水災害を中心に取り上げた場合の例を挙げている。

流域の中で、河川がどのように流れるのかについては、水は高い場所から低い場所へと流れることとして、既習である。この知識から、河川は、流域の低い場所を選んで流れていることが理解できる。上流域で集められてきた水の量（流量）が豪雨等により増加する現象が洪水であり、洪水が激化すると、洪水を河川内で流しきれなくなる箇所が発生する。これが氾濫である。氾濫が生じると、普段種々の利用がされている土地が冠水する。冠水により社会的被害が生じることで水害となる。自然現象としての洪水と氾濫の機構を理解したうえで流域の土地利用を見ると、河川のそばの低地は水田など耕作に利用されているところが多いことや、日本の大都市は沖積平野に広がるため洪水に対して脆弱なことが理解できる。このように既往の知識を関連付けることで、人が住んだり利用したりしている場所で氾濫が起こると水害となることが実感を伴って理解されていく。

1-1. アプローチ例

ここに示すアプローチは、学びを進め単元の目標を達成するためのアプローチの中から、地形、河川、流域等の関係をもとに例として示した。

【アプローチ4Ⅰ】地形のもつ雨水を集めて河川を形成する働き（流域）に着目して、水害の発生する過程や自分たちの住む地域の水害被害の起こる可能性・程度について考える

<主な活動>

- 過去に氾濫した河川を対象に、河川の経路について調べる。
- 過去に氾濫した河川を対象に、降った雨がどのように集まり河川を流れているのか調べる。
- 地形の役割のもとで、降った雨が集まり流れることをもとに、地域で水害が発生する過程を考える。
- 流れてきた洪水が河川で流しきれなくなって川から溢れた場合の状況を考えるとともに、地域の地形の高低をもとに被害の大きいところはどこになるのか考える。
- 自分たち係わる流域にたくさんの雨が降った場合、降った雨がどのように集まり河川を流れ、自分たちの地域に流れてくるのか考える。

<アプローチから得られる学びや気づきの例>

- ・河川は上流の高い土地から流れ、流れる間に大小複数の河川と合流し、低い土地へと集まること。
- ・下流部の平地ほど、流域内の降雨が集められて河川の水量が多く流れていること。
- ・地域の河川の流域の中に多くの雨が降ると、その雨が集まって河川を流れ、流量が増加することで、地域の水害につながるという、地形と降雨が地域にもたらす水害発生の過程。
- ・水害の発生の過程をもとにした自分たち住む地域の水害被害の可能性や程度の理解。

【アプローチ4J】地形のもつ雨水を集めて河川を形成する働き（流域）に着目して、水害と地域の人々が取り組む対策と自らの関わりを考える

<主な活動>

- 身近な河川の流域では、水害から人々を守るためにどのような場所でどのような対策がされているのか調べる。
- 流域内での対策をもとに、地域で起こり得る水害を想定し、日頃から必要な備えや水害発生時に自分にできることについて考える。

<アプローチから得られる学びや気づきの例>

- ・流域内の地形に応じて水害への取り組みがされていること。
- ・地域の人々や市役所、県庁、国の関係機関等の水害に対する取り組みや相互に連携して進めている対策の持つ意味や役割の理解。
- ・水害に対する取り組みを自分事として捉え、自分にできる水害の備えを選択・判断すること。

【アプローチ4K】河川に着目して捉えた地形や土地利用の特徴に着目して、水害の発生する過程や自分たちの住む地域の水害被害の起こる可能性・程度について考える

<主な活動>

- これまでに起きた地域の水害の範囲やハザードマップを重ね合わせて、地域の地形の高低や河川と水害被害の起こる可能性・程度との関係について調べる。
- 地域の土地利用の様子と水害被害の起こる可能性・程度との関係について調べる。
- 土地利用の変化と水害被害の起こる可能性・程度との関係を調べる。

<アプローチから得られる学びや気づきの例>

- ・地域の地形の高低差が水害被害には影響すること。周りに比べて低い土地ほど氾濫によって水が深くたまってしまい被害が大きくなること。
- ・人々の生活が集中している川沿いの低地や下流部の土地が低い場所は水害被害が大きくなりやすいこと。
- ・土地利用の変化で水害被害が大きくなりやすい特徴をもつ土地に多くの人が居住し生活するようになっていること。
- ・地形や土地利用の特徴をもとにした自分たち住む地域の水害被害の可能性や程度の理解。

【アプローチ4L】河川に着目して捉えた地形や土地利用の特徴に着目して、水害と地域の人々が取り組む対策と自らの関わりを考える

<主な活動>

- 市が作成しているハザードマップから水害被害の可能性や程度という情報を読み取る。
- 市や消防・警察署等の関係機関、学校や町内会の水害への取り組みを調べる。
- 身近な地域では、水害から人々を守るためにどのような対策がされているかまとめる。

<アプローチから得られる学びや気づきの例>

- ・河川のハザードマップは、水害被害の可能性や程度を読み取ることができること。
- ・ハザードマップの情報を基に、市や消防・警察署等の関係機関、学校や地域の人々が協力して避難等の対策を準備していること。
- ・地域の人々や市役所、県庁、国の関係機関等の水害に対する取り組みや相互に連携して進めている対策の持つ意味や役割の理解。
- ・水害に対する取り組みを自分事として捉え、自分にできる水害の備えを選択・判断すること。

【他単元との関連】 ●横断的関連 ○縦断的関連

●第4学年「県の様子」【地形の概要】

●第4学年「先人の働き」【利水や治水に関する過去の事業や産業】

○第3学年「地域の安全を守る働き」【共助・公助の概念】

○第5学年「我が国の国土の自然環境と国民生活」【防災に関する事業・情報】

1-2. 単元計画例

4年「自然災害から人々を守る活動」の指導内容をベースにおいて、アプローチを加えた単元計画の案を示す。

なお、今回文書で取り扱う指導内容は、「東京書籍」「教育出版」「日本文教出版」の教科書における単元の指導内容を整理しまとめたものである。

4年「自然災害から人々を守る活動」				
流れ	時数	○主な学習活動 ・ 具体的内容	濃字（直接関係あるアプローチ）	
			薄字（一部関係のあるアプローチ）	
			流域に着目して	地形と土地利用との関係に着目して
つかむ	1	○身近な地域において過去に発生した自然災害を調べ、様々な自然災害が度々発生していることについて話し合い、学習問題をつくる。		
	1	○学習問題の解決に向けて予想や学習計画を立てる。		
調べる	1	○水害の発生のしくみについて調べる。【追加】	←アプローチ4I	←アプローチ4K ←アプローチ3E、3F、4D
		○見学・調査したり資料で調べたりして、自然災害から人々を守る活動について調べることができるようにする。	←アプローチ4J	←アプローチ4L
まとめる	2	○調べたことを基に学習問題について話し合い、図や文にまとめることができる。		

単元目標	河川・水の学び
過去に発生した地域の自然災害、関係機関の協力などに着目して、聞き取り調査をしたり地図や年表などの資料で調べたりして、まとめ、災害から人々を守る活動を捉え、その働きを考え、表現することを通して、地域の関係機関や人々は、自然災害に対し、様々な協力をして対処してきたことや今後想定される災害に対し、様々な備えをしていることを理解できるようにする。	自然災害の中から水害を取り上げての学びは、降った雨を集め河川を形成するという地形の働きをもとにして、雨を集める範囲としての流域と河川の流れの関係を知り、地域で水害が発生する過程やその仕組みを学ぶことから始まる。そして、この学びは水害という知識の習得にとどまらず、自分たちが住む地域の水害被害の起こる可能性やその程度について、身近な現象を通じて具体的にそして実感をもって理解することにより、水害を防ぎ減らすために何をすべきか、自らはどう行動すればよいのかという思考力や行動の習得に繋がることが期待できる。

1-3. アプローチ展開例

4年「自然災害から人々を守る活動」の指導内容をベースにおいて、**1-1. アプローチ例**で示したアプローチを加えた授業の案を示す。

【アプローチ4Ⅰ】地形のもつ雨水を集めて河川を形成する働き（流域）に着目して、水害の発生する過程や自分たちの住む地域の水害被害の起こる可能性・程度について考える（目安2時間）

○過去に氾濫した河川を対象に、河川の経路について調べる。（1／2時）

＜本時のねらい＞河川の繋がりや河川の水量との関係を考える。

河川に着目して、身近な地域を流れる河川の経路を調べることを通して、河川の繋がりや流域の広がりや河川の流量との関係を考えることができる。

＜本時の流れ＞

学習活動①

県内や身近な地域において、過去に氾濫した河川を取り上げる。そして、水害発生時に河川を流れていた水は、どこから流れてきたのか問いかける。子どもたちは、多量の降雨により河川を流れる水の量が平常時と比べ多くなることについては経験から気付くことができる。一方で、「河川そのものの水がどこから流れてきたのか」という河川の繋がりや降った雨の集まる範囲である流域の広がりについては認識が低いと考えられる。そこで、河川そのものの経路に着目して、河川を流れている水はどこから来てどこへ流れているのか予想を立てさせる。

主な問いの例：河川の水はどこから流れてきているのだろうか。



左は、2015年9月関東・東北豪雨で鬼怒川の堤防が決壊した場所を表している。この鬼怒川に着目して、堤防を決壊させ流れ出た水は、どこから流れてきたのか上流に遡って河川の経路を調べる例を挙げる。

学習活動②

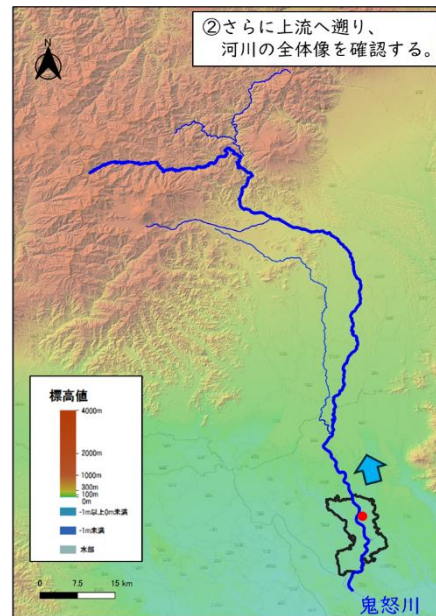
以下の事項に着目して、身近な地域を流れる河川の経路について地図帳や地形図で調べるようにする。

- ・河川の経路（上流に遡る）
- ・河川に集まる水の広がり（範囲）



常総市 鬼怒川の様子

地理院地図（標高・土地の凹凸、色別標高図）に「国土数値情報（河川データ）」（国土交通省）（<https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/>）を重ねて作成



常総市 鬼怒川水系の様子

地理院地図（標高・土地の凹凸、色別標高図）に「国土数値情報（河川データ）」（国土交通省）（<https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/>）を重ねて作成

学習活動③

身近な地域を流れる河川の経路について調べたことをまとめる。

水害の被害を受けた地域から隣への地域へと河川を遡ると、河川は1本の繋がりでなく、大小複数の河川に分かれていることに気付く。さらに本川の上流へと遡ることで、水源のある山地（森林）に至る。このように水害の被害を受けた地域から河川の流路を調べることで、河川は、上流の土地の高いところから流れ、流れる間に大小複数の河川と合流し低い土地へと集まることを捉えることができる。

こうした理解から、身近な地域を流れている河川の水は、身近な地域よりも高い土地から集まり流れてきたものであるという理解に繋げることができ、水害が発生した時に河川を流れていた水は、その土地よりも上流を流れていた水であると理解を繋げることが可能になる。また、河川を流れる水の量についても、上流の河川の水が下流に集まることから、下流ほど河川の水量が多いことに気付くことも可能である。

鬼怒川は、栃木県と群馬県の県境近くの栃木県日光市山中の鬼怒沼を水源としている。茨城県の常総市を流れる河川の水はそれよりも上流の地域を流れている河川の水が集まったものである。茨城県常総市を流れた後は、千葉県との県境にて利根川と合流し、やがて太平洋側へと流れ出ている。

○過去に氾濫した河川を対象に、水害がどのように発生するのか調べる。(2 / 2時)

<本時のねらい> 水害の発生原因や過程を考える

河川や流域に着目して、降雨と河川の流量との関係を調べることを通して、洪水の発生原因や過程を考えることができる。

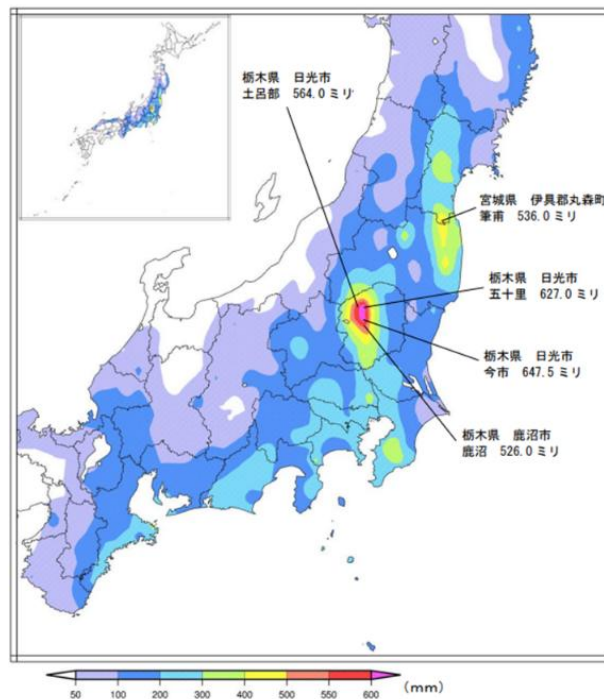
<本時の流れ>

学習活動①

平常時には堤防を乗り越えたり破壊したりしない河川の水が、なぜ浸水の被害をもたらしたのか、その原因について前時の河川の繋がりや河川の水量との関係について想起させ、水害の発生過程について話し合う。降雨が影響していそうだという考えが出たところで、水害が発生した当時の天気図を提示する。必要に応じて、洪水・氾濫・浸水の言葉を確認する。

資料3 降水量分布図

総降水量分布図(9月7日～11日)



出典:「災害時気象報平成27年9月関東・東北豪雨及び平成27年台風第18号による大雨等」(気象庁)

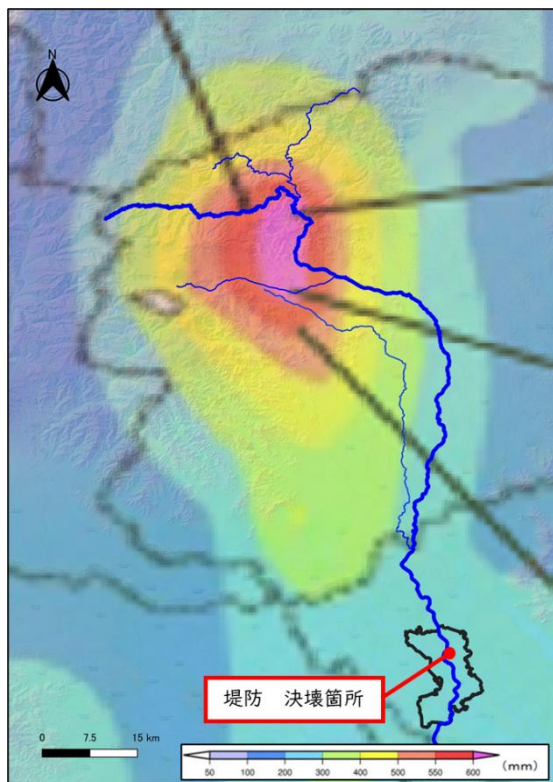
2015年関東・東北豪雨のときの総降水量分布図(9月7日～11日)を見ると、堤防が決壊し甚大な被害があった茨城県常総市よりも北の鬼怒川の上流の方が降った雨の量が多かったことがわかる。ここで、「鬼怒川が常総市において氾濫したのはなぜだろうか。」などと氾濫が起きた原因について問いかける。前時の内容や4年生の理科「雨水の行方と地面の様子」で学習した内容を想起させることで、上流の地域に降った雨が関係していることに目を向けさせ、予想を立てさせる。

主な問いの例：常総市において水害が発生したのはなぜだろうか。

学習活動②

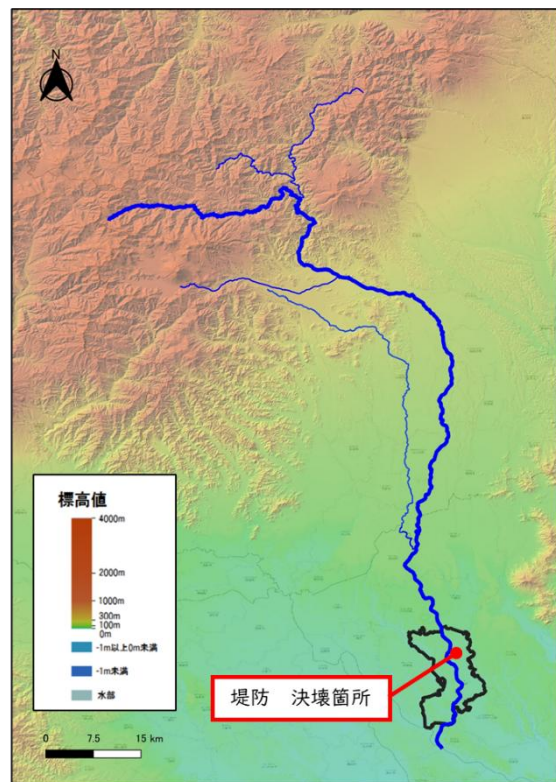
下記の事項に着目し、水害の発生原因について、前時に河川の全体像をまとめた地図や水害発生時の気象情報（雨量データなど）を示す資料を重ね合わせて調べる。

- ・降雨によって身近な地域を流れる川の水の量にはどのような影響があるか。
- ・水害発生時、雨が降っていたのはどこか。それにより下流の地域では、どのような影響があったか。



降水量分布図

「災害時気象観測平成27年9月関東・東北豪雨及び平成27年台風第18号による大雨等」（気象庁）
<https://www.jma.go.jp/jma/menu/menulash.html> に「国土数値情報（河川）」
 (国土交通省) (<https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/>) を重ねて作成



河川と地形の様子

地理院地図（標高・土地の凹凸_色別標高図）に「国土数値情報（河川）」（国土交通省）(<https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/>) を重ねて作成

学習活動③

洪水の発生原因について調べたことをまとめる。

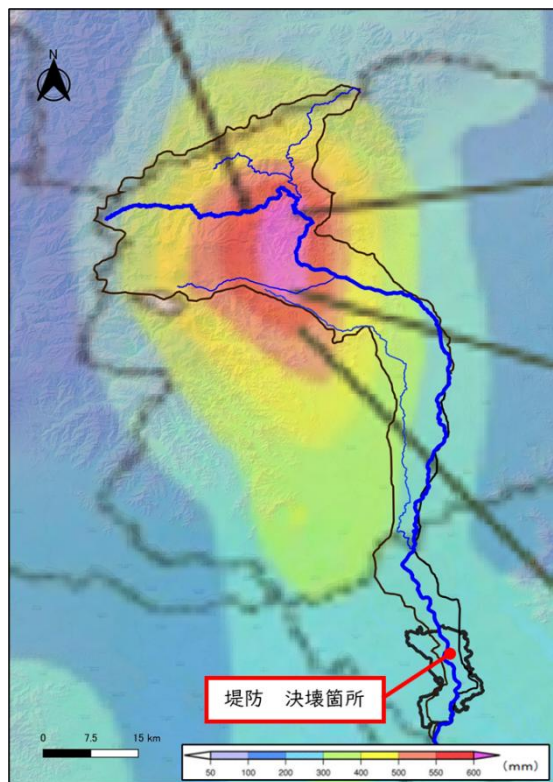
水は高いところから低いところへと流れ集まることから、下流ほど河川の水の量は増大する。多くの雨が降り河川の流量が増え、水があふれて河川の周りの地域が浸水の被害にあうことがある。

このように、水害発生時の気象情報を地形と関連付けることで、身近な地域よりも上流の地域に降った雨の量が影響していることに気付くことが可能になる。

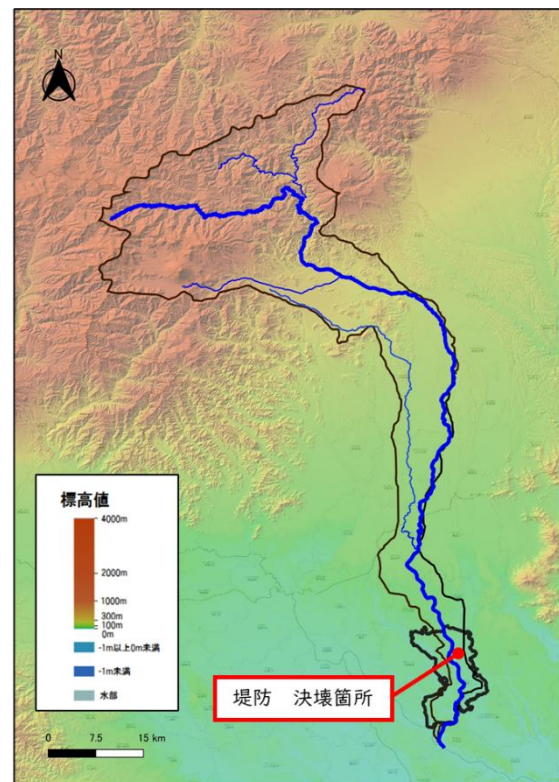
学習活動④

「上流に降った雨が下流に流れて集まること」の理解をさらに深めるために降った雨を集める地形の働き（流域）について説明する。流域という雨水が集まる範囲に着目することで、降る雨の量が増えれば危なくなるという単純な理解から、地域の河川の流域の中に多くの雨が降ると、その雨が集まって流量が増加することで、地域の水害につながるという水害発生の過程の理解に繋がる。

2015 年関東・東北豪雨では、鬼怒川流域の上流において多量の雨が降った。流域内に降った雨は、地形の働きによって河川に集められ、低い土地の下流へと流れた。堤防が決壊した当時、常総市では雨が降っていなかったが、常総市よりも上流の流域の範囲に降った雨が集まり鬼怒川を流れ、河川が洪水を流しきれなくなり、堤防が決壊してしまった。また、周りに比べて低い土地ほど氾濫によって水が深くたまってしまい浸水被害が大きくなる傾向がある。実際に常総市ではこの堤防の決壊により浸水がおおむね解消するまでに 10 日間もの時間を要した。



「災害時気象観平成27年9月関東・東北豪雨及び平成27年台風第18号による大雨等」(気象庁) (<https://www.jma.go.jp/jma/menu/menutosh.html>) に「国土数値情報(河川、流域界・非集水域)」(国土交通省) (<https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/>) を重ねて作成



地理院地図(標高・土地の凹凸_色別標高図)に「国土数値情報(河川、流域界・非集水域)」(国土交通省) (<https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/>) を重ねて作成

【アプローチ4J】 地形のもつ雨水を集めて河川を形成する働き（流域）に着目して、水害と地域の人々が取り組む対策と自らの関わりを考える（目安3時間）

○水害から人々を守るためにどのような取り組みがされているのか調べる。（1／3時）

＜本時のねらい＞人々の安全を守るために県や市、警察署や消防署、消防団などの関係機関や地域の人々が協力していることを理解する

地域の人々や市、県、国の機関等による水害への対策を調べ、人々の安全を守るために県や市、警察署や消防署、消防団などの関係機関や地域の人々が協力していることを理解することができる。

＜本時の流れ＞

学習活動①

近年に地域で発生した水害を取り上げ、発生した水害に誰がどのように対処したのか知っていることを話し合ったり、活動している写真や動画を掲示し気付いたことを発表させたりする。そして、水害から人々を守るために、誰がどのような活動をしているのか予想を立てさせる。

主な問いの例：水害から人々を守るために、誰がどのような活動をしているのだろうか。



出典：常総市ウェブサイト
(https://www.city.joso.lg.jp/kurashi_gyousei/kurashi/syoubou_kyukyu/shouboudan/shouboudankatudou/kinukokai.html)



出典：関東地方整備局ウェブサイト
(<https://www.ktr.mlit.go.jp/bousai/bousai00000170.html>)

学習活動②

以下の項目に着目して、各地域の水害への取り組みについて、県庁や市役所、地域の防災組織の関係者から聞き取り調査をしたり、関係者が作成した資料などで調べたりする。

- ・国（地域の河川事務所）や県、市、警察署や消防署などの活動
- ・消防団の活動
- ・地域の人々の活動

学習活動③

水害への取り組みについて調べたことをまとめる。

国（地域の河川事務所）や県、市、警察署や消防署、消防団などの関係機関や地域の人々などが、自然災害から人々の安全を守るために活動していることを理解することができる。

○身近な河川の流域では、水害から人々を守るためにどのような場所でどのような対策がされているのか調べる。(2 / 3時)

＜本時のねらい＞地域の人々や市、県、国の機関等による水害への対策の意味や役割を考える

地形のもつ雨水を集めて河川を形成する働き（流域）に着目して、前時に学習した地域の人々や市、県、国の機関等による水害への対策を地図にまとめるとともに、その意味や役割を考えることができる。

＜本時の流れ＞

学習活動①

前時に学習した国（地域の河川事務所）や県、市、警察署や消防署、消防団などの関係機関や地域の人々が協力して取り組んでいる対策について想起させる。そして、それらの取り組みが自分の地域の水害に係る範囲である流域において、どのような場所で行われているのか予想させる。

主な問いの例：どのような場所で水害への取り組みがされているのだろうか。

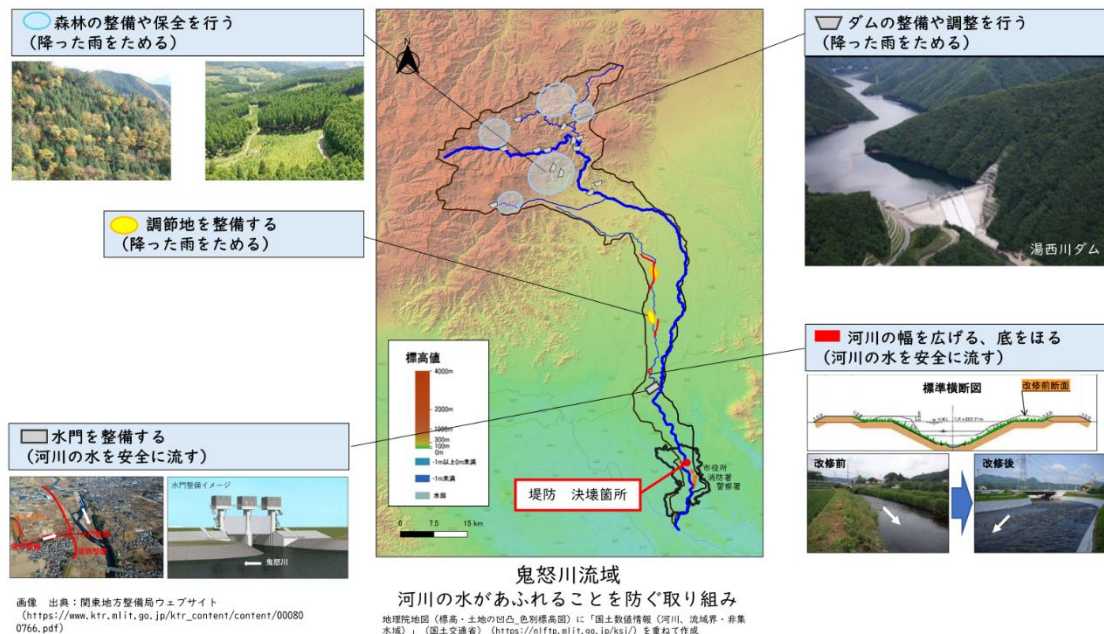
学習活動②

以下の項目に着目して、水害への取り組みの位置について、国（地域の河川事務所）や県庁、市役所、地域の防災組織の関係者から聞き取り調査をしたり、関係者が作成した資料などで調べたりする。

- ・取り組まれている対策の流域内の位置
- ・流域の上流・中流・下流の繋がり（地形を含む）との位置関係

以下は、それぞれの流域で行われている水害対策の例である。水害対策は「河川の水があふれることを防ぐ取り組み」と「河川の水があふれた時に備える取り組み」の大きく2つに整理することができる。「河川の水があふれることを防ぐ取り組み」は地図上に位置を表すことが可能である。「河川の水があふれた時に備える取り組み」は地図上に位置を表すことが難しいため、取り組みの主体に着目し、その関係機関の位置を地図上に表すようにするとよい。

河川の水があふれることを防ぐ取り組み (氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策)	河川の水があふれる前やあふれた時に備える取り組み (被害軽減、早期復旧・復興のための対策)
○河川の水を安全に流す (例) ・堤防を築く ・河川の幅を広げる ・河川の底をはる ・水門を整備する ・水防倉庫を設置する ○降った雨をためる (例) ・ダムの整備や調整を行う ・遊水池や調整池を整備する ・森林の整備や保全を行う	○防災情報を発信する (例) ・洪水ハザードマップを公表する ・水害の危険性が低い地域への移転を勧める ・気象情報や雨量情報、水位情報、避難勧告や避難所開設などの情報を発信する ○避難体制を整える (例) ・避難場所や避難経路の情報を公表する ・避難訓練を実施する ○救護活動や生活支援を行う (例) ・防災関係機関による救助活動や情報発信 ・防災倉庫を管理する ○情報を集める (例) ・レーダー雨量計を設置する ・水位・雨量観測所の設置する



学習活動③

流域における水害への取り組みの位置について調べたことをまとめる。

流域における上流の地域では、雨水を貯めるための森林や施設の整備が進められている。また山間部の土砂が下流に流れ出ないように砂防ダムも設置されている。下流の水害の被害が大きくなりやすい地域では、浸水による被害を小さくするために、降雨によって増えた河川の水や市街地に溢れた水が安定的に流れるようにするための取り組みや、氾濫する水を減らすための取り組みなどが進められている。また、被害の対象を減らすために土地利用に着目して、浸水しやすい場所から水害のリスクの低い土地への移動を進める取り組みもされている。また、場所に限らず様々な防災情報を発信する取り組みや防災教育や水防体制の強化なども進められている。水害被害を減らすための取り組みは全国の河川を対象に国

と県が分担して行っており、利根川や淀川と言った流域面積が大きな大河川の本川や規模の大きい支川を国が担当し、そのほかの河川を県が担当している。また、水害の時の地域の人々の避難については、市が中心になり県や国、消防や警察との連携のもとで安全の確保を図っている。

常総市に着目すると、常総市よりも上流の地域において降った雨をためるための様々な取り組みがされていることがわかる。これは、水害被害が大きくなりやすい下流の低く平らな土地に水が集まりすぎることを防ぐ役割をもつ。河川では、水を安全に流すための取り組みが様々な場所で取り組まれていることがわかる。これは、堤防を越えて河川の水があふれ出ないようにし洪水・氾濫被害を防ぐ役割をもつ。常総市では、2019年9月豪雨で堤防が決壊した場所の近くで河川の改修や低い土地に集まった雨を地下にためるための取り組みが進められている。下流の低く平らな土地では、集まった水を排水することが難しい。そのため、集まった水を地下の下水管にためて浸水被害を防いだり軽減したりするための役割をもつ雨水幹線整備が進められている。また、これらの流域における取り組みは、県や市をまたぐことから茨城県や栃木県、市町村など様々な関連機関が協力して進めている。

このように河川や流域に着目して、地域で取り組んでいる水害対策の意味や役割を考えることは、それぞれの対策の具体的な理解に結び付くだけでなく、社会の仕組みと人々の関係、自らの役割の意識向上に繋がる。

○流域内での対策をもとに、地域で起こり得る水害を想定し、日頃から必要な備えや水害発生時に自分にできることについて考える。(3/3時)

＜本時のねらい＞自ら身を守るためにはどのようなことに取り組む必要があるのか自分事として捉え、日頃の備えや水害発生時の行動について考える

自分の住んでいる地域の地形や土地利用の特徴が水害とどのように関わっているのかを考え、自ら身を守るためにはどのようなことに取り組む必要があるのか自分事としてまとめることができる。

＜本時の流れ＞

学習活動①

身近な河川の流域においてどのような対策がされているのか想起させる。それをもとに、自分たちにできることはないか考えさせる。

主な問いの例：日頃からどのような備えをしたらよいのだろうか、水害が発生したらどのような行動をしたらよいのだろうか。

学習活動②

以下の事項に着目して、日頃の備えや発生時の行動について考える。

- ・流域における自分たちの住んでいる地域の位置、防災対策

学習活動③

日頃の備えや発生時の行動について考えたことをまとめ、話し合う。

まず、自分たちの住んでいる地域の流域内における位置を確認する。そして、自分たちの住んでいる地域の特徴が把握できたところで、地域ではどのような水害に対する取り組みがされているか確認する。これらの取り組みを調べることを通して、水害の被害が予測される場合、自分たちの住む地域ではどのような被害がありそうか、避難を決断するためにどのような情報を得る必要があるか、どの経路でどこに避難所に逃げるかなど自分事として水害の発生に備えるために、何をすべきか考えることができる。

例えば、常総市であれば下記のように深めていくことができる。

- ・茨城県常総市は鬼怒川流域において下流部に位置している。
 - 下流部は、降った雨を集める地形の働きによって上流の降雨が集められる場所であり、水害の危険性が高い場所である。
 - 常総市全域が、浸水地域として指定されている。
- ・そこで市や地域、県は、避難所や水位・雨量観測所の位置、医療機関の場所、避難方向などの取り組みや対策をしている。
 - 様々な対策をしているが、それだけで命が助かるものではない。
- ・自分たちにできることを考える。
 - 日常から避難所や避難経路を確認しておく。水害の危険性が予測される場合、気象情報をはじめ、近くを流れる河川の水位情報を確認したり、市が提供する水害情報等を積極的に受信したりすることの必要性について考えることができる。

【アプローチ 4K】 河川に着目して捉えた地形や土地利用の特徴に着目して、水害の発生する過程や自分たちの住む地域の水害被害の起こる可能性・程度について考える（目安 2 時間）

○これまでに起きた地域の水害の範囲やハザードマップを重ね合わせて、地域の地形の高低や河川と水害被害の起こる可能性・程度との関係について調べる。（1 / 2 時）

＜本時のねらい＞ 地形の様子をもとに身近な地域の水害の危険性について考える。

地形の特徴と水害の被害とを関連付けることを通して、身近な地域の水害の危険性を捉える。

＜本時の流れ＞

学習活動①

過去に県内で発生した水害について想起させ、どのような場所で水害が発生しているのか話し合わせる。川沿いや河川の上流よりも下流において水害の被害を受けた場所が多く見られる傾向にあることを確認し、水害の被害が大きくなりやすい場所はどのような特徴がある場所か予想を立てさせる。地形との関連について考えられるようにする。

主な問いの例：水害の被害が大きくなりやすい場所は、どのような地形をしているのだろうか。

2015 年 9 月、鬼怒川流域では台風と秋雨前線の影響により、長時間にわたって強い雨が降り続いた。このような気象条件により、鬼怒川を流れる水の量が増え、下流部にあたる茨城県常総市では、堤防が決壊するなどして市街地に水があふれ、多くの住居や施設が浸水し、避難が遅れた人々が孤立した。この浸水が解消されるまで 10 日間も要し、多くの人が救助された。（以後、2015 年関東・東北豪雨と呼ぶ。）この水害の被害が発生した常総市に着目して、水害被害の起こる可能性や程度を調べる例を挙げる。

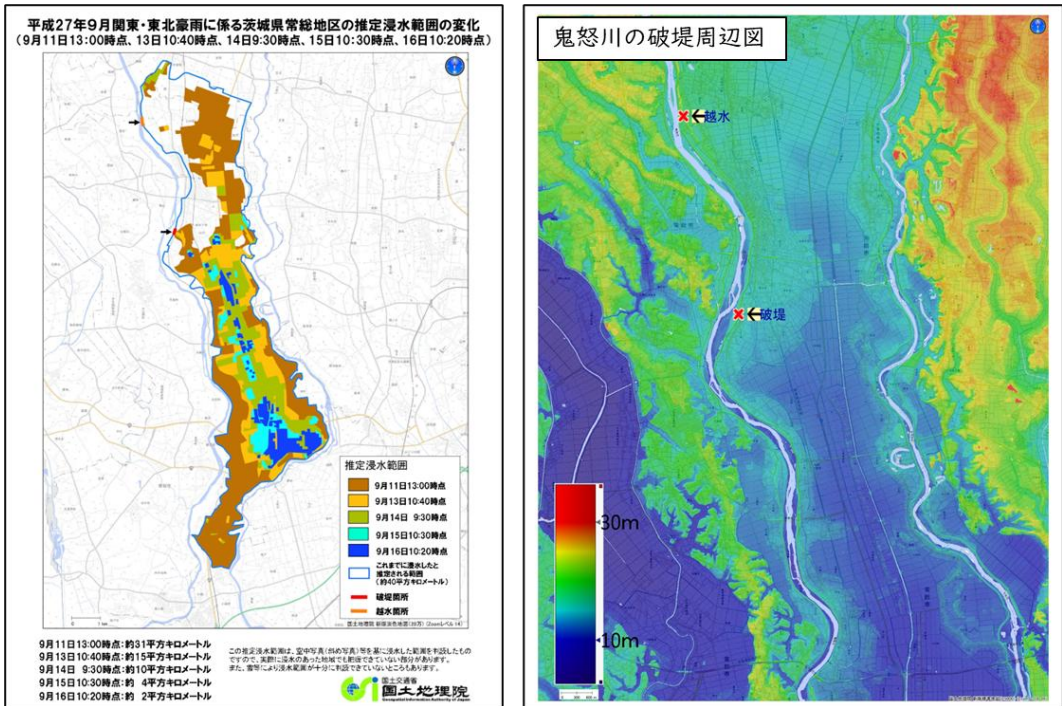


学習活動②

以下の事項に着目して、地形と水害の被害の関係について、地図帳や地勢図などの資料で調べるようにする。

- ・過去に水害が発生した場所（氾濫や浸水等）
- ・過去に水害が発生した場所の地形の様子

下記は、鬼怒川が決壊したことによる茨城県常総市の浸水被害範囲と地形を示した図である。



出典：国土地理院ウェブサイト
(<https://www.gsi.go.jp/BOUSAI/H27.taihuu18gou.html>)

学習活動③

地形と水害の被害の関係について調べたことをまとめる。

周りに比べて低い土地ほど氾濫によって水が深くたまってしまい被害が大きくなりやすい。理科4年「雨水の行方と地面の様子」において学習する「水は、高い場所から低い場所へと流れて集まる」という水の原理と地形の様子とを関連付けると、川沿いの低地や下流部の広く平らな地形の土地においては、水害が起こりやすいことへの理解に繋がる。

このように、水害が発生した場所と地形の様子とを関連付けることで、地形と水害との関係を捉えることができる。

鬼怒川の氾濫の影響で、浸水水害が発生した地域（左図の着色された部分）の地形は、鬼怒川の河川沿いであることや、周囲と比べて低い土地であることがわかる。

○地域の土地利用の様子と水害被害の起こる可能性・程度との関係について調べる。（2／2時）

<本時のねらい> 土地利用の様子をもとに身近な地域の水害の危険性を考える

水害の原因について、土地利用と水害とを関連付けることを通して、身近な地域の水害被害の起こる可能性・程度を考えることができる。

<本時の流れ>

学習活動①

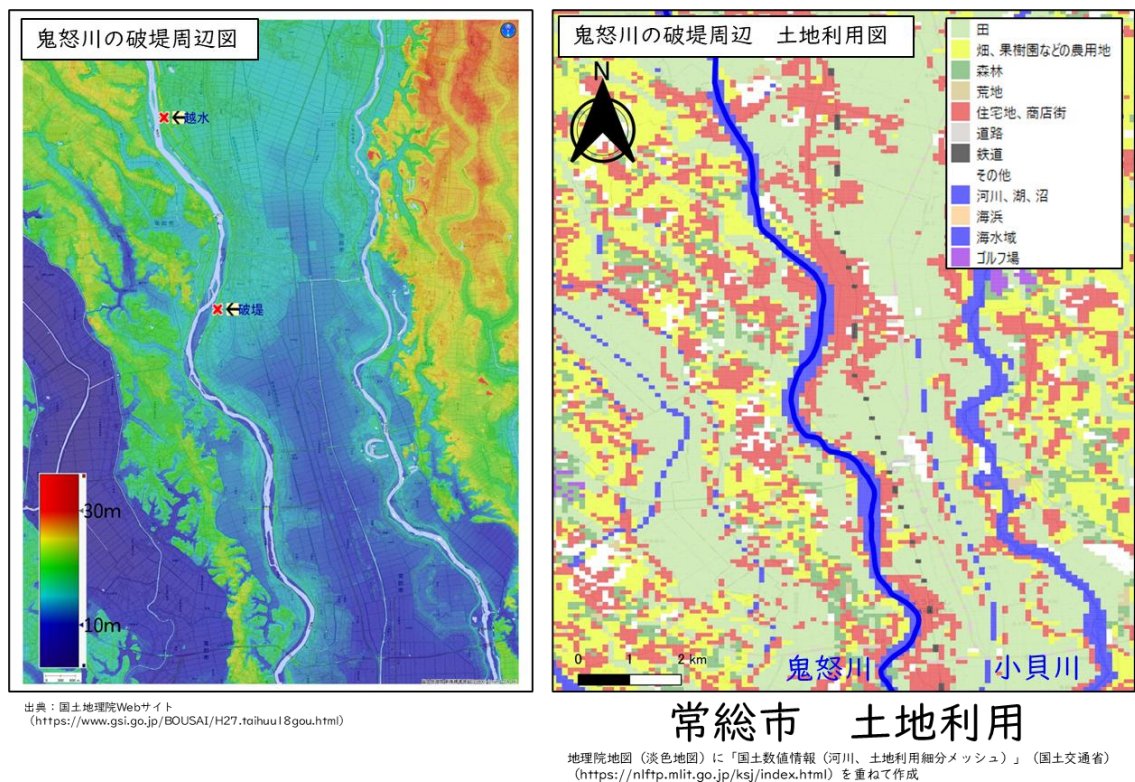
前時の学習を想起させ、川沿いの周囲より土地が低い場所や河川の下流の土地が低い場所ほど水害の被害が大きくなりやすいことを振り返らせる。そして、そのような場所は、どのような土地利用の傾向があるのか予想させる。

主な問いの例：水害被害の起こる可能性が高い地域は、どのように土地利用されているのだろうか。

学習活動②

以下の事項に着目して、土地利用の様子と水害の危険性との関係について、地形図や土地利用図などで調べるようにする。

- ・河川沿いの周囲より土地が低い場所の土地利用の様子
- ・川の上流、中流、下流といった繋がりの中での土地利用の変化の様子



学習活動③

土地利用の様子と水害の危険性との関係について調べたことをまとめる。

河川沿いの少し小高くなっている土地に住宅地や商店街が造られている。これは、自然堤防と呼ばれる土地で、河川の洪水によって運ばれた土砂が堆積して造られた土地である。少し小高くなっていることから周囲の土地と比べると水害の影響を受けにくい場所である。もともとは、こうした小高くなった水害の影響を受けにくい土地を選び人々は生活していた。しかし、人口増加によって利用できる土地が少なくなると、河川に沿った低く平らな土地も利用するようになった。そのため、全国的に川沿いの周囲よりも低い土地や下流部の低く開けた土地は、河川の水を利用する田や畑などの農用地として使われるだけでなく、平らで土地利用しやすいことから、住宅地や商店街などとしても利用されている。また、古くに造られた道路や鉄道なども造りやすい河川に沿って造られていることが多い。このような傾向から、水害被害の可能性が高い川沿いの低地や下流部の土地が低い場所には、人々の生活が集中していることに気付くことができる。

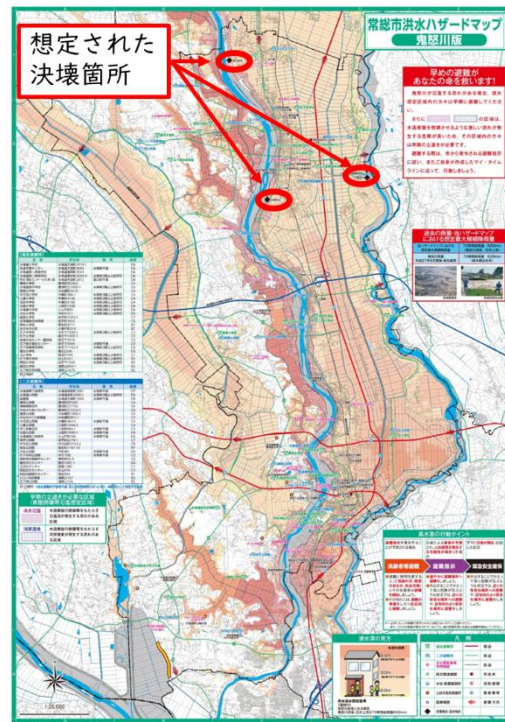
常総市の土地利用を見ると、河川沿いの少し小高くなっている土地（自然堤防）に住宅地や商店街などが密集していることがわかる。一方で、鬼怒川と小貝川に挟まれた低い土地（水が溜まりやすく抜けにくい性質をもつ土地）においても住宅や商店街などの土地利用が見られる。

<理解を深める・学びを広げる工夫>

・地形や土地利用をもとに捉えた水害の危険性とハザードマップの情報を関連付ける。

右は、常総市の洪水ハザードマップである。洪水ハザードマップに示された浸水想定区域や水深は、地形や土地利用と水害被害の可能性や程度との関係から捉えた区域と重なることを確認することができる。

浸水想定区域は、想定し得る最大規模の降雨により河川が氾濫した場合に浸水が想定される区域である。常総市洪水ハザードマップでは、赤枠で囲んだ3か所が決壊した場合を想定してそれぞれの最大浸水域を重ね合わせて作成されている。



「常総市洪水ハザードマップ」(茨城県常総市Webサイト)
(https://www.city.joso.lg.jp/kurashi_gyousei/kurashi/bousai/koutsu/bousai/hazardmap/hazardmap.html) を加工して作成

○土地利用の変化と水害との関係を調べる。(追加1時間)

＜本時のねらい＞土地利用の様子の変化が、水害被害の可能性や程度にどのように影響するか考える

土地利用の様子がどのように変化してきたのか調べることを通して、土地利用の様子の変化が水害被害の可能性や程度にどのように影響するか考える。

＜本時の流れ＞

学習活動①

3年社会「市の様子の移り変わり」において、土地利用の様子が移り変わってきたことを学習したことを想起させる。水害の危険性への影響という視点で、この土地利用の様子の移り変わりについてどのようなことが言えるか話し合う。

主な問いの例：市の様子の移り成わりは、水害被害の可能性や程度とどのように関係しているのだろうか。

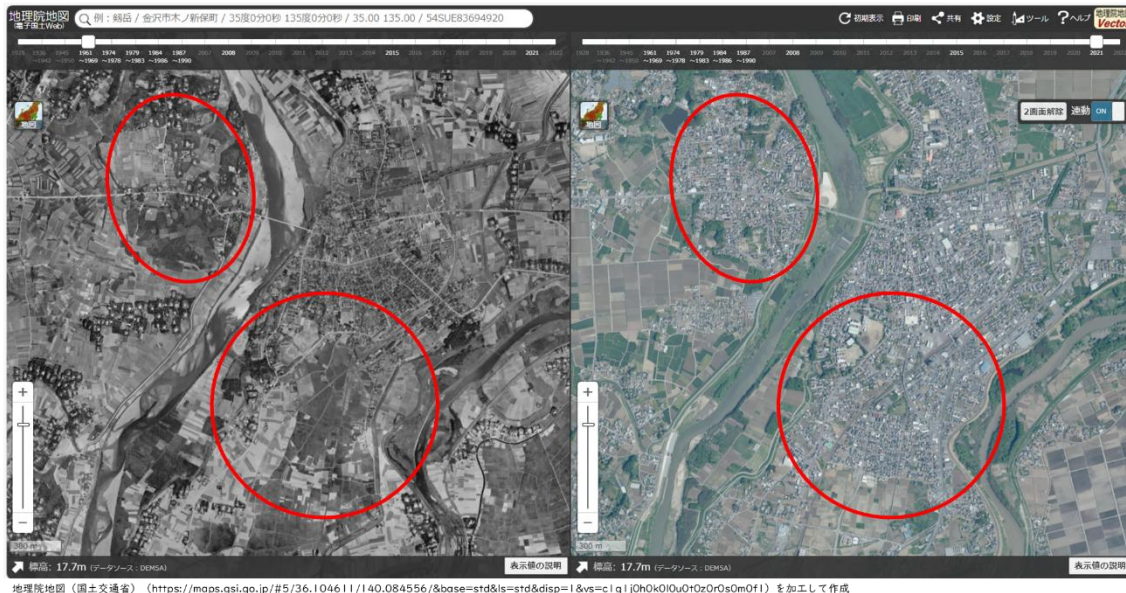
学習活動②

以下の項目に着目して、土地利用の移り成わりについて、地図や地域の副読本などで調べる。

- ・川沿いの土地利用の移り成わり
- ・土地利用と水害との関係

常総市航空写真(1961-1969年)

常総市航空写真(2021年)



学習活動③

水害の危険性について調べたことをまとめる。

1947 年と比べて 2021 年は、田んぼや農用地であった河川沿いの低く平らな土地が住宅地や市街地に移り変わっていることがわかる。つまり、水害被害の可能性をもつ土地に多くの人が居住し、生活するようになっていけると言える。これは、鬼怒川流域だけで見られる傾向ではなく、日本全体で見られる土地利用の変化の傾向である）

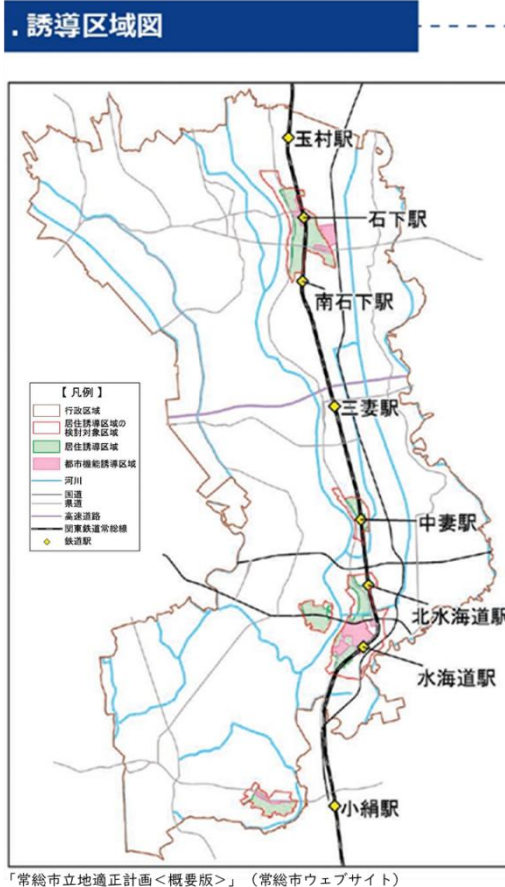
さらに、こうした土地利用の変化で水害被害の可能性をもつ土地に多くの人が居住し、生活するようになることは、これから先に発生する水害被害の拡大に大きく関係してくることに容易に想像することができ、水害への対策や備えの重要性に気付くことにつながる。

<理解を深める・学びを広げる工夫>

- ・被害対象を減少させる住まい方の工夫

水害対策の一つとして、水害のリスクの低い地域への居住誘導区域の設定が行われている。

常総市が示している居住誘導区域は右の図で示した地域である。土地利用と水害被害との関係から市の取り組みへの理解に繋げることもできる。



【アプローチ 4L】 河川に着目して捉えた地形や土地利用の特徴に着目して、水害と地域の人々が取り組む対策と自らの関わりを考える（目安 3 時間）

○水害から人々を守るためにどのような対策がされているか調べる。（1／3 時）

＜本時のねらい＞ 水害に備えた対策や取組について捉える。

河川に着目して捉えた地形や土地利用の特徴に着目して作成されたハザードマップを用いて、水害に備えた対策や取組について捉えることができる。

＜本時の流れ＞

学習活動①

各地域の水害被害を減らすために使われている洪水のハザードマップは、水害が発生する過程をもとに、国や県が担当している河川の水害被害についての範囲や程度を評価し、市が地図に地域のハザードマップとしてまとめたものである。そして、このハザードマップによる地域のどこがどの程度危ないのかという情報をもとに、市や消防・警察等の関連機関、学校や町内会が協力して避難等の対策をしている。まずは、このハザードマップをもとに、地域の地形や土地利用の特徴に応じて水害被害の可能性や程度が違うことを確認する。地域による水害被害の可能性や程度の違いを読み取ることができたら、それぞれの地域ではどのような水害への備えがされているのか予想を立てさせる。

主な問いの例：どのような場所でどのような水害への備えがされているのだろうか。

学習活動②

次に、水害被害の可能性が高いところではどのような情報が記載されているのか、水害被害の可能性が低いところではどのような情報が記載されているのか、以下の項目に着目して、洪水ハザードマップの情報を読み取る。

- ・ 避難場所、避難経路
- ・ 水害時に活動する関係機関
- ・ 防災情報の内容

次の図は、茨城県常総市が公開している常総市洪水ハザードマップである。

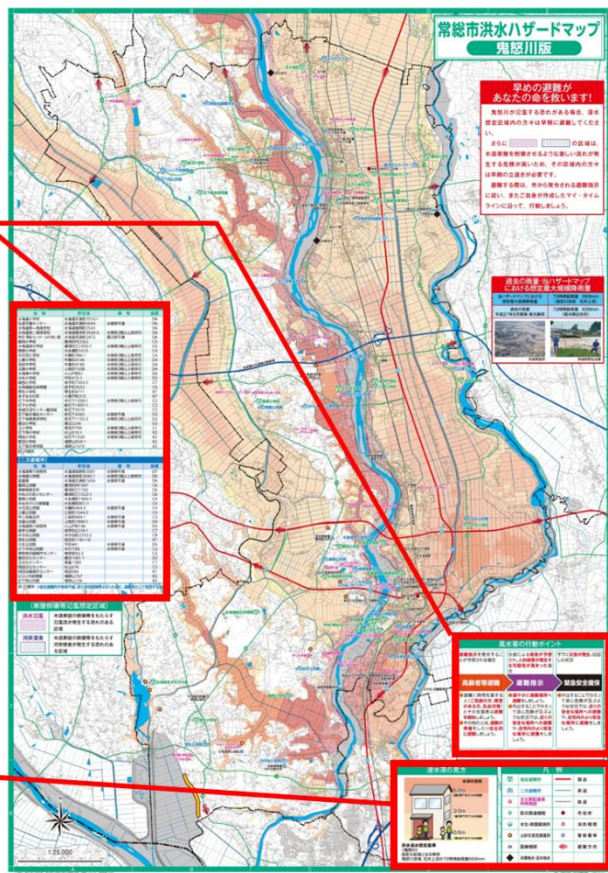
常総市洪水ハザードマップから読み取れる防災情報の例

避難活用情報

- ・避難場所等の一覧
洪水時に不適な避難所も掲載されていることがあるので、備考欄や自治体のWebサイトで確認する必要がある。
- ・避難勧告に関する事項
「高齢者等避難」や「避難指示」、
「緊急安全確保」の発令の目安や説明がある。

地図面の情報（凡例）

- ・想定最大想定降雨による浸水想定区域や水深
- ・避難施設その他の避難場所、避難経路（公共交通機関を含む）
- ・市役所、消防機関、医療機関、防災関連機関、警察署等、など水害時に活動する様々な機関の位置
- ・水位・雨量観測所の位置
- ・要配慮者利用施設の名称や場所



「常総市洪水ハザードマップ」(茨城県常総市Webサイト)
(https://www.city.joso.lg.jp/kurashi_gyousei/kurashi_bousai/koutsu/bousai/hazardmap/hazardmap.html) を加工して作成

学習活動③

地域の水害対策についてハザードマップから読み取れたことをまとめる。

常総市洪水ハザードマップからは、避難所の位置に関わる情報や防災情報、水害時に活動する様々な機関の位置、水位・雨量観測所の位置などを読み取ることができる。

このようにハザードマップから読み取れた情報をもとに、「市役所や消防ではどのような取り組みをしているのだろうか」と具体的な取り組みの内容を調べる活動に繋げたり、「避難指示を出しているのはどのような機関だろうか」「水位・雨量観測所ではどのような情報を誰が出しているのだろうか」などと具体的な取り組みからそれに関わる機関の存在に視点を向けさせたりすることが可能になる。

このように、地形や土地利用の特徴から作成されているハザードマップから読み取ることができる情報をもとに、多くの機関が担っている水害への取り組みの具体的な理解へとつなげることが可能になる。

○水害から人々を守るためにどのような対策がされているか調べる。(2／3時)

<本時のねらい> 水害に備えた対策や取組の価値や役割について考える

ハザードマップから読み取ることができた情報をもとに、多くの機関が担っている具体的な水害の対策や取り組みについて調べることを通して、水害に備えた対策や取り組みの価値や役割について考えることができる。

学習活動の例

- ・水害の対策や取り組みについて、県庁や市役所、地域の防災組織の関係者から聞き取り調査をしたり、関係者が作成した資料などで調べたりする。

○自分にできる水害の備えについて考える。(3／3時)

<本時のねらい> 自分にできる水害の備えを選択・判断することができる。

ハザードマップから読み取ることができた情報をもとに、自分たちの住む地域において多くの機関が担っている具体的な水害の対策や取り組みの価値や役割について考えたことをもとに、水害に対する取り組みを自分事として捉え、自分にできる水害の備えを選択・判断することができる。

学習活動の例

- ・自分たちの住む地域における災害から人々を守る活動をまとめたことをもとに、地域で起こり得る災害を想定し、日頃から必要な備えは何か、水害の前兆現象を察知した時にどのように行動するべきか、自分たちにできることなどを考える。

【他の地域で発生した水害について】

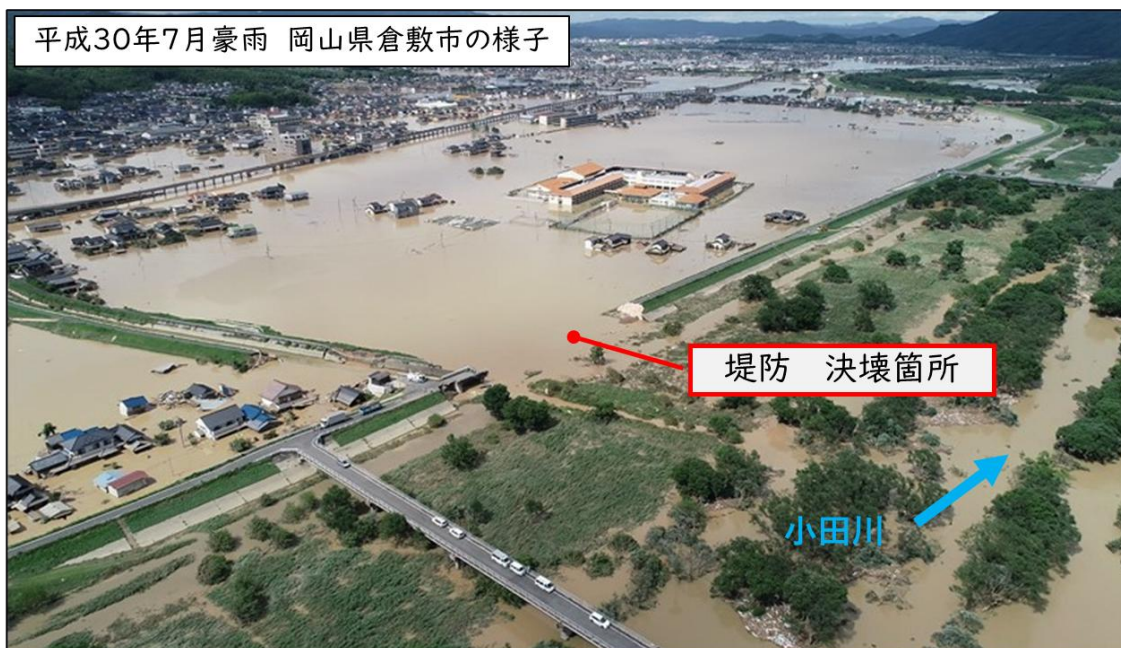
○平成 30 年 7 月豪雨

・災害の概要

平成 30 年 7 月豪雨により、西日本を中心に、広域のかつ同時多発的に、河川の氾濫、内水氾濫、土石流等が発生した。

・岡山県倉敷市真備町における被害の例

岡山県倉敷市真備町では、市内を流れる小田川を含む複数の支川の決壊や越水により、多数の家屋が浸水した。



写真（国土交通省 中国地方整備局 岡山河川事務所）を加工して作成

【アプローチ4】

○河川の繋がりや広がり

水害の被害を受けた地域から隣の地域へと河川を遡ると、河川は1本の繋がりではなく、大小複数の河川に分かれている。さらに本川の上流へと遡ると、水源のある山地（森林）に辿り着く。

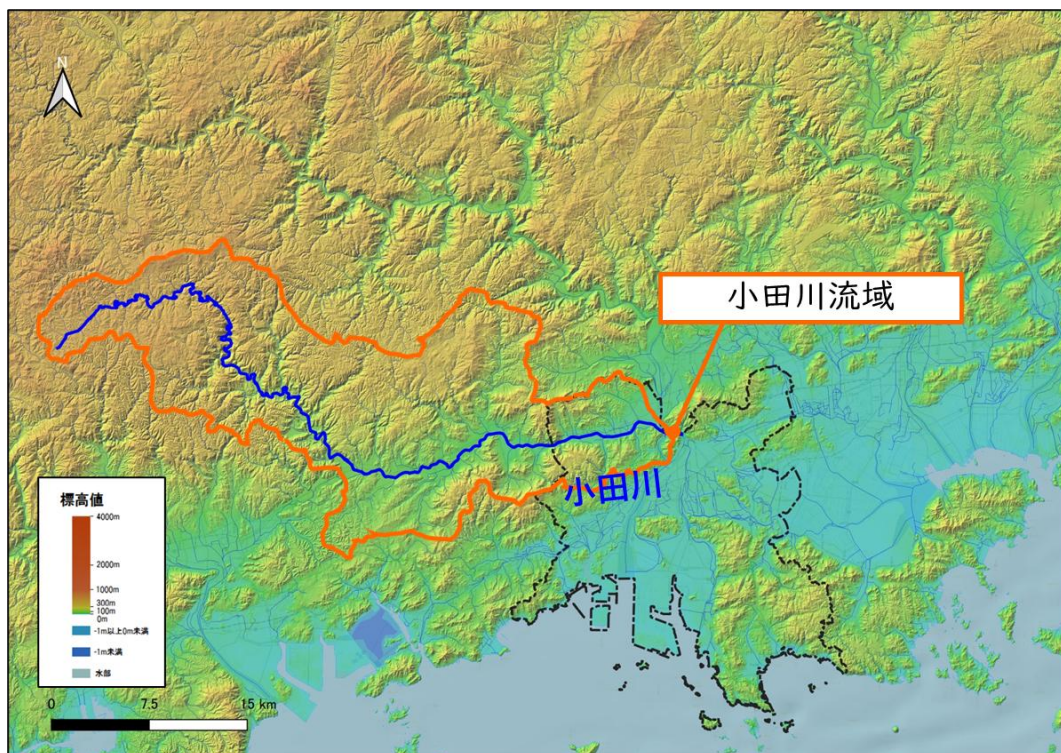


地理院地図（標高・土地の凹凸、色別標高図）に「国土数値情報（行政区、河川）」（国土交通省）
<https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/>を重ねて作成



地理院地図（標高・土地の凹凸、色別標高図）に「国土数値情報（行政区、河川）」（国土交通省）
<https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/>を重ねて作成

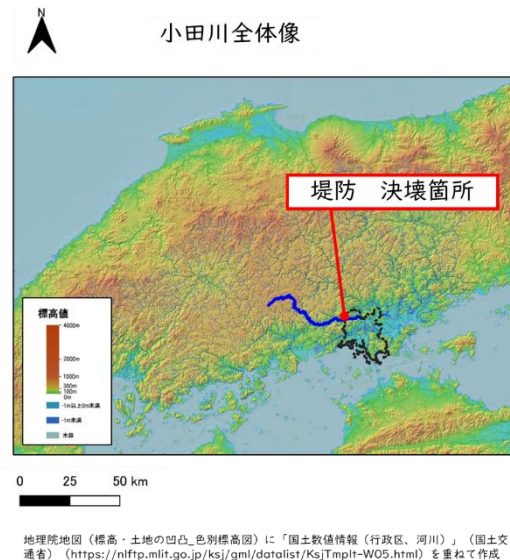
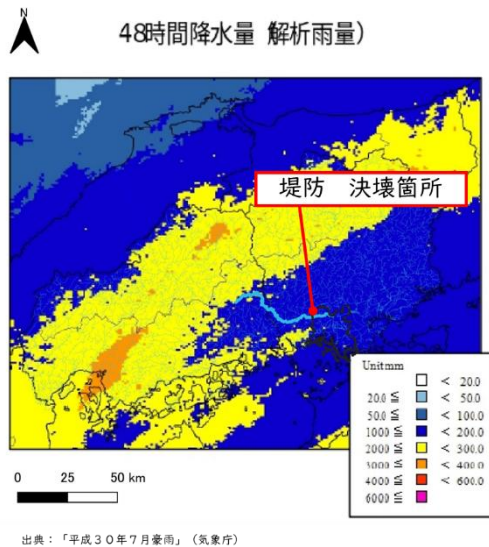
下記は、小田川の流域を表したもの。



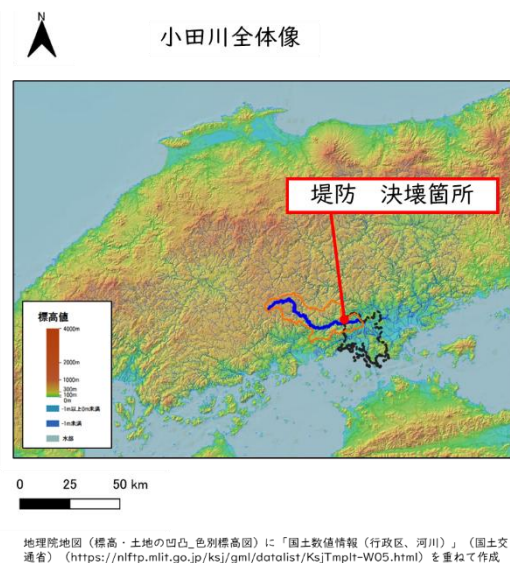
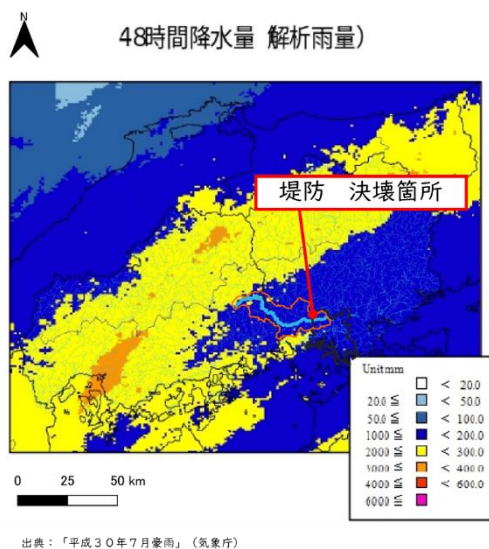
地理院地図（標高・土地の凹凸、色別標高図）に「国土数値情報（行政区、河川）」（国土交通省）
<https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/>を重ねて作成

○水害の発生原因と過程

水は高いところから低いところへと流れ集まることから、下流ほど河川の水の量は増大する。たくさんの雨が降り、河川の水量が増えると、水があふれて河川の周りの地域が浸水の被害にあうことがある。



下記は、小田川の流域を重ねたもの。



【アプローチ4J】

○流域における治水対策

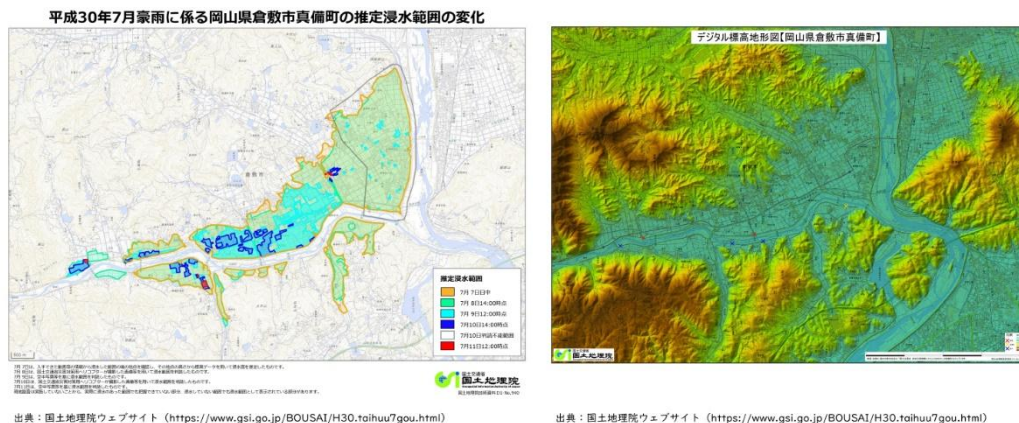
上流・中流・下流で取り組まれている対策に違いがある。様々な機関の人々が協力して水害から人々を守るための活動に取り組んでいる。



【アプローチ4K】河川に着目して捉えた地形や土地利用の特徴に着目して、水害の発生する過程や自分たちの住む地域の水害被害の起こる可能性・程度について考える

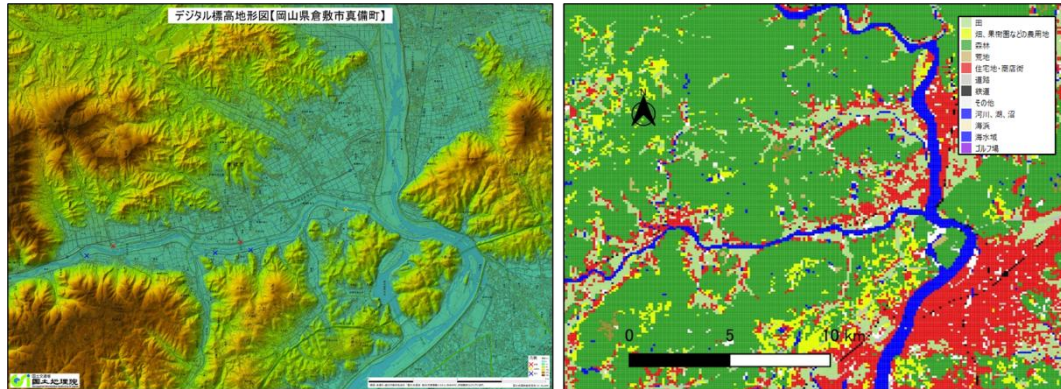
○これまでに起きた地域の水害の範囲やハザードマップを重ね合わせて、地域の地形の高低や河川と水害被害の起こる可能性・程度との関係について調べる。

浸水被害が発生した地域の地形は、川沿いの地形であることや、周囲と比べて低い土地であることがわかる。



○地域の土地利用の様子と水害被害の起こる可能性・程度との関係について調べる。

川沿いの周囲よりも低い土地は、河川の水を利用する田や畑などの農用地として使われるだけでなく、平らで利用しやすいことから、住宅や商店街などとして利用されており、人々の生活が集中している。



出典：国土地理院Webサイト (<https://www.gsi.go.jp/BOUSAI/H30.taihuu7gou.html>)

倉敷市周辺 土地利用の様子

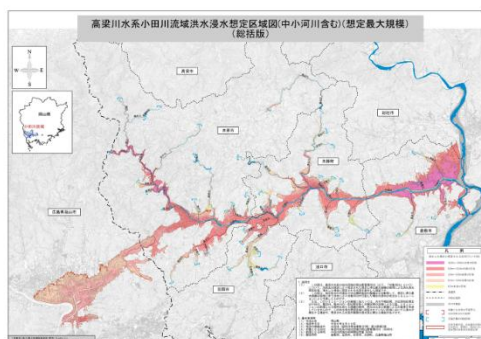
地理院地図（淡色地図）に「国土数値情報（土地利用細分メッシュデータ）」（国土交通省）（<https://niftp.mlit.go.jp/ksj/index.html>）を重ね、加工して作成

○土地利用の変化と水害被害の起こる可能性・程度との関係を調べる。

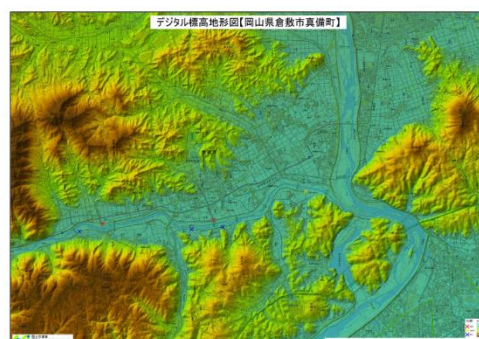
倉敷市真備町の土地利用の移り変わりに着目すると、1970 頃までは水田として主に土地利用されていたが、小田川に沿って 1999 年に鉄道や県道（現国道）が整備されたことにより市街地が進んだ。土地利用の移り変わりを調べることで、もともと水田として利用されていた水害被害の可能性がある土地に市街地が広がったことを理解することができる。

【アプローチ 4 L】河川に着目して捉えた地形や土地利用の特徴に着目して、水害と地域の人々が取り組む対策と自らの関わりを考える

- 市が作成しているハザードマップから水害被害の可能性や程度という情報を読み取る。
- 洪水ハザードマップの情報を読み取る。



出典：岡山県ウェブサイト (<https://www.pref.okayama.jp/page/548036.html>)



出典：国土地理院Webサイト (<https://www.gsi.go.jp/BOUSAI/H30.taihuu7gou.html>)

(2)第4 学年 先人の働き(地域の発展に尽くした先人を中心に) 【コード:82202434】

第4 学年で学ぶ「先人の働き」における、河川・水の学びの貢献の具体的展開方法について考える。

1-1. アプローチ例

ここに示すアプローチは、学びを進め単元の目標を達成するためのアプローチの中から、地形、河川、流域等の関係をもとに例として示した。

【アプローチ4 M】河川や流域に着目して捉えた地形の特徴をもとに、先人の働きのもつ意味や役割について考える(水害への対策を中心に)

<主な活動>

- これまで起きた水害の被害の状況とこれに対して先人がどのような取り組みをしたのか調べる。
- 先人の働きの役割や意味について考える。
- 先人の取り組みが、今はどのような役割を果たしているのか調べる。
- 将来起こり得る水害に向けてどのような対策がされているのか調べ、自分にできることは何か考える。

<アプローチによる気づきや学び>

- ・地域の水害の歴史と先人の働きが必要とされた背景。
- ・先人の働きによる水害への取り組みの意味や役割。
- ・水害に対応しながら歴史的に進めてきた用水路の開削や堤防の改修、砂防ダム建設、地域の文化や建物等の工夫を知り、今日の対策に繋げることで、これからの対策に繋げること。
- ・水害に向けた自らのできることや役割。

【他単元との関連】 ●横断的関連 ○縦断的関連

●第4 学年「自然災害から人々を守る活動」

○第3 学年「市の移り変わりの様子」

○第5 学年「我が国の国土の自然環境と国民生活」(防災に関する事業・情報)

○第6 学年「我が国の歴史上の主な事象」

1-2. 単元計画例

4年「先人の働き」の指導内容をベースにおいて、アプローチを加えた単元計画の案を示す。

4年「先人の働き」(地域の水害対策に尽くした先人を想定して)			
流れ	時数	○主な学習活動 ・ 具体的内容	太字 (直接関係あるアプローチ) 細字 (一部関係のあるアプローチ)
つかむ	1	○昔と今の河川流路を比べてその違いについて話し合い、学習問題をつくる。	←アプローチ3F
	1	○学習問題の解決に向けて予想や学習計画を立てることができるようにする。	
調べる	8	○先人の働きを調べる。	←アプローチ4M
		・ 当時の世の中の課題・人々の願い	←アプローチ4I
		・ 先人の取り組み	~4L
		・ 先人の功績	
まとめる	2	○調べたことを基に学習問題について話し合い、先人の働きをまとめることができる。	

既存学習	河川・水の学び
当時の世の中の課題や人々の願いなどに着目して、見学・調査したり地図などの資料で調べたりして、年表などにまとめ、地域の発展に尽くした先人の具体的事例を捉え、先人の働きを考え、表現することを通して、地域の発展に尽くした先人は、様々な苦心や努力により、当時の生活の向上に貢献したことを理解できる	用水路の開削や堤防の改修、砂防ダムの建設、農地の開拓などを行って地域を起こした人とそのはたらきを取り上げる場合には、地形のはたらきとしての流域と河川に着目した地形の捉え方により、地域の地形と土地利用等との関係を調べ地図にまとめることにより、先人の働きがなされた当時の水害や新田開発の必要性等の地域の課題とその背景とともに、先人の働きの持つ意味・役割を具体的に理解することができる。さらに、先人の働きが今日においても地域や地域での生活にどのように役立っているかについても実感をもったの学びに貢献することが期待される。

1-3. アプローチ展開例

4年「先人の働き」の指導内容をベースにおいて、1-1. アプローチ例で示したアプローチを加えた授業の案を示す。

【アプローチ4M】河川や流域に着目して捉えた地形の特徴をもとに、先人の働きのもつ意味や役割について考える（目安8時間）

○先人の働きについて調べる。（1～2／8時）

＜本時のねらい＞当時の地域の課題や人々の願いについて捉える。

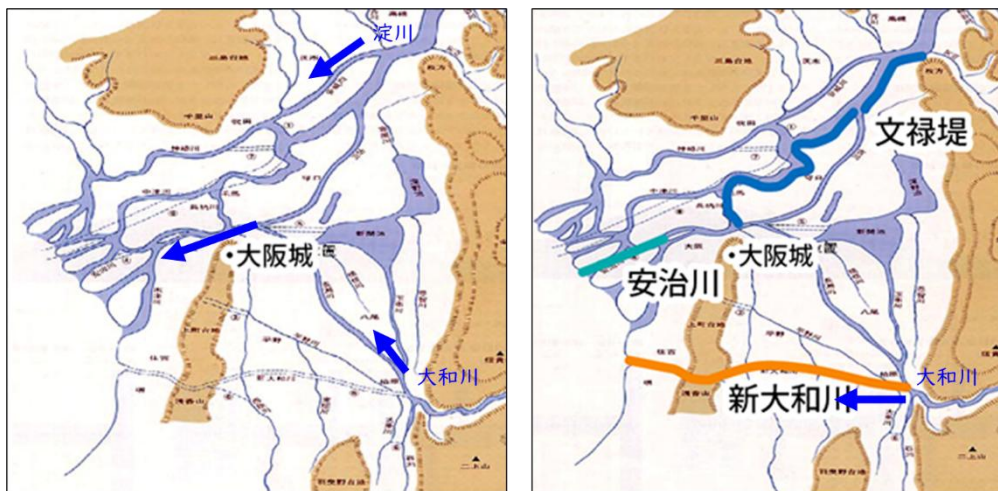
河川や流域に着目して、地域の地形の特徴を捉えることを通して、当時の地域の課題や人々の願いを考えることができる。

＜学習の流れ＞

学習活動①

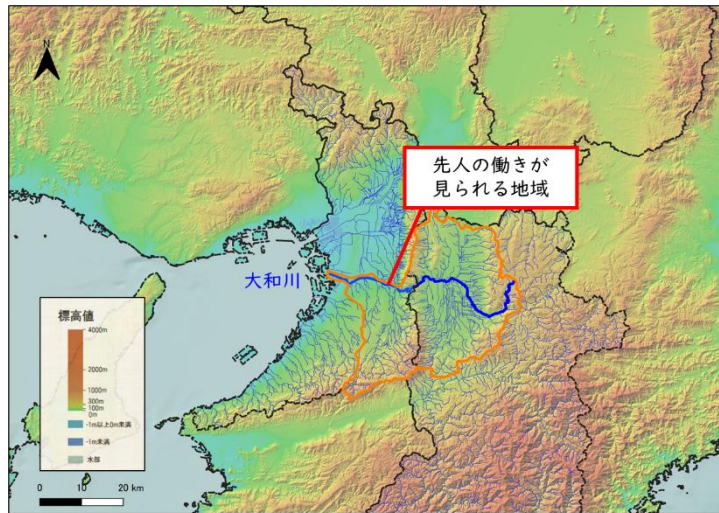
地域の地形の特徴や水害発生の可能性を振り返る。現代のような水害対策が施されていない時代、地域の人々はどのような困りごとを感じ、どのような願いをもっていたか予想を立てさせる。

例として、大阪府を流れる大和川の付け替え運動を行った中甚兵衛の働きを取り上げる。昔、大阪府を流れる大和川は淀川と合流しており、大阪平野では洪水が度々発生していた。そして、大阪平野に暮らす人々は洪水による大きな被害を受けていた。このような背景から、この地域では、大和川の付け替え工事を訴える運動が行われるようになった。この運動を行った人物の中に中甚兵衛がいる。長い間、幕府は大和川の付け替え工事を認めずにいたが、1704年に突然大和川の付け替え工事を行うことを決定し、約8か月という早さで完了させる。下記は、大和川付け替え工事の前後の河川の様子を表した図である。



大阪府 大和川付け替え工事前 大阪府 大和川付け替え工事後

国土交通省淀川河川事務所ウェブサイト（https://www.kkr.mlit.go.jp/yodogawa/know/history/now_and_then/kakawari.html）の図を加工して作成



大阪府 河川と地形の様子

地理院地図（標高・土地の凹凸・色別標高図）に「国土数値情報（河川、流域界・非集水域）」（国土交通省）（<https://niftp.mlit.go.jp/kasj/>）を重ね、加工して作成

先人の働きが見られる地域は、大和川の下流側である。オレンジの枠で示した大和川流域に降った雨は、地形の働きによって河川に集められ、低い土地の下流へと流れる。そのため、先人の働きが見られる地域は、河川の流域内に多くの雨が降ると、河川の流量が増加し、洪水の危険性が高まる地域であることがわかる。

特に、大和川の中下流域はなだらかな地形で、かつて淀川と合流していた地点は、大阪平野の中でも土地が一番低くなっている土地で海への傾斜がほとんどない。

主な問いの例：地域の人々はどのようなことに困っていたのだろうか。

学習活動②

以下の点に着目して、当時の地域の課題や人々の願いついて、博物館や資料館などを見学したり、関係機関が作成した資料や市町村のウェブサイト調べたりする。

- ・先人が活躍した時代の地域の地形や河川の流路、流域、土地利用の様子

学習活動③

当時の地域の困りごとや人々の願について、調べたことをまとめる。

地域の地形や土地利用等との関係を調べまとめることにより、先人の働きがなされた当時の水害対策の必要性や課題とその背景を捉えることに繋がる。

大和川が流れる河内平野は、川が運ぶ肥沃な土砂のおかげで、古代から田畑が開かれ、人々が生活を営んでいた。一方で、常に洪水の危険がつきまとっていた。低く傾斜のないなだらかな地形の特徴から、洪水が発生しやすい地域であった。また、河川が周囲よりも川底が高い「天井川」になっていたため、一度洪水が発生すると、なかなか水が引かず洪水の被害が長引く地域であった。そのため、洪水の被害を減らすために大和川の流れを北から西へと流すと良いと人々は幕府に訴え続けた。

しかし、工事には新しい川に沈む予定の土地の住民の反対派も多く、検討の結果付け替え工事は行わないと幕府が決定する。この結論を受け、工事を願う人の数は減っていく。だんだんと収束していくこの運動を復活させた人物が中甚兵衛である。運動に参加する人は収束していくが、中甚兵衛は辛抱強く運動を続けた。

○先人の働きについて調べる。(3～4 / 8時)

<本時のねらい> 水害から生活を守るためにどのように取り組みをしたのか捉える。

河川や流域に着目して、当時の地域の課題を解決したり、人々の願いをかなえるためにどのような取り組みをしたのか捉える。

<学習の流れ>

学習活動①

先人の活躍した当時の世の中の様子や課題について振り返り、当時の地域の課題を解決したり、人々の願いをかなえるために先人はどのような取り組みをしたのか予想を立てさせる。また、現代のような地図や測量技術および施工機械のない中で、どのように設計や工事をしたのか予想を立てさせる。

主な問いの例：水害から地域の人々の生活を守るためにどのような取り組みをしたのだろうか。

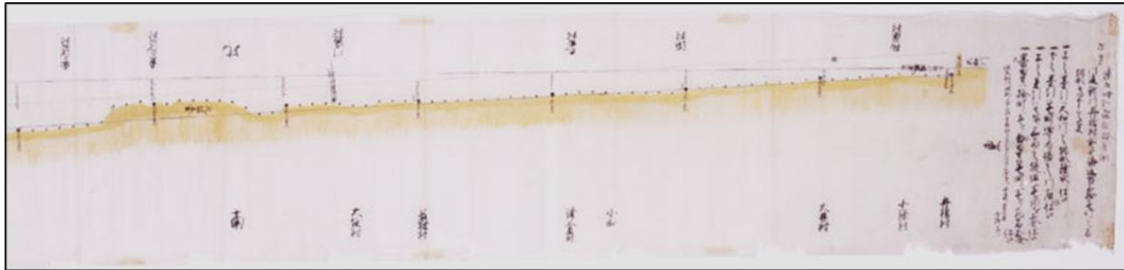
学習活動②

以下の点に着目して、先人の取り組みについて、博物館や資料館などを見学したり、関係機関が作成した資料や市町村のウェブサイト調べたりする。

- ・先人の働きが見られる地域の地形

学習活動③

先人の取り組みについて、調べたことをまとめる。



『地形高下之事（中家文書）』

念入りに測量と設計をしていたことがうかがえる資料

引用：柏原市ウェブサイト (<http://www.city.kashiwara.osaka.jp/docs/2014081900065/>)

■数字で見る付け替え工事の規模

総延長	約14.3キロメートル
幅	約180メートル
堤防の高さ	約5メートル
工事日数	225日
工事費	約71,503両（約143億円）
工事人員	約10,000人／日

引用：大和川付け替え300周年記念事業実行委員会ウェブサイト
(<https://www.kkr.mlit.go.jp/yamato/about/yamato300/tukekae/tukekae2.html>)

大和川の付け替え工事は、幕府によって 1704 年に当然決定される。急に決まった背景については、いくつか理由が考えられている。中甚兵衛が辛抱強く付け替え運動を行ったことも一つの要因である。実際に中甚兵衛の運動は幕府によって認められ、工事でも中甚平は役職を与えられている。

工事は幕府の指示のもと、低い土地に人口の河川を造るため、地面を掘るのではなく、堤防を積み上げる形で進められた。正確な測量により、掘る部分はほんの一部で済ませ無駄なく行われた。また、幕府といくつかの藩が分担して工事を行ったことにより、人力による工事ではあるが早く完了させることができた。

○先人の働きの役割や意味について考える。(2 / 2時)

＜本時のねらい＞先人の働きが地域にどのような貢献したのか理解することができる。

流域に着目して、先人の取り組みの役割や意味を考えることを通して、先人の働きが地域にどのように貢献したのか理解することができる。

＜学習の流れ＞

学習活動①

先人の働きが地域にどのような影響を与えたのか予想する。さらには、現在どのような働きをもたらしているのか考えさせる。

主な問いの例：先人の働きは地域にどのような貢献をしたのだろうか。

学習活動②

以下の点に着目して、先人の取り組みの役割や意味について、地図帳や地形図などで調べる。

- ・先人の働きの後、地域の土地利用はどのように変化したか。

学習活動③

先人の取り組みの役割や意味について調べたことをまとめる。



付替え後の旧大和川の新田



河内木綿の買い付けの様子



河内木綿

引用：大和川付替え300周年記念事業実行委員会ウェブサイト (<https://www.kkr.mlit.go.jp/yamato/about/yamato300/tukekae/tukekae2.html>)

大和川の付け替え後は、洪水の回数は減り、新たな農地や地域の名産品が生まれた。

まず、付け替えをしたことにより、大阪平野での洪水の数は減った。次に、昔大和川が流れていた場所は農用地として利用できるようになり、新しく 1063ha の田畑が作られ

た。この新しい農地は、もともと川底であった砂地の為、稲作には向かず、代わりに綿が盛んに栽培されるようになり、「河内木綿」として全国的に有名になった。

一方で、大和川の付け替え工事によりよくない影響を受けた人々もいた。新しい大和川をつくるため、村が沈む・分断されるなどの苦労を強いられた人々もいる。付け替えによって沈んだ田畑は 257ha ある。また、新しい大和川の南側では洪水が発生するようになった。

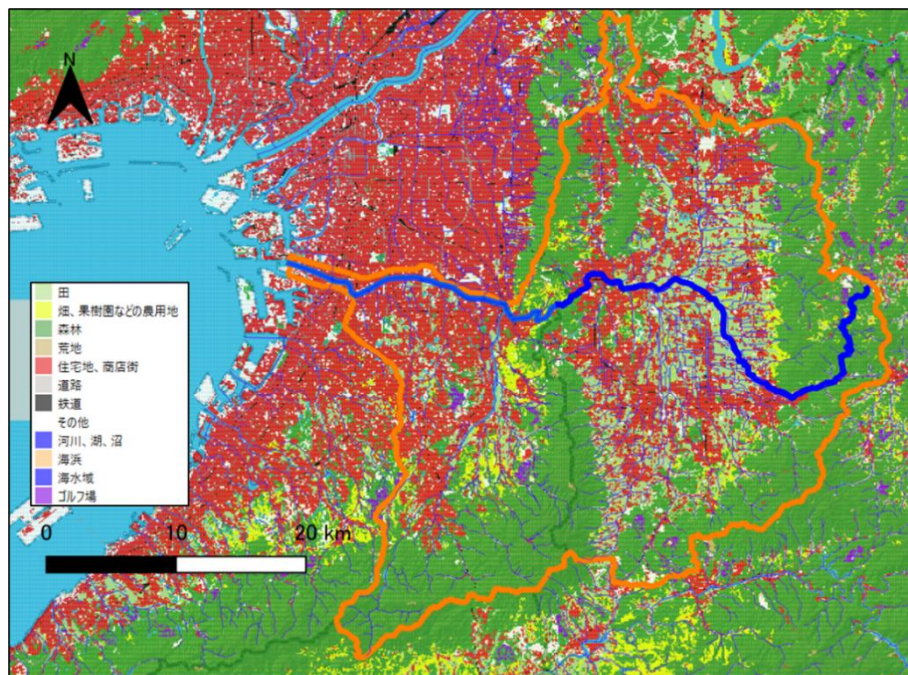
学習活動④

先人の働きが今日において地域や地域での生活にどのように役立っているのか調べる。

特に、先人の時代の地形や河川等の流れと合わせ、当時と今日の土地利用の様子を比べることにより、こうした働きが今日までどのように続き、役立っているのか理解することができる。

大和川の付け替え工事の場所の様子を見ると、現在でも淀川と大和川は分離されたままになっており、それぞれの流域ごとに治水対策が施されている。土地利用に着目すると、大和川流域、淀川流域それぞれの下流部に市街地や商店街が広がり、多くの人々の暮らしが成り立っていることがわかる。

このように、当時の功績だけでなく、今日における先人の働きを調べることにより、現在でも中甚兵衛が運動した大和川の付け替え工事は人々の生活に役立っていることがわかる。



大和川流域 土地利用

地理院地図（淡色地図）に「国土数値情報（河川、流域界・非集水域、土地利用細分メッシュ）」（国土交通省）（<https://niftp.mlit.go.jp/ksj/index.html>）を重ねて作成

参考 URL

- ・ 国土交通省近畿地方整備局大和川河川事務所ウェブサイト
<https://www.kkr.mlit.go.jp/yamato/index.php>
- ・ 大和川付替え 300 周年記念事業実行委員会ウェブサイト
<https://www.kkr.mlit.go.jp/yamato/about/yamato300/index.html>
- ・ 国土交通省淀川河川事務所ウェブサイト
<https://www.kkr.mlit.go.jp/yodogawa/index.html>
- ・ 柏原市ウェブサイト
<http://www.city.kashiwara.osaka.jp/docs/2014081900065/>

(3) 第5学年 我が国の国土の自然環境と国民生活の関わり（国土の自然災害）

【コード：82202535】

第5学年で学ぶ我が国の国土の自然環境と国民生活の関わり（国土の自然災害）における、河川・水の学びの貢献の具体的展開方法について考える。

1-1. アプローチ例

ここに示すアプローチは、学びを進め単元の目標を達成するためのアプローチの中から、地形、河川、流域等の関係をもとに例として示した。

【アプローチ5D】流域に着目して、国土の地形と水害の発生との関係を考える（水害を中心に）

＜主な活動＞

- 過去に日本で発生した自然災害について話し合い、学習問題をつくる。
- 過去に日本で発生した水害の特徴（発生の位置や時期、被害の状況）と気候の特徴と関連付けて、気候や地形と水害との関係を調べる。
- 将来に発生する水害に向けてどのような対策がされているのか調べる。

＜アプローチによる気づきや学び＞

- ・国土の自然条件に伴い、6月から10月の梅雨から秋にかけての時期に水害は多く発生していること。
- ・山地や山脈から下流の平地に至る地形の変化と、水害が発生する過程や被害の程度との関係。
- ・土地が低く広い平野は河川の氾濫の可能性があるため、多くの人が居住することから被害も大きくなりやすいこと。
- ・降雨の範囲と自分たちの住む地域の水害被害との関係。

※水害を中心に学習を進める場合

【アプローチ5E】地形のもつ雨水を集めて河川を形成する働き（流域）に着目して、水害の発生する過程や自分たちの住む地域の水害被害の起こる可能性・程度について考える

* 社会科4学年 自然災害から人々を守る活動（アプローチ4I）の再掲

＜主な活動＞

- 過去に氾濫した河川を対象に、河川の経路について調べる。
- 過去に氾濫した河川を対象に、降った雨がどのように集まり河川を流れているのか調べる。
- 地形の役割のもとで、降った雨が集まり流れることをもとに、地域で水害が発生する過程を考える。
- 流れてきた洪水が河川で流しきれなくなって川から溢れた場合の状況を考えると、地域の地形の高低をもとに被害の大きいところはどこになるのか考える。
- 自分たち係わる流域にたくさんの雨が降った場合、降った雨がどのように集まり河川を流れ、自分たちの地域に流れてくるのか考える。

＜アプローチから得られる学びや気づきの例＞

- ・河川は上流の高い土地から流れ、流れる間に大小複数の河川と合流し、低い土地へと集まること。
- ・下流部の平地ほど、流域内の降雨が集められて河川の水量が多く流れていること。

- ・地域の河川の流域の中に多くの雨が降ると、その雨が集まって河川を流れ、流量が増加することで、地域の水害につながるという、地形と降雨が地域にもたらす水害発生の過程。
- ・水害の発生の過程をもとにした自分たち住む地域の水害被害の可能性や程度の理解。

【アプローチ 5F】地形のもつ雨水を集めて河川を形成する働き（流域）に着目して、水害と地域の人々が取り組む対策と自らの関わりを考える

*社会科4 学年 自然災害から人々を守る活動（アプローチ 4 J）の再掲

<主な活動>

- 身近な河川の流域では、水害から人々を守るためにどのような場所でどのような対策がされているのか調べる。
- 流域内での対策をもとに、地域で起こり得る水害を想定し、日頃から必要な備えや水害発生時に自分にできることについて考える。

<アプローチから得られる学びや気づきの例>

- ・流域内の地形に応じて水害への取り組みがされていること。
- ・地域の人々や市役所、県庁、国の関係機関等の水害に対する取り組みや相互に連携して進めている対策の持つ意味や役割の理解。
- ・水害に対する取り組みを自分事として捉え、自分にできる水害の備えを選択・判断すること。

【他単元との関連】 ○縦断的関連 ●横断的関連

○第3 学年「地域の安全を守る働き」【共助・公助の概念】

○第4 学年「自然災害から人々を守る活動」【地域の水害リスク・インフラ】

1-2. 単元計画例

5年「我が国の国土の自然環境と国民生活の関わり（国土の自然災害）」の指導内容をベースにおいて、アプローチを加えた単元計画の案を示す。

なお、今回文書で取り扱う指導内容は、「東京書籍」「教育出版」「日本文教出版」の教科書における単元の指導内容を整理しまとめたものである。

5年「我が国の国土の自然環境と国民生活の関わり（国土の自然災害）」			
流れ	時数	○主な学習活動 ・ 具体的内容	濃字（直接関係あるアプローチ） 薄字（一部関係のあるアプローチ）
つかむ	1	○日本で起きる自然災害について話し合い、学習問題をつくることができるようにする ○学習問題の解決に向けて予想や学習計画を立てることができるようにする。	
調べる	4	○見学・調査したり資料で調べたりして、日本で起こる自然災害について調べることができるようにする。 ・ 災害の種類や発生の位置や時期 ・ 防災対策 ○自然災害は国土の自然条件などに関連して発生していることを理解できるようにする。 ・ 地震災害、津波災害、 風水害 、火山災害、雪害 ○自然災害から国土を保全し国民の生活を守るために国や県などが自然災害の種類や国土の地形や気候に応じた対策や事業を進めていることを理解できるようにする。	←アプローチ5D ←アプローチ5E～5L
まとめる	1	○調べたことを図にまとめ、学習問題について話し合うことを通して、自然災害から国土を保全し国民生活を守るために県や国などが様々な対策や事業を進めていることを理解できるようにする。	

既存学習	河川・水の学び
災害の種類や発生の位置や時期、防災対策などに着目して、地図帳や各種の資料で調べ、まとめ、国土の自然災害の状況を捉え、自然災害との関連を考え、表現することを通して、自然災害は国土の自然条件などに関連して発生していることや、自然災害から国土を保全し国民生活を守るために国や県などが様々な対策や事業を進めていることを理解できるようにする。	自然災害の中から水害を取り上げ、国土の自然条件と水害との関連をもとに様々な対策や事業の理解考える行くにあたり、第3、4学年での地域や県の様子での学びでの降った雨を集め河川の流れを形成する働きとしての流域と河川に着目した地形の捉え方を、国土全体に広げ、降った雨が集まり河川を流れ、下流の地域の水害を起こす水害の発生の過程や仕組みの理解をもとに、国土全体の特徴とともに各地域における水害の起きる理由や程度を知り、水害被害を防止し軽減するために国や県などが進めている対策や事業の役割を合わせて理解することができる。

1-3. アプローチ展開例

5年「我が国の国土の自然環境と国民生活の関わり（国土の自然災害）」の指導内容をベースにおいて、**1-1. アプローチ例**で示したアプローチを加えた授業の案を示す。

【アプローチ5D】流域に着目して、国土の地形と水害の発生との関係を考える（水害を中心に）（目安2時間）

○過去に日本で発生した自然災害について話し合い、学習問題をつくる。

○過去に日本で発生した水害の特徴（発生位置や時期、被害の状況）と気候の特色とを関連付けて、気候や地形と水害との関係を調べる。（1／2時）

<本時のねらい> 国土の地形と水害の発生との関係を考える。

国土の流域という地形の見方で、これまでに発生した被害の位置や時期、被害の状況に着目して水害を捉えることで、国土の地形と水害との関係を考えることができる。

<本時の流れ>

学習活動①

まず、過去に発生した水害について知っていることを話し合う。次に、自然災害の種類、発生した場所、発生した時期、被害の状況等がわかる資料を提示し、水害被害にはどのような特徴がありそうか気付いたことを出し合う。国土の気候と地形の概要において学習したことを想起させ、国土の気候や地形と水害の被害との関係について予想を立てさせる。

下記は、国土交通省が作成している「水害レポート」をもとに近年に発生した主な水害について取りまとめた表である。

事象名	時期 (月)	主な被災地域	主な被災状況
①平成27年9月関東・東北豪雨	9月	鳴瀬川水系 北上川水系 鬼怒川水系	・河川の越水、溢水、堤防の決壊 ・浸水被害 ・がけ崩れ、土石流 ・断水 ・宮城県内での一般被害は、死者2名、負傷者3名、全壊2棟、半壊572棟、一部破損 298棟、床上浸水138 棟、床下浸水727棟 ・関東地方の被害は、死者6名、全壊76棟、半壊6,450 棟、一部破損33棟、床上床下浸水11,151棟
②平成28年8月台風10号（小本川）	8月	小本川水系	・堤防の決壊、越水等による浸水 ・死者・行方不明者21名
③平成30年7月豪雨	7月	高梁川水系 肱川水系	・死者237名、行方不明8名、家屋の全半壊18,010棟、住家の浸水28,469棟 ・河川の氾濫 ・がけ崩れ ・インフラ、ライフラインの被災
④令和元年台風第19号	10月	鳴瀬川水系 北上川水系 阿武隈川水系 久慈川水系 那珂川水系 利根川水系 荒川水系 信濃川水系	・死者99人、行方不明3人、家屋全壊3,081棟、半壊24,998棟、床上浸水12,817棟、床下浸水24,472棟 ・全国142か所で堤防が決壊 ・約35,000haが浸水
⑤令和2年7月豪雨	7月	最上川水系 江の川水系 球磨川水系 筑後川水系	・死者・行方不明86名、住家被害約16,600棟 ・193河川で決壊等による氾濫が発生 ・約13,000haが浸水 ・多数の道路や鉄道が被災

「水害レポート」（国土交通省）（https://www.mlit.go.jp/river/pamphlet_jirei/suigai_report/index.html）をもとに作成

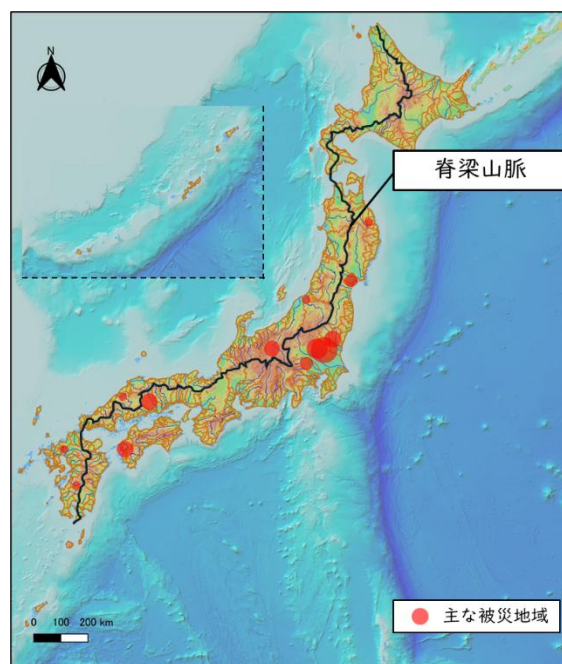
主な問いの例：過去に水害が発生した場所は、地理的環境からみてどのような場所だろうか。

学習活動②

以下のような事項に着目して、国土の地形や気候と水害の発生状況との関係について、地形図や気象図などで調べるようにする。

- ・水害被災地域の地形の様子
- ・水害発生地域の気候の特色

下記は、日本国土の地形と主な水系の流域の関係を表した地図に水害の発生状況を表した図である。



近年の主な水害被災地域

地理院地図（標高・土地の凹凸、色別標高図）に「国土数値情報（河川、流域界・非集水域）」（国土交通省）（<https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/index.html>）を重ねて作成

学習活動③

国土の地形や気候と水害の発生状況との関係についてわかったことをまとめる。

まず、気候の特徴に着目すると、国土の自然条件に伴い6月から10月の梅雨から秋にかけた時期に水害が多く発生していることがわかる。次に、地形に着目すると、洪水による堤防の決壊や越水などによる浸水の被害は河川の下流部で多く発生していることや、併せて大雨による土砂災害が発生していることなどもわかり、山地や山脈から下流の平地に至る地形の変化と、水害が発生する過程や被害の程度には関係があることの理解につながる。

このように地形と季節の変化を伴う気象現象の関係が水害被害に影響していることを捉えることができることで、土地が低く広い平野は河川の氾濫の可能性があり、多くの人が居住することから被害も大きくなりやすいことも容易に理解することができる。

○将来に発生する水害に向けてどのような対策がされているのか調べる。(2 / 2時)

＜本時のねらい＞水害に向けた対策の意味や役割を考える

流域の働きから捉えた水害発生の仕組みに着目し、流域内で様々な機関により取り組まれている対策を調べることを通して、水害に向けた対策の意味や役割を考える。

＜本時の流れ＞

学習活動①

自分たちの住んでいる地域の流域では、これまでにどのような水害が発生しているのか振り返る。そして、将来発生する水害に向けてどのような対策がされているのか予想を立てさせる。

主な問いの例：将来に発生する水害に向けてどのような対策がされているのだろうか。

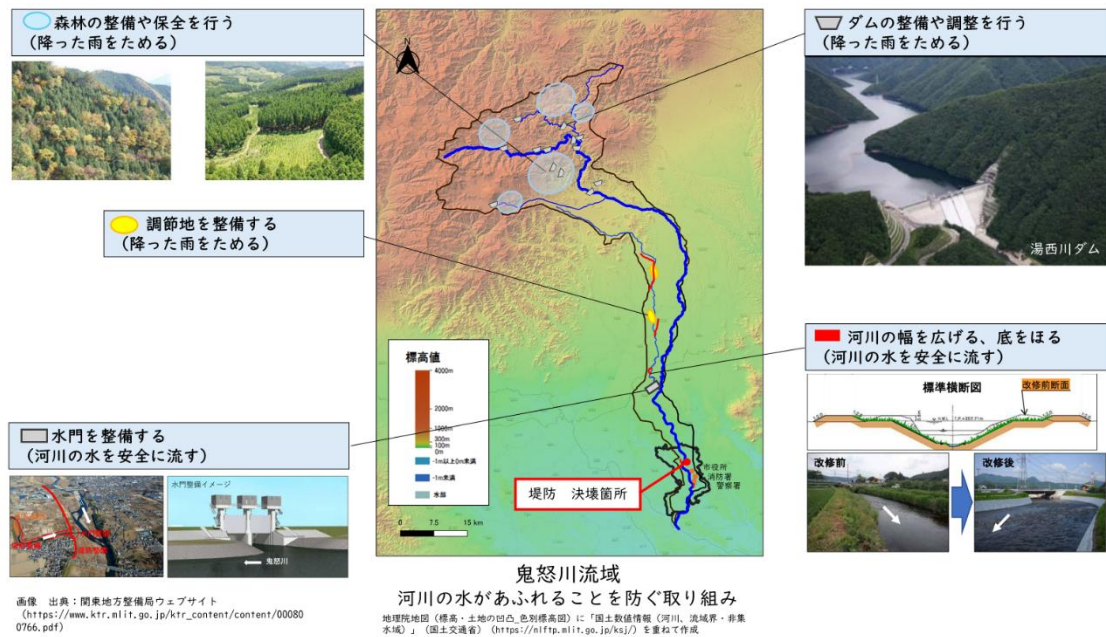
学習活動②

以下のような事項に着目して、様々な機関により取り組まれている対策について、関係機関が作成した資料や Web サイトなどで調べるようにする。

- ・取り組まれている対策の流域内の位置
- ・流域の上流・中流・下流の繋がり（地形を含む）との位置関係

以下は、それぞれの流域で取り組まれている水害対策の例である。水害対策は「河川の水があふれることを防ぐ取り組み」と「河川の水があふれた時に備える取り組み」の大きく2つに整理することができる。「河川の水があふれることを防ぐ取り組み」は地図上に位置を表すことが可能である。「河川の水があふれた時に備える取り組み」は地図上に位置を表すことが難しいため、取り組みの主体に着目しその関係機関の位置を地図上に表すようにするとよい。

河川の水があふれることを防ぐ取り組み (氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策)	河川の水があふれる前やあふれた時に備える取り組み (被害軽減、早期復旧・復興のための対策)
○河川の水を安全に流す (例) ・堤防を築く ・河川の幅を広げる ・河川の底をほる ・水門を整備する ・水防倉庫を設置する ○降った雨をためる (例) ・ダムを整備や調整を行う ・遊水地や調整池を整備する ・森林の整備や保全を行う	○防災情報を発信する (例) ・洪水ハザードマップを公表する ・水害の危険性が低い地域への移転を勧める ・気象情報や雨量情報、水位情報、避難勧告や避難所開設などの情報を発信する ○避難体制を整える (例) ・避難場所や避難経路の情報を公表する ・避難訓練を実施する ○救護活動や生活支援を行う (例) ・防災関係機関による救助活動や情報発信 ・防災倉庫を管理する ○情報を集める (例) ・レーダー雨量計を設置する ・水位・雨量観測所の設置する



学習活動③

将来に発生する水害に向けた対策についてわかったことをまとめる。

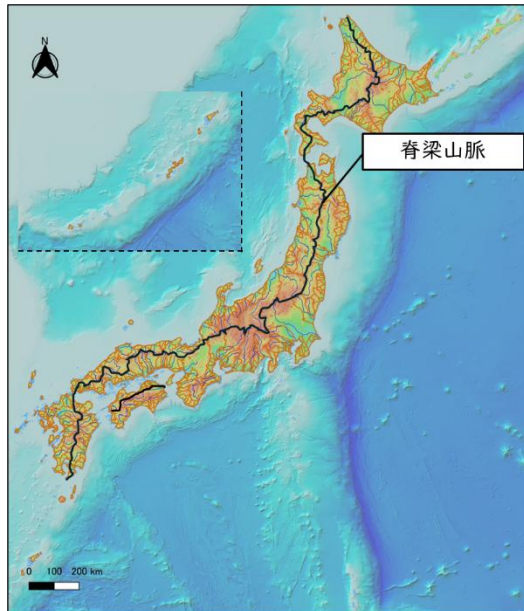
流域における上流の地域では、雨水を貯めるための森林や施設の整備が進められている。また山間部の土砂が下流に流れ出ないように砂防ダムも設置されている。下流の水害の被害が大きくなりやすい地域では、浸水による被害を小さくするために、降雨によって増えた河川の水や市街地に溢れた水が安定的に流れるようにするための取り組みや、氾濫する水を減らすための取り組みなどが進められている。また、被害の対象を減らすために土地利用に着目して、浸水しやすい場所から水害のリスクの低い土地への移動を進める取り組みもされている。また、場所に限らず様々な防災情報を発信する取り組みや防災教育や水防体制の強化なども進められている。

水害被害を減らすための対策は全国の河川を対象に国と県が分担して行っており、利根川や淀川と言った流域面積が大きな大河川の本川や規模の大きい支川を国が担当し、そのほかの河川を県が担当している。また、水害の時の地域の人々の避難については、市が中心になり県や国、消防や警察との連携のもとで安全の確保を図っている。

<理解を深める・学びを広げる工夫>

- ・流域図と雪害の発生地域を比較する。

流域図と全国の豪雪地帯として指定されている地域とを関連付けることにより、水害のみならず気象条件に大きく影響される雪害の被害の形態や程度の理解に繋げることができる。



主な水系 流域図

地理院地図（標高・土地の凹凸、色別標高図）に「国土数値情報（流域界・非集水域、河川）」（国土交通省）（<https://niftp.mlit.go.jp/ksj/index.html>）を重ねて作成



全国豪雪地帯

出典：国土交通省ウェブサイト
（https://www.mlit.go.jp/kokudoseisoku/chisei/gousetsuportal_home.html）

- ・水害によるインフラやライフラインの被災

水害の被害として水道や電気などのインフラ設備や、道路や線路などのライフラインが被災し、生活に支障が出ることがある。「第4学年人々の健康や生活環境を支える事業」の学びと関連付けることにより、インフラやライフラインの被災が自分たちの生活にどのような影響を及ぼすのか、復旧のためにどのような人々が関わっているのか考えることができる。

【河川・水の学びに関する情報】

本書で紹介した Web サイトや授業で使える GIS ウェブアプリなどを紹介します。

1. 「身近な地域や自分たちの市区町村、市の様子の移り変わり、都道府県の様子、我が国の国土の様子と国民生活」に関わる学習への貢献

○国土地理院

・地理院地図

電子国土 Web 地図。調べたい地域の地図や写真、色別標高図（地形図）などを閲覧することができる。年代別の写真や土地の成り立ちや土地利用の情報を地図に重ねることなどもできる。

<https://maps.gsi.go.jp/#5/36.104611/140.084556/&base=std&ls=std&disp=1&vs=c1g1j0h0k0l0u0t0z0r0s0m0f1>

地理院地図の使い方についてはこちらをご覧ください。

<https://maps.gsi.go.jp/help/intro/>

○国土交通省

・日本の川

全国の一級河川について紹介している。河川ごとの概要や流域図、地域と河川との繋がりなどについて知ることができる。

https://www.mlit.go.jp/river/toukei_chousa/kasen/jiten/nihon_kawa/index.html

・気象庁 メッシュ平年値図

メッシュ平年値図は、統計期間 1991～2020 年の平年値を使って 1km メッシュで推定した「メッシュ平年値 2020」を、色の違いで図示したものです。日本の降水量や平均気温について調べることができます。

<https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/view/atlas.html>

○その他

・今昔マップ on the web

同じ地域の新旧地図を比して見ることができる。市の土地利用の移り変わりについて確認することができる。

https://ktgis.net/kjmapw/kjmapw.html?lat=35.669252&lng=139.771162&zoom=16&dataset=tokyo50&age=0&screen=2&scr1tile=k_cj4&scr2tile=k_cj4&scr3tile=k_cj4&scr4tile=k_cj4&mapOpacity=10&overGSTile=no&altitudeOpacity=2

2. 「人々の健康や生活環境を支える事業」の学習への貢献

○国土交通省

・水文水質データベース

国土交通省水管理・国土保全局が所管する観測所における雨量、水位、流量、水質、底質、地下水位、地下水質、積雪深、ダム堰等の管理諸量、海象等の観測データを公開している。水系ごとの水質の調査結果を収集することができる。

<http://www1.river.go.jp/>

・渇水情報総合ポータル

全国の渇水状況（最新状況、昨年度の状況等）について公開している。また、各地方の渇水対策本部の設置の有無や会議の内容、取水制限について確認することができる。

https://www.mlit.go.jp/mizukokudo/mizukokudo_mizsei_kassui_portal.html

・全国のダム貯水情報

全国のダムの貯水情報を扱うリンクへ移動する。

https://www.mlit.go.jp/mizukokudo/mizsei/mizukokudo_mizsei_fr2_000008.html

○その他

・身近な水環境の一斉調査 全国水環境マップ実行委員会

『全国水環境マップ実行委員会（委員長：風間ふたば氏）』のもと、河川の水質に関心のある市民団体や学校などが参加して水温や COD 等を一斉に調査した結果を取りまとめている。

<https://www.japan-mizumap.org/>

3. 「自然災害から人々を守る活動、先人の働き、我が国の国土の自然環境と国民生活との関わり」の学習への貢献

○国土交通省

- ・ **防災教育/防災学習ポータルサイト**

教育現場でも活躍する防災に関する様々なコンテンツを提供している。地域の写真や映像、教材・指導計画などを得ることができる。

<https://www.mlit.go.jp/river/bousai/education/teacher.html>

- ・ **水害レポート**

過去の水害の記録や国土交通省の取り組みについて取りまとめられている。年別にどのような災害がどこで発生したのか調べることができる。

https://www.mlit.go.jp/river/pamphlet_jirei/suigai_report/index.html

- ・ **日本の川**

全国の一級河川について紹介している。河川ごとの主な災害や川の歴史について知ることができる。

https://www.mlit.go.jp/river/toukei_chousa/kasen/jiten/nihon_kawa/index.html

- ・ **流域治水プロジェクト**

流域全体で水害を軽減させる治水対策「流域治水」について紹介している。全国109の一級水系、約500の二級水系で策定・公表されている（R5.3時点）。

https://www.mlit.go.jp/river/kasen/ryuiki_pro/index.html#tonegawa

- ・ **ハザードマップポータルサイト**

身の周りの災害リスクを調べることができるウェブサイト（重ねるハザードマップ、わがまちハザードマップ）を紹介している。

<https://disaportal.gsi.go.jp/>

- ・ **重ねるハザードマップ**

洪水・土砂災害・高潮・津波のリスク情報、道路防災情報、土地の特徴・成り立ちなどを地図や写真に自由に重ねて表示し、身のまわりの災害リスクを調べることができる。

<https://disaportal.gsi.go.jp/maps/?ll=36.606433,140.028305&z=12&base=pale&vs=c1j0l0u0t0h0z0>

- ・ **わがまちハザードマップ**

市町村が法令に基づき作成・公開したハザードマップへリンクする。地域のハザードマップを閲覧することができる。

<https://disaportal.gsi.go.jp/hazardmap/>

- ・ **浸水ナビ**

浸水想定区域図を電子地図上に表示するウェブサイト。検索した地点の浸水シミュレーションを確認することができる。

<https://suiboumap.gsi.go.jp/>

○国土地理院

・地理教育の道具箱

地図や地理、防災を学びたい方、教育関係の方々向けに、国土地理院のコンテンツやツールについて紹介している。地形と洪水の危険性との関係や、洪水発生メカニズムなどを学習するための資料などを得ることができる。

<https://www.gsi.go.jp/CHIRIKYOUIKU/index.html>

・過去の災害関連情報一覧

災害種別毎の国土地理院の対応について掲載されている。自然災害発生時の被害状況を表した写真や情報を得ることができる。

<https://www.gsi.go.jp/kohokocho/kakosai202001.html>

○気象庁

・災害をもたらした台風・大雨・地震・火山噴火等の自然現象の取りまとめ資料

暴風・豪雨・地震等の自然現象による災害が発生した場合に、関係機関等の防災業務の参考とするため、災害を引き起こした現象や気象庁のとした措置等の概要を取り纏め作成・公表しているもの。災害発生時の気象データを得ることができる。

https://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/saigai_link.html

巻末資料

引用・参考文献

【引用・参考とした学習指導要領等】

文部科学省「幼稚園教育要領」（平成 29 年 3 月）

文部科学省「幼稚園教育要領解説」（平成 30 年 2 月）

厚生労働省「保育所保育指針」（平成 29 年 3 月）

内閣府・文部科学省・厚生労働省「幼保連携型認定こども園教育・保育要領」（平成 29 年 3 月）

内閣府・文部科学省・厚生労働省「幼保連携型認定こども園教育・保育要領解説」（平成 30 年 3 月）

文部科学省「小学校学習指導要領（平成 29 年告示）」（平成 29 年 3 月）

文部科学省「小学校学習指導要領（平成 29 年告示）解説 総則編」（平成 29 年 7 月）

文部科学省「小学校学習指導要領（平成 29 年告示）解説 社会編」（平成 29 年 7 月）

文部科学省「小学校学習指導要領（平成 29 年告示）解説 理科編」（平成 29 年 7 月）

文部科学省「小学校学習指導要領（平成 29 年告示）解説 生活編」（平成 29 年 7 月）

文部科学省「小学校学習指導要領（平成 29 年告示）解説 総合的な学習の時間編」（平成 29 年 7 月）

文部科学省「中学校学習指導要領（平成 29 年告示）」（平成 29 年 3 月）

水辺の安全に関する参考リンク

水辺の安全ハンドブック（河川財団）

<https://www.kasen.or.jp/mizube/tabid129.html>

No more 水難事故（河川財団）

<https://www.kasen.or.jp/mizube/tabid324.html>

河川水難事故防止ポータルサイト（国土交通省）

<https://www.mlit.go.jp/river/kankyo/play/anzenriyou.html>

河川・水の学び

授業展開例

2024 年 12 月 10 日 発行

著者・発行者
公益財団法人 河川財団

〒103-0001
東京都中央区日本橋小伝馬町 11-9
住友生命日本橋小伝馬町ビル 2 階
tel. 03-5847-8307
www.kasen.or.jp

© The River Foundation 2024