

い
の
ち
を
守
る

disaster education booklet series

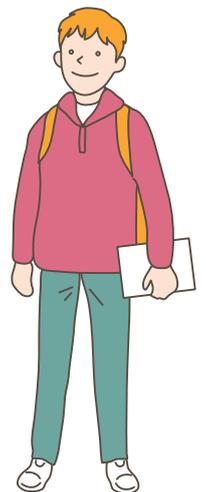
教員のための 防災教育ブックレット



[風水害編]
storm and flood edition



変化する自然環境
新たなステージに対応した
指導力向上の道しるべ



国立大学法人
宮城教育大学



国土交通省
東北地方整備局

はじめに

● いのちを守る教育を支える教員

「そのとき」への備えを万全に

自然災害から大切ないのちを守るためには、社会のひとりひとりが、防災・減災に関する資質・能力（防災リテラシー）を高めていかなければなりません。2011年に発生したマグニチュード9.0の東北地方太平洋沖地震と津波による犠牲は、東北地方に住むわたしたちにその必要性を痛感させる出来事となりました。また、近い将来、首都直下や南海トラフ巨大地震が高い確率で発生するといわれています。さらに近年、気候変動の影響を受け、自然の振る舞いが激甚化する傾向にあります。台風や豪雨による水害・土砂災害が頻発し、従前以上に防災への意識や関心が高まっています。

わたしたちは、こうした自然の脅威に恐れおののくばかりではられません。むしろ、防災教育に携わる教員が、自然災害に関する豊富な知識を子どもに習得させ、いざ災害が襲わんとするとき、適切に生き抜く力を身に付けさせる必要があります。すぐに大人になっていく子どもと共に、社会全体として、「そのとき」への備えを万全にすることが、豊かな自然から恩恵を受けて日常を送るわたしたちにとって不可欠なことです。

専門機関との連携で防災の指導力を向上

とはいえ、学校教育において専門教科として「防災」の科目が置かれているところは限られており一様ではありません。『学校防災のための参考資料「生きる力」を育む防災教育の展開』などを参考にしつつ、学校では学校種や発達段階などに応じて、日々の教科・領域で授業や諸活動の機会を通じて取り組みが展開されています。

防災副読本などの資料が各地で充実しつつありますが、学校種や教科単元のなかにどう位置付けて、どのような教材をどこから手に入れたらよいか、どこに力点を置いて資質・能力を身に付けさせたらよいかなど、さまざまなバリエーションがあり、ゼロからの授業づくりは容易ではありません。防災教育に意欲的に取り組む教員へのさまざまな支援体制の構築が求められます。

こうしたなか、東北で唯一の国立教員養成大学である宮城教育大学と、防災・減災、インフラ整備の専門家・技術者を擁する国土交通省東北地方整備局は、2019年7月に連携協定を締結し、教員を志す学生や現職教員が、防災・減災に関する資質・能力を高め、防災の指導力を向上させるために、連携を開始しました。この「いのちを守る教員のための防災教育ブックレット」は、その最初の取り組みとして作成されたものです。

● 本書の構成とねらい

学校教育における授業実践の充実を支援するために

このブックレットは、宮城教育大学教職大学院で学ぶ小・中学校の教員が、勤務校において風水害に関する授業を実践し、それを振り返るまでの過程を中心に構成されています。宮城教育大学教職大学院の大学院生（主に現職

Contents

導入

- はじめに 1
- 学校防災分野での
国土交通省との連携について 3

公開研究授業

- 取り組み事例1〈仙台市立田子小学校〉 5
- 取り組み事例2〈岩沼市立玉浦中学校〉 17
- 公開研究授業の振り返り 29

防災教育のための資料・ウェブサイトの活用

- 既存の資料等活用のすすめ 33
- ウェブサイトの紹介と活用 35
 - ・ ベースマップ（地形図・白地図等）作成
 - ・ ハザードマップの確認
 - ・ ポータルサイトの活用

教員) や大学教員、国土交通省東北地方整備局の専門家らが参画した、学校での防災教育の充実に向けての取り組みの記録を中心に作成されたものです。

公開研究授業

「公開研究授業」では、風水害に関連する防災教育の2つの実践（「小学校社会科」と「中学校理科」）を紹介しています。授業実践者の教職大学院における研究テーマは、防災教育ではありませんが、大学院での学びの一環として、①授業づくり、②授業実践、そして③振り返りを通して、教科のなかで防災のエッセンスを効果的に取り入れることに挑みました。

そして、防災教育を充実させたいと願う大学院生や大学教員、国土交通省の専門家が、それぞれの知見・経験を踏まえつつ、効果的な防災教育のあり方を議論しました。各自が、防災教育の奥深さや難しさを実感しながら、教科学習との関連付けや、資料の準備、指導計画の工夫などについて理解を深めました。

読者の皆様が、これらの過程を追体験し、学校での防災教育の授業づくりの参考にしていただけるよう、授業の流れや使用した資料等を掲載しています。

役立つリソース

さらに、このブックレットの後半では「ウェブサイトの活用」において、授業づくりに役立つウェブサイト、ベースマップ(地形図・白地図等)の作成、ハザードマップの確認方法や、各種ポータルサイトなどを紹介しています。加えて、風水害に関連する防災教育で視覚的に説明する際に自由に活用いただけるイラストをいくつか掲載しています。

また、わたしたちの防災・減災、災害対応の取り組みの一端に触れていただくため「宮城教育大学教職大学院における防災教育への取り組み」と「国土交通省東北地方整備局における台風19号に対する対応」を掲載しています。

皆様の防災教育の授業づくりにお役に立てることがありましたら、お気軽にご相談ください。なお、このブックレットと連動したウェブサイト(<http://drr.miyakyo-u.ac.jp/eduport>)などを通じて、皆様からの取り組みを是非ともお寄せください。このブックレットが試みたように、全国の多様な防災教育の実践事例を共有することで、多忙な日々を送られている教員が、いのちを守る教育の指導力を高めていくために、少しでもお役に立てれば幸いです。



宮城教育大学教職大学院における防災教育への取り組み

● 教員の防災指導力を高める……………43

国土交通省東北地方整備局における台風19号に対する対応

● 台風19号における東北地方整備局の対応……………45

今後の防災教育に向けて

● 「ドローン」の活用の可能性……………49
● おわりに……………51

学校防災分野での 国土交通省との連携について

「新たなステージ」に適應した防災指導力の向上を目指して

1時間に降る雨の量が50mmを上回る豪雨の発生回数はここ数十年で増加傾向にあるといわれ、全国各地で豪雨災害や台風災害が発生し、多数の犠牲と甚大な被害が出ています。気候変動の影響を指摘する声もあり、**これまでに経験したことのない自然現象**は、我が国が戦後の成長期に整備してきたインフラの設計外力を上回る振る舞いをしていくといえます。

こうした変化を「**新たなステージ**」と捉え、それに適應した防災・減災を進めていく必要があります。最大クラスの大雨等を施設だけで守り切ることは現実的ではありません。

社会全体が、この「**ステージ**」の変化を意識し、風水害だけでなく、近い将来、高い確率で発生が想定される首都直下地震や南海トラフ巨大地震の脅威も含めて災害に対する危機感を共有し、「**自らのいのちは自らが守る**」という意識を根付かせていく必要があります。

そこで大きな役割を果たすのが学校教育です。近年、文部科学省と災害対応の実務を担う国土交通省は連携を強化し、地方整備局等を通じて、防災教育の支援を充実しています（国土交通省等と連携した防災教育の取組について（通知）文部科学省・平成27年11月25日、27初健食第15号）。

国土交通省は、平成29年6月に「水防災意識社会の再構築に向けた緊急行動計画」を取りまとめ、同年5月に改正された水防法に基づき創設された

「大規模氾濫減災協議会」において、**学校での防災教育に対する支援を一層強化**することとなりました。同協議会等から学校等に対する支援の申し出があった場合には、学校が対応を検討して防災教育の充実に向けて取り組むよう教育委員会等に通知されました（国土交通省等と連携した防災教育の取組について（通知）文部科学省・平成29年11月7日、29初健食第31号）。また、国土交通省から各地方整備局等に対して、「防災・河川環境教育の充実に向けた今後の進め方について」とする事務連絡（水管理・国土保全局、平成29年11月7日）を発出し、留意点や参考資料を整理しています。

このように、教育関係者と防災実務者との連携強化が図られるなか、地方整備局と教員養成大学が協働して、防災・減災に関する「学習者（子ども）目線」の「授業づくり」を指導し、教員の防災指導力向上につなげる活動へと至りました。東北地方整備局に新設された防災室と、宮城教育大学に新設された防災教育研修機構が中心となり、初年度の取り組みを進めました。

教育のプロたる教員が、こうした「新たなステージ」にある自然の振る舞い方や、それに対してどんな備えをするべきか等の理解を深め、「いのちを守り」「ともに生き抜く」強い意志を持った子どもの学びを支えるための協働の第一歩として手に取っていただければ幸いです。



国立大学法人
宮城教育大学



国土交通省
東北地方整備局

宮城教育大学

東北唯一の国立教員養成系単科大学。幼稚園～高等学校、特別支援学校の教員免許を取得できる。東日本大震災以降、学校防災・防災教育にも力を入れている。

防災教育研修機構

〈311いのちを守る教育研修機構〉

宮城教育大学に2019年4月に設置。東日本大震災の教訓と経験の伝承や専門機関と連携して、「防災に強い教師の育成」を行い、「ともに生き抜く」社会創出に資する学校防災研修の全国拠点の形成を目指す。

教職大学院

学部を卒業してそのまま進学した院生と、専門性の向上を目的に派遣された現職の中堅学校教員等が共に学ぶ専門職学位課程。

国土交通省

我が国の国土の利用、開発、保全、そのためのインフラ整備、交通、気象業務の発展、海上保安を担う中央省庁であり、防災・減災政策の主軸を担う。近年、学校教育へのアウトリーチにも積極的に取り組む。

東北地方整備局

東北6県を管轄し、約2700人の事務・技術職員を擁する国土交通省の地方支分部局で、河川、ダムを含む社会インフラの整備、維持管理、災害対策を行っている。

2019年4月に防災室を新設し、防災・減災機能を強化しているほか、東日本大震災伝承施設の整備をはじめ、震災伝承ネットワーク協議会を発足させ、東日本大震災の記憶・教訓の次世代への伝承にも力を入れている。

国立大学法人宮城教育大学と国土交通省東北地方整備局は、2019年7月18日、激甚化する災害に対し防災・減災に関する取り組みを強化するため協定を締結しました。教職員の防災・減災教育にかかる知識の向上等のため相互に連携を強化しています。このブックレットもその連携をベースに、宮城教育大学 防災教育研修機構と東北地方整備局 防災室による共同研究「新たなステージに対応した防災教育の推進」の一環として作成されたものです。



1 実施概要と単元の位置付け

田子小学校について



学校情報

設立：昭和62（1987）年
所在地：宮城県仙台市宮城野区田子2-1-1
児童数：555名（2019年度）

▶ 田子地区の地理的特徴

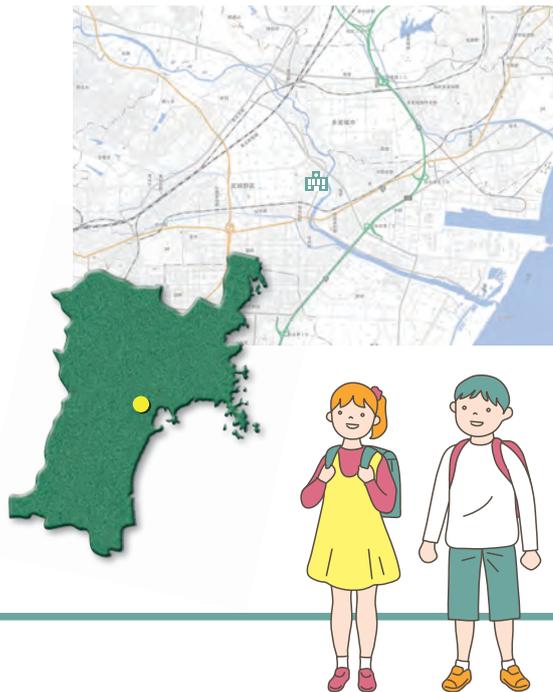
仙台市東部の宮城野区にあり、仙台港から3kmほど内陸部に位置する。近くを流れる二級河川・七北田川は、かつて田子一帯を網目のように通っていたと言われ、昔は湖沼風景が広がる湿地帯であったと伝えられている。

▶ 近年の災害時の状況

2011年の東日本大震災では停電・断水・ガス停止したが、全児童・職員とも人的被害はなし。ただし学区には震災後に転入した被災者を含め新住民が増加し、児童への防災教育に際しては配慮が必要な面もある。

2019年10月の令和元年台風19号では、田子小学校区における人的被害はなく、建物被害もほぼなかったが、152名の地域住民が田子小学校（指定避難所）に避難した。

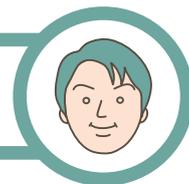
出典：国土地理院ウェブサイト (<https://www.gsi.go.jp/>)



実践授業を担当した教員の紹介



実践授業担当
市川 孝仁 教諭



授業に込めた思い

小学校の防災教育は、教科等と関連付けて自然災害の知識・理解を深めたり、訓練等と関連付けて避難行動や物の備えなどを考えたりする活動が多いと思います。

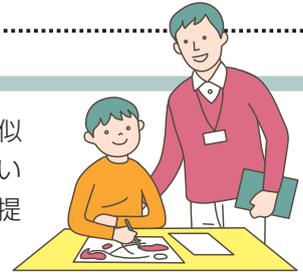
今回の授業では、それらの知識・理解や社会科のねらいをベースに、災害（水害）の情報を正確に読み取る力を身に付け、情報を生かして早めの避難を判断する力を育てたいと考えました。

平成30年度より仙台市立田子小学校教諭。平成31年4月より宮城教育大学教職大学院に在籍し、いじめ問題をテーマに研究を進めている。

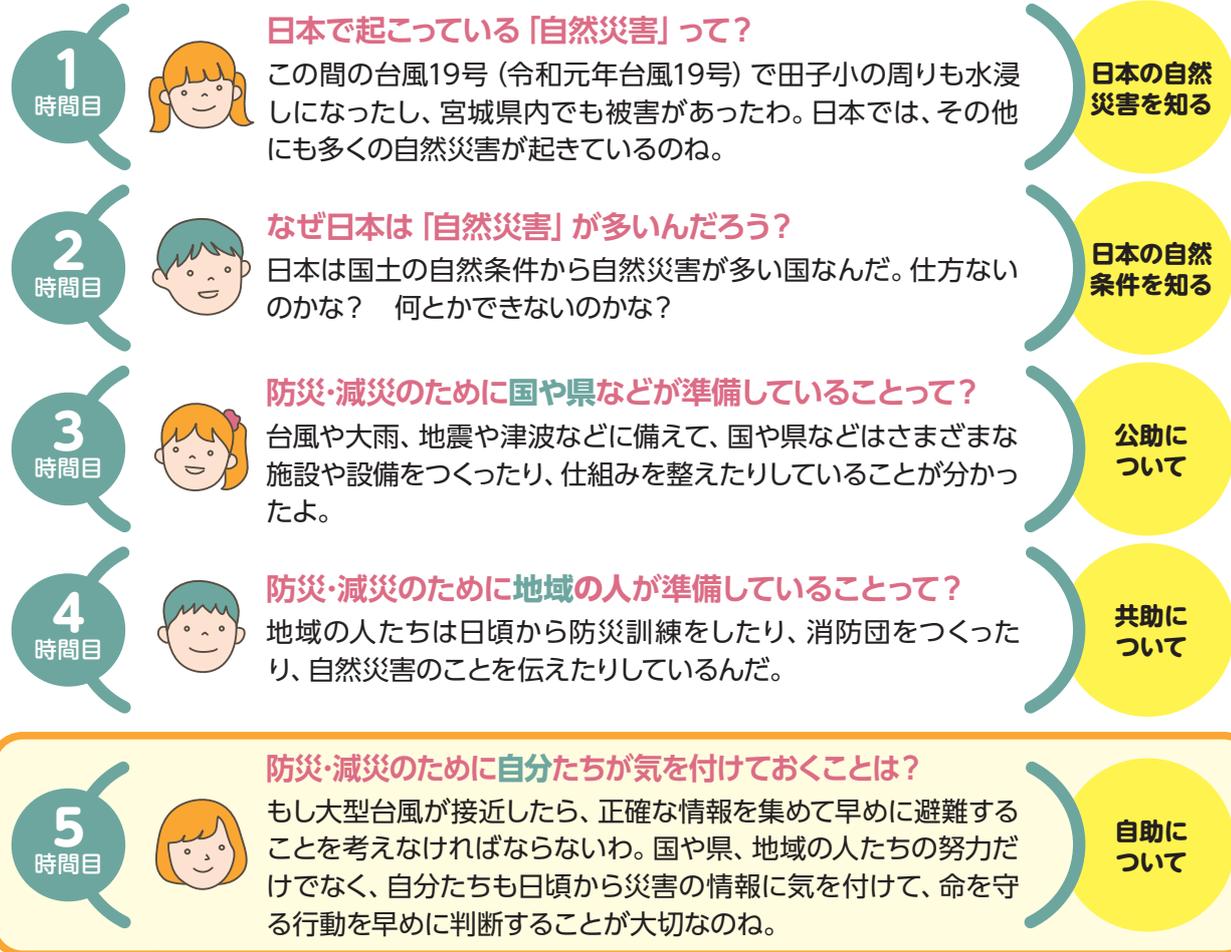
防災授業の単元・小単元について

- 実施学年：5年生
- 科目：社会科
- 単元名：わたしたちの生活と環境
- 小単元：自然災害を防ぐ（5時間）

本小単元は、防災教育の内容と非常に近似した学習内容ではあるが、社会科のねらいや本小単元で育成したい資質・能力を前提に単元構成を行った。(P.15を参照)



小単元の流れと児童の思考の深まり



導入

最近発生した災害(台風19号)

【学習問題】

自然災害の被害を防ぎ、減らすために大切なことは何か？

公開研究授業

小単元の5時間目を公開研究授業として取り上げ、教職大学院生をはじめ、国土交通省東北地方整備局、仙台管区气象台、国土地理院などの関係者を招いて行った。次頁に当日の授業内容の詳細を掲載する。.....

単元の目標

- 我が国では国土の自然条件などに関連して自然災害が多く発生していることを理解し、自然災害を防ぐため、国や県は協力して対策や事業を進めていることを考えることができる。
- 自然災害の被害を防ぎ、命を守るためには国や県、地域の対策だけでなく、自ら情報を収集・活用して、早めに避難することが大切だと判断することができる。

小単元における5時間目の位置付けとねらい

子どもたちは小単元の4時間を通して、日本は国土の地形や気候などとの関係から自然災害が多いこと、自然災害の被害を防ぐために国や県などが様々な対策を行っていることを学びました。特に近年、日本で多く発生している大雨や台風などの水害について学び、「降水量の単位(mm)」「24時間降水量」などの用語を量的な感覚をもってイメージできるように押さえました。それを基に5時間目では、台風19号のような超大型台風が今後接近した場合、どのような情報を基に避難を判断すればよいかシミュレーションを行いました。4時間目までに学んだことを生かして、情報の持っている緊急性や重大性を読み取り、命を守るための早めの避難を判断することが本時のねらいです。



2 公開研究授業の紹介

授業概要

- 5年生 社会科
- 実施日／2019年11月29日
- 単元「わたしたちの生活と環境」
- 小単元「自然災害を防ぐ」 5/5時間目



▶ 本時のねらい

前時までに調べた国や県、地域の防災・減災対策と、近年の降水量の変化による水害の被害を比べ、これから自分たちの命を守るためには、情報を収集、活用、判断し、早めに避難や準備をすることが大切であることを考える。

小単元の学習問題

自然災害の多い日本で、被害を防いだり、減らしたりするために大切なことは何か

本時のめあて

災害が起こった時、命を守るために、どう行動すべきか考えよう

本時では、専門家の話から「今後、どこでも大雨の被害が起こり得る（仙台市も例外ではない）」ということを知り、超大型台風が接近した時、どこに避難するかを考える活動を取り入れました。

授業の流れ

導入 1

学習活動 ①

前時までの振り返り

導入 2

学習活動 ②

専門家の話と、最近発生した災害から考えよう

考える

学習活動 ③

シミュレーション！超大型台風が接近したら？

発表する

学習活動 ④

避難の判断とその理由を発表しよう

まとめる

学習活動 ⑤

共有・まとめ



学習活動 ①

導入 1

前時までの振り返りと、本時のめあて確認



スライドを見ながら、前時までに調べた国や県の防災・減災対策（公助）、地域の防災・減災対策（共助）についての振り返りと、「本時のめあて」の提示。

児童の発言～おさえないキーワード～

- 堤防
- 緊急速報
- 24時間降水量
- 早めの避難
- 気象情報
- 避難所



最近起きた大きな災害って、
何があったかな？



台風19号！ (令和元年台風19号)



国土交通省 東北地方整備局による教職大学院での講義

授業の前月 (2019年10月) に発生した令和元年台風19号での全国的な降水量を振り返るとともに、教職大学院の授業で講義を行った国土交通省東北地方整備局総括防災調整官・成田氏の話を取柄し、先生が聞いた専門家の話として紹介しました。

- 全国における自然災害による河川堤防決壊箇所数は、近年激増！
- 令和元年台風19号での河川堤防決壊箇所数は何と140箇所に！
- これまで経験したことのない台風や大雨はどこでも起こり得る



児童にはスライドで紹介



市川先生のねらい

- 専門家の話として、近年および台風19号時の河川堤防決壊箇所数を知り、雨の降り方が急激に変わっていること、どこで大雨が降り続いてもおかしくないことを捉えさせたい

予想される
児童の反応



台風19号では、
たくさんの堤防が
崩れたんだ…



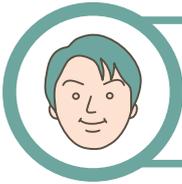
どこで大雨が降り続いても
おかしくないんだ…
じゃあ、仙台でも？



学習活動 3

考える

シミュレーション! 超大型台風が接近したら?



これまでに経験をしたことのない超大型台風が接近したら、自分はどうする? **情報**を活用して考えてみよう。

児童を小グループに分けてプリントを配布。プリントには居住地区と自宅設定の異なる3パターンがある。それぞれが受け取ったプリントに記載された自宅設定に沿って考えるように促す。

地区・自宅設定は以下の3パターン

田子小学校の隣にある
2階建ての一軒家

上田子(七北田川の近く)に
あるアパートの2階

五平淵(七北田川の近く)に
あるマンションの4階

【授業(本時)のために、児童学習のために作成するもの】
5年()組 名前()

「あなたの自宅は、田子小学校のどなりにある()階建ての一軒家」です。

①台風10号が過ぎる時、あなたはどこに避難しますか?
()

②この授業で、下にある印刷した理由と判断の材料となった情報の数字を書き入れます。
(途中で考えが変わったら、何回でも変えられます。)

避難所に行く	自宅にいる	それ以外の場所に行く
()	()	()
理由	理由	理由
判断	判断	判断

③次週が起るかも知れない。命を守るための避難のポイントは何? 避難するかどうか判断するために気をつけることは?

行動の選択肢は以下の3パターン

避難所に行く

自宅にいる

それ以外の場所に行く

情報1

ハザードマップ

まずはハザードマップで、自宅の場所を確認しよう



活用した教材・資料の詳細はP.14を参照

情報の要点

- 自宅の近くに何があるかを確認する(川や小学校など)
- 自宅の造りや建物の高さを確認する



みなさんは、プリントに記載されている場所に住んでいることと想定します。各自、命を守るために必要な行動を考えましょう。

予想される児童の反応



田子地区は川に近い場所だから、堤防が崩れたりしたら大変だ…。



ハザードマップの見方は4時間目で習ったぞ。



市川先生のねらい

- 地区が川の近くであることを意識すると同時に、居住地の特徴を知ることの重要性を意識させたい
- 地理的条件や自宅状況(建築の高さ)などにより、判断を変える必要があることを意識させたい

情報2

ニュース番組

現在は9月25日(土)午後6時と設定
テレビニュースによると、
台風が近付いてきているらしい



先生が画像に合わせてニュースを読み上げた

情報の要点

- これまでに経験したことのない超大型台風
- 9月26日(日)台風が東北へ接近
- 9月27日(月)台風が宮城県に上陸



さて、土曜日の夕方にこんなニュースが飛び込んできましたよ。明日、明後日には(令和元年)台風19号のような超大型台風が宮城県に接近し、通過するようです。

いつもは家族と夕食を食べたり、テレビやゲームをしたりしている時間だ。台風が近付いてきた…。



情報3

地域の
天気予報

仙台市の天気予報では、
明日から猛烈な雨が
降ると伝えている

(天気予報) テレビのニュース

仙台市宮城野区	25日(土)	26日(日)	27日(月)
	雨はあまり降らないが、風は強くなる	午後6時ごろから雨が降り始める 午後1時ごろから強い雨が降る	午後7時ごろから正午(お昼)にかけて猛烈な雨が降る

情報の要点

- 26日(日)の午後6時頃から雨が降り始め、午後11時頃から強い雨が降る
- 27日(月)午前7時頃から正午(お昼)にかけて猛烈な雨が降る

すでに、27日(月)は学校の休校が決まりました。さて、みなさんは自宅の場所を今一度確認してください。その上で、避難するかどうかを教えてくださいね。

猛烈な雨なんて、あまり聞いたことがない。自宅は川に近いけれど、2階だし、家にいた方が安全じゃないかな…?

この時点での行動判断の集計(全27名・挙手で確認)
避難所へ行くと判断した児童⇒14名
自宅にいると判断した児童⇒12名 それ以外⇒1名

情報4

気象庁緊急速報
エリアメール

スマートフォンに緊急速報が届いた!
今後の降水量の変化を予測してみよう



アラート音
(専用着信音)

※実際の着信音を使用



情報の要点

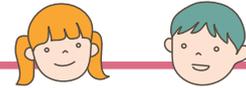
- 気象庁緊急速報エリアメールの配信
- 宮城県に特別警戒(大雨・暴風・波浪)
- 最大級の警戒が必要
- 25日~26日の24時間降水量(予測)を確認
- 27日の降水量を予測

わあ、何、何!?



気象庁からの緊急速報だ。24時間の予想降水量を見てみよう。25日(土)は10ミリ。26日(日)は90ミリ。27日(月)はどうだろう? みなさん、予測してみてください。

400ミリもあつたら大変だよね…
180ミリくらいかな?
この間の台風と同じ、385ミリくらい?



情報5

27日(月)の
降水量(予測)

明後日の予想降水量は、
820ミリだということが分かった

<24時間降水量> 気象庁の緊急速報

仙台市宮城野区	25日(土)	26日(日)	27日(月)
	10mm	90mm	820mm

情報の要点

- 27日(月)の24時間降水量は820ミリの予想

さあ、見てみましょう。
何と、820ミリです!!

820ミリ!?

先日の令和元年台風19号で降った385ミリの大雨では、あと1メートルで七北田川の堤防を越えてしまうところでした。丸森町の大きな被害についても学習しましたね。それも踏まえて考えてみましょう。
この情報を受けて、判断を変えても構いません。変えた人は、最初の判断を消さずに、赤字で追加して書いてみましょう。



市川先生の
ねらい

- 天気予報やニュースなどのテレビ番組やスマートフォンを模したスライド、実際の緊急速報アラートなどを活用することで、状況をイメージさせたり、緊迫感を持たせたりしたい
- 情報4で、あえて緊急速報エリアメールの「27日の降水量」を隠して予測させることで、児童の主體的な意見を引き出したい
- 新たな情報を受けて、自分の判断を見直す機会を与えたい



学習活動 4

発表する 避難の判断とその理由を発表しよう



小グループ内で一人ずつ順番に発表を行う。なお、論理的かつ、相手に伝わりやすい発表形式に沿って行う。

- 1.家の状況 2.判断結果 3.判断理由

発表例

1. 私の家は、田子小学校の近くにある2階建ての一軒家です
2. 25日に避難所へ避難します
3. そう判断したのは、**情報1 情報4**を見て、近くの堤防が壊れる危険があると考えたからです



学習活動 5

まとめる 共有・まとめ



各自の避難判断を挙手で確認。集計した結果は次ページの通り。最後に、各自が次の設問について考えたことをプリントに記入し、授業終了。

設問

- 命を守るための避難のポイントは？
- 避難を判断する際に大切なものは何だろう？



本時での
板書



Ⅲ 授業のまとめ

担当教員による振り返り

実践授業担当 市川 孝仁 教諭



■ 成果

- ①「情報活用能力」の一部である「早い段階で情報をつかみ、避難を判断することの大切さ」に気付いた子どもが多く見られた
- ②本小単元を通して、我が国の国土の地形や気象条件と自然災害の多さ、公助・共助・自助の大切さに気づき、防災への関心を高めることができた
- ③社会科の資質・能力、及び情報活用能力の向上が見られた
 - 「社会科」としての知識・技能、思考力・表現力・判断力等の育成、定着が図られた
⇒学習（授業）の様子、学習プリント（パフォーマンス課題）、単元テスト（平均点 9割超）
 - 防災教育における「情報活用能力」の育成についての提案と本校教職員の研修の一つになり得た
⇒5学年の教員を中心に、小単元全体を通して授業づくりに関する自由な意見交換ができた

■ 課題

①防災教育の継続性

今回の実践だけで子どもたちの資質・能力（情報活用能力）や防災意識が育つものではなく、計画的に繰り返して学習させる必要性を強く感じた。

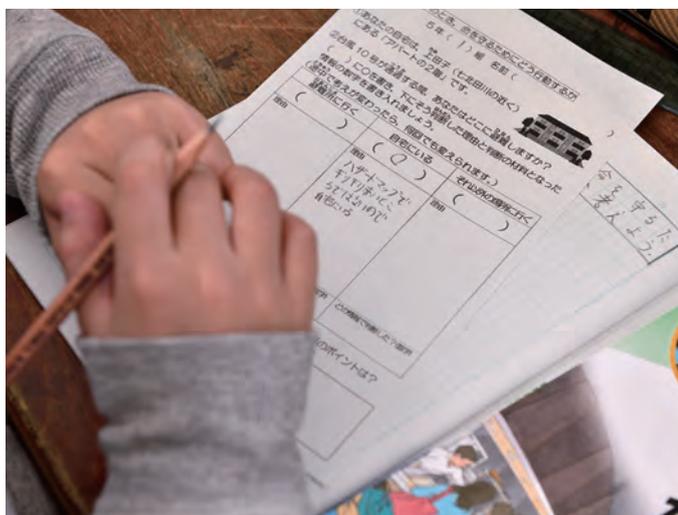
今後、資質・能力育成ベースの教科等横断的なカリキュラム・マネジメントを行い、学年末や小学校卒業までに、どの段階まで資質・能力を育成・向上させていくか、学年や学校全体で共有していく必要がある。

②話し合わせる時間の確保

児童の実態を把握した上で、子どもたちに考え、話し合わせる時間を確保すべきであった。

⇒△学級ごとに児童の実態は異なるが、本時では必要以上に教師が話したり、説明したりしてしまった

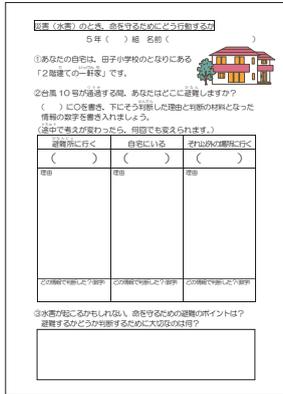
⇒△子どもたちが「情報」や「状況」から根拠を持って判断したことを、もっと話し合わせたり、全体の場で発表させたりする時間を取るべきだった



学校付近の河川（七北田川）

準備・活用した教材・資料

本授業ではさまざまな資料やデータなどを教材として使用しました。以下に一部を紹介します。
 なお、プリントや関連するイラストは専用ウェブサイト（詳細はP.33）からダウンロードし、編集・加工して自由に使用できます。
 授業づくりにぜひお役立てください。



使用したプリント

ワードソフトで作成したプリント。専用ウェブサイトよりダウンロードし、編集・加工して活用可能。

情報2 ニュース番組

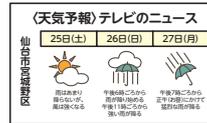


インターネットで検索したニュース画像を使用しパワーポイントで編集。音声はニュース番組風の原稿を作成して読み上げた。



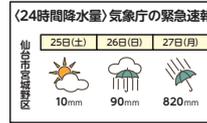
情報1 ハザードマップ

国土地理院ウェブサイトの地図を利用。必要な情報（住宅や危険区域）をパワーポイントソフトを使って追加した。



情報3 情報5 地域の天気予報、24時間降水量（予測）

天気の各種イラストは専用ウェブサイトよりダウンロードして活用可能。



情報4 気象庁緊急速報・エリアメール



インターネットで検索したスマートフォンの画像を使用しパワーポイントで編集。通知アラームは動画サイトから録音して活用した。



指導計画の参考

本小単元の実施にあたり、担当教員が作成した指導計画は下記の通り。

「社会的事象の見方・考え方」とは…社会的事象の特色や意味などを考えたり、社会に見られる課題を把握して、その課題の解決に向けて社会への関わり方を選択・判断したりする際の「視点や方法(考え方)」であり、位置や空間的な広がり、時期や時間の経過、事象や人々の相互関係に着目して社会的事象を捉え、比較・分類したり総合したり、地域の人々や国民の生活と関連付けたりすることである。
小学校学習指導要領(平成29年告示)解説「社会編」第1章2の(1)より

本小単元で育成したい資質・能力の「情報活用能力」を、災害の種類や発生位置、時期や規模に関する情報を適時的確に収集し、それらの情報と国土の自然条件や国や県、地域の防災対策、地域のハザードマップや防災専門家などの情報を関連付けて、自らの避難や命を守る行動に生かすことができる力と捉えた。

「情報活用能力」は、世の中のような事象を情報とその結び付きとして捉え、情報及び情報技術を適切かつ効果的に活用して、問題を発見・解決したり自分の考えを形成したりしていくために必要な資質・能力である。将来の予測が難しい社会において、情報を主体的に捉えながら何が重要か主体的に考え、見出した情報を活用しながら他社と協働し、新たな価値の創造に挑戦していくためには、情報活用能力の育成が重要となる。

小学校学習指導要領(平成29年告示)解説「総則編」第三章第一節の(二)イより

段階	ねらい	主な学習活動	問い	資料・指導上の留意点	評価
つかむ	①日本各地で起こっている自然災害について知り、国土と自然災害の関連について関心を持つ。	◎台風19号(令和元年度)や他の自然災害の被害状況について知り、世界の自然災害と比較しながら、なぜ日本で自然災害が多く発生するのか疑問を持つ。	日本では、なぜこんなに多くの自然災害が起きているのだろうか?	○台風19号の被害状況 ○近年の台風、豪雨、地震の被害状況 ○世界の自然災害の発生状況 ●資料を精選(数や読み取りやすさ)し、児童が資料の内容をイメージし、問いを持ちやすいようにする。 [学び・人間性]ノート、発言	情報を集める力 (収集、取捨選択)
	②国土の自然条件から自然災害が多いことを理解し、学習問題をつくり、今後の学習に見通しを持つ。	◎それぞれの自然災害と国土の自然条件には関連があることに気づき、学習問題(自然災害を防ぐためには何が大切か)をつくる。学習問題に対する予想を立て、今後の学習に見通しを持つ。	自然災害の多い日本で、被害を防いだり、減らしたりするためには何が大切なのだろうか?	○地図帳(P.82)地震・火山の災害 ○教科書(P.129, 130)様々な自然災害 ○台風、豪雨の発生・被害状況 ●前時の問いや予想から、自然災害と国土の自然条件の関連を考えられるよう資料を提示する。 ●学習問題に対して自分なりに予想し、考えを書く時間を十分に確保する。 [学び・人間性]ノート、発言	
つかみ取る	③国土の自然条件や自然災害と関連して国や県が行っている防災対策について調べる。	◎台風や大雨、地震や津波に備えて国や県が行っている対策を調べる。	台風や大雨、地震や津波の被害を防いだり、減らしたりするために、国や県はどのような対策をしているのだろうか?	○地図帳(P.83)災害を防ぐ工夫 ○教科書(P.131, 132)災害を防ぐために ○国や県の地震、水害対策等の資料 ●国や県の機関と対策を意識して調べることができるよう補助発問を行う。 [知識・技能]ノート [思考・判断・表現]ノート	情報を読み取り、関連付けて分析する力 (思考力、分析力)
	④地域の自然条件や自然災害と関連して地域の人々が行っている防災対策について調べる。	◎台風や大雨、地震や津波に備えて地域の人々が行っている対策を調べる。	台風や大雨、地震や津波の被害を防いだり、減らしたりするために、地域の人々はどのような対策をしているのだろうか?	○地図帳(P.83)災害を防ぐ工夫 ○避難訓練、消防団、ハザードマップの資料 ○豪雨、地震、津波被害の遺構、伝承の資料 ●資料を使って調べる活動と自分たちの経験から考える活動を組み込む。 [知識・技能]ノート [思考・判断・表現]ノート	
つかす	⑤想定される台風被害からの避難行動を考え、話し合うことを通して、防災・減災のためには公助・共助に加え、情報を生かして判断する自助の力が大切だと気付く。 本時	◎学習問題を改めて振り返り、防災・減災のためには公助と共助で十分なのか考え、話し合い、情報を生かして避難方法等を判断する力(自助)の大切さに気付く。	自然災害の被害を防ぎ、減らすためには、国や県、地域の対策だけで十分だろうか?(自分たちは何もせず、何も考えなくていいのだろうか?)	○前時までに活用、作成した資料 ○東北地方整備局 成田さんの話 ○台風の想定 ○準備・避難行動シート ●今後、経験するかもしれない台風の想定に対して、情報を適時的確に収集し関連付けて分析、判断する場面設定を行う。 ●どのように判断したか意見を交流する際は、どの情報(複数)からどのように判断したのか根拠を明確にするよう指示する。 [学び・人間性]ノート、発言	情報を生かす力 (判断力、実行力)

学習問題に対する児童の課題解決の一例

日本は地形や位置、気象の様子から自然災害が多い国で、被害を防ぐためには国や県の対策(公助)も大切だし、地域で協力してできること(共助)も大切だと思う。でも、その公助や共助を本当に生かすためには、色々な情報から早めの避難を判断し、自分たちの命を守ることが大切だと思った。

仙台市立田子小学校の公開研究授業は、防災教育における「情報活用能力」に重点を置いた内容としました。本単元の授業における「情報活用能力」について以下のように捉えました。

本事例における「情報活用能力」

「情報」から正しく危険を察知し、「情報」を活用して安全な早めの避難を判断する力

教科特有の資質・能力「社会的事象の見方・考え方」

「情報」が持つ意味を見極め、問題解決に生かす力

自他の命を守る「防災・減災」の力

情報を活かす力

例

500mm～800mmは危険！
明るうち、安全なうちに
避難しよう



情報を読み取る力

例

「以前385mm降った時
七北田川越水まであと1m
だった!ということは…」



情報を集める力

例

緊急速報「今後予測される
24時間降水量は
500mm～800mm」



情報活用能力って何？

情報活用能力は、世の中のさまざまな事象を情報とその結び付きとして捉え、情報及び情報技術を適切かつ効果的に活用して、問題を発見・解決したり自分の考えを形成したりしていくために必要な資質・能力である。将来の予測が難しい社会において、情報を主体的に捉えながら、何が重要かを主体的に考え、見いだした情報を活用しながら他者と協働し、新たな価値の創造に挑んでいくためには、情報活用能力の育成が重要となる。
(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」より)

だけじゃない

「情報活用能力」は、コンピュータ等の情報手段を適切に用いて情報を収集・整理・比較・発信・伝達したりする力であり、さらに、基本的な操作技能やプログラミング的思考、情報モラル、情報セキュリティ、統計等に関する資質・能力等も含むもの(学習指導要領解説の要約)

文部科学省:「小学校プログラミング教育に関する概要説明」より抜粋

https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2019/05/21/1416331_001.pdf

1 実施概要と単元の位置付け

玉浦中学校について



学校情報

設立：昭和22（1947）年
所在地：宮城県岩沼市恵み野2-4-1
生徒数：168名（2019年度）

▶ 玉浦地区の地理的特徴

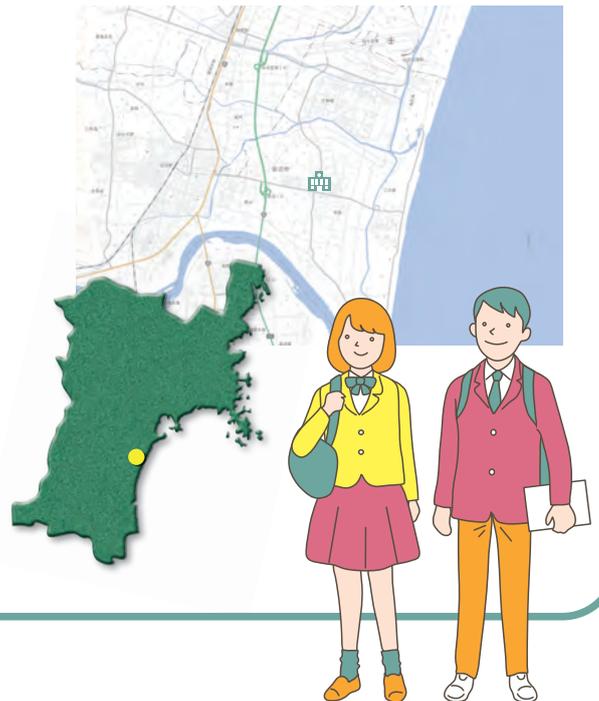
海岸から約1~2キロメートル内陸に位置し、「美しい海辺」という地名の由来を持つ玉浦。周囲に高地がないため、田畑をつくるのに適し、古くから米をはじめとするさまざまな農作物の栽培地として知られている。

▶ 近年の災害時の状況

2011年の東日本大震災では、地震発生から約1時間後に約80センチの津波が校舎に押し寄せた。校区内の家屋も損害が激しく、生徒2名が犠牲となった。現在、小中学校等公共施設のあるエリアに防災集団移転地「玉浦西コンパクトシティ」が造成され、復興に向けたまちづくりが行われている。

2019年10月の令和元年台風19号では建物被害および人的被害はなかった。

出典：国土地理院ウェブサイト (<https://www.gsi.go.jp/>)



実践授業を担当した教員の紹介



実践授業担当
真壁 さやか 教諭



授業に込めた思い

教科学習と防災学習を関連付け、さまざまな側面から防災に関する資質・能力を養うことが、災害時に多面的・多角的に判断し、自分や他者の命を守る行動につながると考えて授業づくりを行いました。

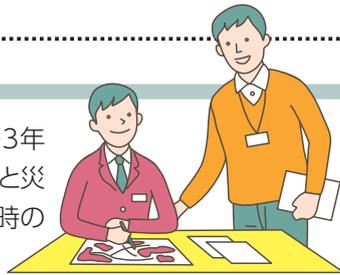
また、洪水や浸水被害が、気象災害とはいえ、土地開発の影響が少なからずあることから、未来を担う子どもたちに環境保全について関心を持たせることが、防災・減災につながると考えています。

平成21年度より岩沼市立玉浦中学校教諭。平成31年4月より宮城教育大学教職大学院に在籍し、道德教育の研究を進めている。自助、共助、公助の意識を高める道德の教材開発、授業づくりにも取り組んでいる。

防災授業の単元・小単元について

- 実施学年：3年生
- 科目：理科
- 単元名：地球と私たちの未来のために
- 小単元：自然の恵みと災害（5時間）

防災に関連する単元として、東京書籍3年「自然と人間」の中の第3章「自然の恵みと災害」を取り上げた。1年時の「大地」、2年時の「気象」の学習とも関連する単元となる。



小単元の流れと生徒の思考の深まり

導入

日本の自然災害を知る

1
時間目



大地の変動による恵みと自然災害を知る

世界の火山や地震の分布図、プレートの分布図などを見て、プレート境界が集中する日本列島には火山や地震が多いことが分かった。でも、大地の変動は災害を引き起こす一方で、豊かな自然景観や環境など、さまざまな恩恵をもたらしているんだね。

公開研究授業

2
時間目



気象現象による恵みと災害を知る

最近、日本では洪水や浸水などの水害が多くなってきた。それは、どうやら私たち人間の生活や気候、自然環境の変化も関係しているみたいだよ。

3
時間目



自然の恵みと災害の調査

宮城県内の各地域には、どんな自然の恵みと災害の可能性があるか、そしてどんな防災対策がとられているかをグループで調べてみよう。課題を設定し、調査計画を立てるよ。

4
時間目



調査活動とレポートの作成

前時で設定した課題と計画をもとに、宮城県で発生した過去の自然災害について調べてみよう。山沿いでは噴火や大雪による被害が昔からあったんだね…。

5
時間目



調査結果の発表と共有

県内各地で、自然の恵みを利用した様々な観光や環境への取り組みが行われているんだね。そして、自然災害の対策にも懸命に取り組んでいることが分かったよ。私たちも将来、どんな場所に住んでも、自分の命を守るための防災対策をしておくことが必要なんだね。

宮城県の自然の恵みと災害について科学的に探求し、調査結果を整理・表現する

単元の目標

自然がもたらす恵みと災害等について調べ、これらを多面的・総合的に捉え、自然と人間との関わり方について考察する。特に、自然から受けるさまざまな恵みと、地域及び地球規模の自然災害の様子を調べ、広く情報を収集してさまざまな視点から考察し、自然と人間の関わり方について適切に判断する能力や態度を身に付ける。

小単元における2時間目の位置付けとねらい

生徒たちは小単元の5時間を通して、「自然の恵みと災害」について学びます。1・2時間目では、1年時の大地（地震・火山）、2年時の気象の学習をもとに学習を進めます。東日本大震災や令和元年台風19号の被害もあり、私たちは自然に対する脅威や防災に関心を向けがちですが、自然から受ける恩恵にも注目させ、自然と人間の関わり方の深さを実感させたいと考えています。また、3～5時間目は、調査学習を通して、本校の学区にはない自然の恵みと災害についても知識を広げさせることで、いかなる自然環境下でも、自然と上手に関わり、起こり得る自然災害に対応する力を身に付けさせたいと考えています。



2 公開研究授業の紹介

授業概要

- 3年生 理科
- 実施日／2019年10月30日
- 単元「地球と私たちの未来のために」
- 小単元「自然の恵みと災害」 2／5時間目



▶ 本時のねらい

- ① 洪水や浸水が増加している要因を、気象現象や大地の成り立ち、環境等から、多面的・総合的に判断することができる【思考・表現】
- ② 人間と自然との関わりに関心を持ち、環境保全に対する意欲を高めようとしている【関心・意欲・態度】

本時の学習問題

洪水や浸水が増えてきているのはどうしてか考えよう

授業の前半では、水害が増えている原因を気象関連のグラフをもとに考えさせました。後半は、水害の中でも特に浸水被害が増えている原因を、土壌の吸水性と人間による土地開発の視点から考えさせました。

授業の流れ

導入

学習活動 ①

気象現象による恵みと災害について知る

考える

学習活動 ②

近年の降雨による災害の傾向と原因について考える

実験

学習活動 ③

土壌の違いによる水の浸透について観察する

発表する

学習活動 ④

学習問題に対する考えをまとめ、発表する



学習活動 ①

導入

気象現象による恵みと災害について知る

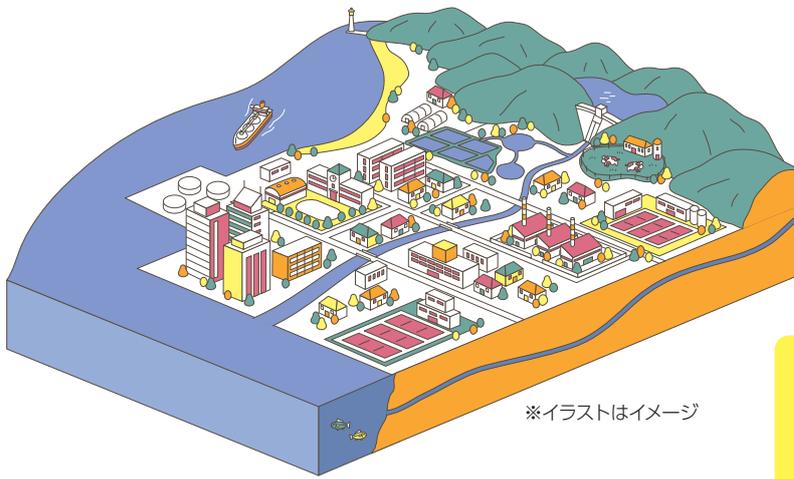


①-1

日本の初夏から秋にかけての気候の特徴と、起こりうる自然災害について復習と、「本時の学習問題」の提示。

生徒の発言～おさえないキーワード～

- 台風の発生
- 洪水
- 堤防決壊
- 浸水



※イラストはイメージ

1-2

イラストや写真を見ながら、降雨による恵みと水害の関係について考えてみよう。

生徒の発言～おさえないキーワード～

- 扇状地
- 排水溝
- 水の循環 (海→雲→雨→川→海)



みなさんが挙げてくれたように、雨は災害を引き起こす原因になります。しかし、悪いことばかりではなく、美しい自然景観をつくってくれることもあります。



1-3

学区の立地や、地域の水害に関して確認しよう。



出典：宮城県発行「みやぎ水害記録集」

このあたりでも過去に近くの堤防が壊れて、学区の大部分が浸水する被害があったのですよ。



真壁先生のねらい

- 雨がもたらす恩恵と、自然災害の両面を意識させたい
- 水害の起こりやすい地域であることを理解し、学習に対する関心を高めさせたい

予想される生徒の反応



私たちの住む地域は、海が近いけれど河川にも囲まれている。怖いのは津波だけじゃないんだ。



雨は農作物をつくったり、美しい環境を守ったりするために必要だけど、恐ろしい災害を引き起こす危険性も高い。



学習活動 2

考える

近年の降雨による災害の傾向と原因について考える



2-1

降雨による水害のデータを見て、水害が増加していることを確認してみよう。

理科ノート 3年 組 番 ()

自分の考え・感じたいメモ

洪水や浸水などの水害が増えている原因を簡単に書きだそう。

水害を防ぐにはどんなことが必要ですか。この時間に学習したことをもとにしよう。

ワークシート
配布



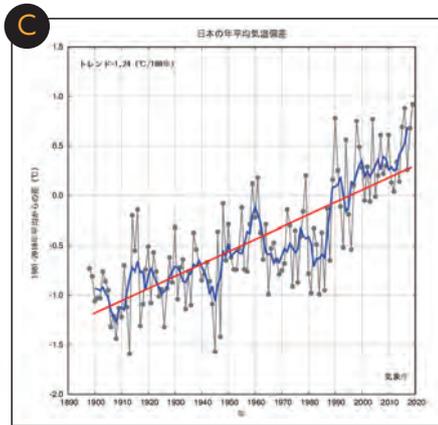
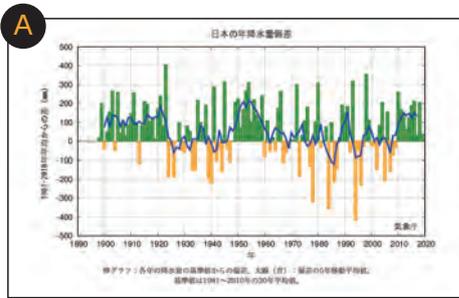
2-2

課題に対する予想を立てる。
「洪水や浸水などの水害が増えて
いるのはなぜか考えよう」

生徒の考え

- コンクリートやアスファルトにしたことで、水はけが悪くなった
- 地震で地盤沈下が起きたために、水が溜まりやすくなった
- 地球温暖化によって、雨の量が増えた
- 海面の温度が上昇して、一度の台風で降る雨の量が増えた





資料A
日本の年降水量偏差

資料B
日降水量400mm以上の年間発生回数

資料C
日本の年平均気温偏差の経年変化

出典：気象庁ホームページ
(<http://www.jma.go.jp/jma/>)



2-3

気象に関するデータを見て、異常気象が原因である可能性を確認する。データは気象庁のホームページより引用。専門用語など、生徒にとって分かりづらと思われる部分は解説を加えながら提示した。

 台風の数は特に増えていないのに、一度に降る雨の量が増えている。

1年のうち、1日400ミリ以上もの雨が降る日が増えてきました。また、局地的で突発的な大雨も降るようになりました。

 海水温が高くなっていることで、発生する台風が増えたり、勢力がどんどん強くなる可能性もありそう。

 大量の雨は地球温暖化が関係している？

さあ、気象以外の原因も考えてみましょう。



真壁先生のねらい

- 堤防や排水設備が整備され続けているにも関わらず、水害が減少していないことを意識させたい
- 地盤に関する生徒の発言を深めさせたい
- 気温上昇(温暖化)と雨量増加の相関関係に注目させたい

予想される生徒の反応

 森林伐採も関係あるのではないかな？

 一度に降る雨の量が多すぎて、地面が処理しきれず、水害が増えているのかな？



学習活動 3

実験

土壌の違いによる水の浸透について観察する



演示実験。地表(土壌)が異なると、浸透にどんな違いが出るのかを知る。「砂」「腐葉土(山の土)」「アスファルト」の3つのサンプルを用意。生徒に水を流させ、観察を促す。なお、実験前に、令和元年台風19号で甚大な被害を受けた丸森町の写真(内水氾濫)を見せることで、生徒たちの考えが深まるように留意した。



写真：東北地方整備局



わあ!砂のビーカーがすぐに水でいっぱいになっちゃった。それに比べて、山の土の方は、水がゆっくりゆっくり出てくるね。

こうして見ると、山の土って水を貯めておく力があることが分かりますね。ということは、山ってどんなものと同じ役割を果たしていると思いませんか?



あっ、ダムだ!!それに比べて、アスファルトは水が浸透しにくいみたい。



アスファルトで浸透しなかった水が流れていくところはあるのだろうか?



真壁先生のねらい

- アスファルトへの浸透が悪いことが、都市部での浸水につながることに気付かせたい
- 山の土の保水力の高さに注目させ、山がダムの機能を担っていることに気付かせたい



ワークシートに記述させる。その後、指名により発表させ、板書してまとめる。

生徒の考え

1 洪水や浸水などの水害が増えている原因

- 地球温暖化が進んでいるから
- 台風の数が変わっていないが、一度に降る雨の量が増えたから
- 山の森林伐採の影響で、大地の水の保水力が減ったから
- 土地開発などにより、浸透性の高い土地が減ってきているから

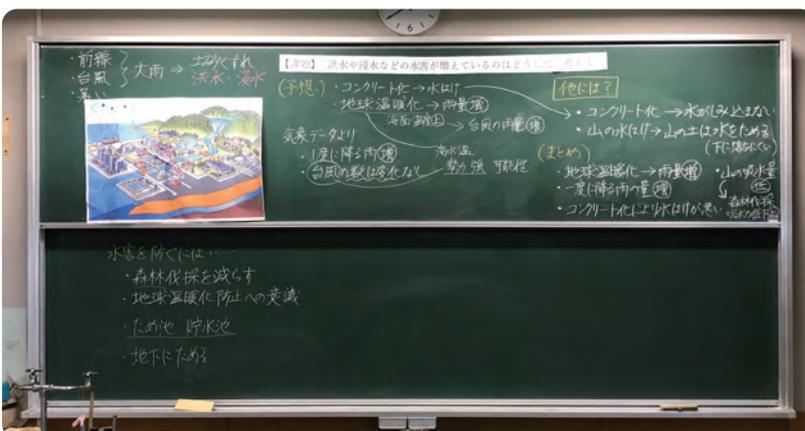
2 水害を防ぐにはどんなことが必要か

- 山の森林伐採の量を少しでも減らし、ひとりひとりが温暖化に気を付ける
- 二酸化炭素の排出量を減らす努力をする
- 貯め池や貯水池などをつくるのはどうか



真壁先生のねらい

- 温暖化対策の取り組みや環境保全など、人間と自然の関わりを大切にすることに意識を向けさせたい
- 自分たちの住む環境を知ることの必要性を意識させたい
- 災害はどこでも起こり得るという危機意識を持たせ、日常の備えの大切さに気付かせたい



本時での板書



Ⅲ 授業のまとめ

担当教員による振り返り

実践授業担当 眞壁 さやか 教諭



■ 成果

① 土壌への浸透性の違いを示す演示実験

生徒から「アスファルトの浸透性の悪さが浸水被害の原因である」という意見がすぐに出ることは予想していたが、砂や土と比較してどの程度の違いがあるかを視覚的に確認させることができた。近年では吸水性の良いアスファルトが使用されていることもあり、次の小单元である「科学技術と人間」で扱うことで、さらに深い学びになるものと考えられる。

② 地域の過去の水害資料活用

学区内において令和元年台風19号による大きな被害はなかったものの、「みやぎ水害記録集」には学区内の過去の水害の写真記録が掲載されており、それらを活用することによって水害への関心を高めることができた。また、丸森地区の地形を示す写真(P.23)を演示実験とともに示したことで、生徒たちが「水害を引き起こした要因は山にあるかもしれない」などと考える手掛かりとなった。

③ 多面的・多角的な防災、環境保全に関する学び

本時では気象の学習を基盤に、気象災害と防災について、土地開発や森林伐採、地球温暖化問題等の環境保全の視点からも考えさせることができた。前の小单元では、生物と生態系について学習しており、次の小单元では、エネルギー資源や科学技術と環境問題について学習することになっている。他教科や他の単元での学びを生かしたり、つなげたりしながら学習できるような単元構成を行う意義を感じた。

■ 課題

① 本单元における教材が少ない

気象に関するデータの読み取りを行うにあたり、気象庁のデータを活用(学習活動②)したが、小・中学生向けのデータが少ない。しかし、教材活用のために編集・加工するには時間や労力が掛かり過ぎる。本時ではそのまま活用したので、少し分かりづらい点があったかと思う。

② データやグラフを読み取り、分析する力の必要性

また、そうした気象等のデータやグラフを活用するには、それらから必要な情報を読み取り、分析する力も必要となる。本来であれば生徒たちに主体的な読み取りを行わせたかったが、教師主導の読み取りになってしまった。そのような力を複数の教科の学習を通して指導していくことの必要性を感じる。

③ 汎用性・発展性・継続性の高い、教科横断的な防災教育

地震に関する防災はどの学校でも学ぶが、水害や津波、山崩れなどは地域の実態に応じて学ぶことがほとんど。しかし将来、どこに住み、どんな状況で災害に遭うかも分からない。だからこそ地域特性に関わらず、幅広く災害について学ぶことが必要。そのためには、小・中・高校を通して継続的に、さまざまな教科で多面的・総合的に学ぶ必要がある。

④ 地域資料及び外部人材の活用の必要性

今回、授業を行った学校は勤続11年ほどになるため、周辺地域の歴史や特性について、ある程度理解した上で授業を行うことができた。しかし、実情は必ずしもそうした教員ばかりではない。そのため、活用した資料を蓄積し、引き継ぐなどしていくことが大事。また、地域の外部人材の力を借りることも有効かつ必要であると感じた。

準備・活用した教材・資料

本授業ではさまざまな資料やデータなどを教材として使用しました。以下に一部を紹介します。
 なお、プリントや関連するイラストは専用ウェブサイト（詳細はP.33）からダウンロードし、編集・加工して自由に使用できます。
 授業づくりにぜひお役立てください。

学習活動 ①



写真：東北地方整備局

気象の脅威

台風やゲリラ豪雨の被害が分かる写真などをインターネットから活用しスライド投影した。
 左の写真はイメージ。



出典：宮城県発行「みやぎ水害記録集」

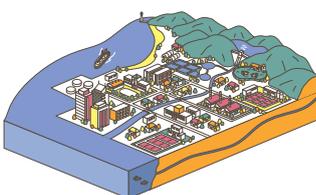
地域における過去の水害

県のホームページより、中学校周辺の過去の水害記録写真を検索・借用し、資料を作成した。



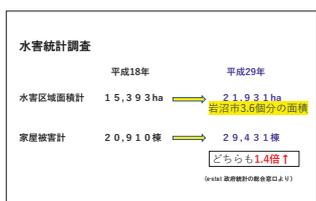
川が作り出す自然景観

山形県最上川の空撮写真などをインターネットから活用しスライド投影した。



「水の循環」に関するイラスト

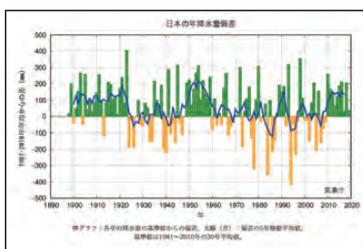
山間部～沿岸部を俯瞰できる図を用いて、水の循環について2年時に学習した雲の生成を復習しながら確認した。



水害統計調査

政府統計ポータルサイトより、過去10年間の水害区域面積と家屋被害の合計数を提示。
 左の資料は教員がパワーポイントで作成したものの。

学習活動 ②



気象に関するデータ

気象庁のホームページより引用し、解説を加えるなどして使用した。ホームページには各種データの元となるcsvファイルも公開されており、必要に応じてグラフを新規作成・編集して活用することもできる。

学習活動 ③

演示実験教材



実験教材も、比較的容易に準備できるよう工夫しました。材料や制作方法をご紹介しますので、ぜひご参考になしてください。



プラスチックケース

100円ショップ等で販売しているプラスチックの書籍ケースを使用。ペットボトル等、容器が小さ過ぎると実験結果が分かりづらいため、ある程度の大きさが必要。底に排水するための穴を開ける。穴があまり小さいと排水しづらくなるので注意を。今回は5ミリ程度の穴を5ヶ所ほど開けて利用した。

砂

注意点としては、乾燥した砂だと排水が始まるまでに時間が掛かり過ぎる場合があるため、実験前に水を通しておいた方がよい。

腐葉土

ホームセンター等で販売している園芸用の腐葉土を山の土に見立てて使用。腐葉土は広葉樹の落ち葉などを発酵させたもので保水性・耐水性に優れている。

アスファルト

ホームセンター等で販売している袋入りの簡易アスファルトを使用。砂状のアスファルトを容器に入れ、水をかけてしばらくすると固まるので、簡単に成形できる。

指導計画の参考

本小単元の実施にあたり、担当教員が作成した指導計画は下記の通り。

単元名 地球と私たちの未来のために

小単元 第3章「自然の恵みと災害」

時間	学習内容	中学校での既習事項 (キーワード)	評価
1	<p>『大地の変動による恵みと自然災害』</p> <p>○世界の火山・地震の分布図とプレートの分布図を見て、気づいたことを話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●プレート境界には火山や地震が多いことに気づく ●日本のようにプレート境界が集中している場所は、火山活動や地震の数が特に多くなっていることに気づく。 <p>○大地の変動により、起こりうる災害や受けている恩恵を整理する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●火山活動が私たちの生活に関わりがあることを知る。 <p>○火山の噴火による災害から身を守るために何をすべきか話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●これまで学習してきた地震や津波に対する防災との共通点や噴火特有の防災について考える。 	<p>大地の成り立ちと変化 (火山、火山噴火出物、地震、プレート)</p>	<p>プレート境界が集中する日本列島は火山や地震が多いことを読み取ることができる。 [知識・理解]</p> <p>噴火から身を守る方法について関心をもち、自分の考えをまとめ、表現しようとする [関心・意欲・態度]</p>
1	<p>『気象現象による恵みと災害』 本時</p> <p>○気象現象による恵みと災害について知る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●水が自然界を循環する中で、私たちの生活に恵みを与え、災害を引き起こしていることに気付く。 <p>○水害が増加している原因について気象データをもとに考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●一度に降る雨量の増加の原因について考える。 <p>○気象現象以外の原因について考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●演示実験や話し合いを通して、土壌により浸透に差があることや土地開発が水害と関連があることに気付く。 <p>○水害を減らすためにどんなことが必要か話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●一見、水害とは関連がないように思える人間の活動についても考えていかなければならないことに気付く。 	<p>気象とその変化 (停滞前線、台風、積乱雲、水の循環)</p>	<p>洪水や浸水が増加している要因を、気象現象や大地の成り立ち、環境等から、多面的・総合的に判断することができる [思考・表現]</p> <p>人間と自然との関わりに関心をもち、環境保全に対する意欲を高めようとしている [関心・意欲・態度]</p>
3	<p>『自然の恵みと災害の調査』</p> <p>○グループでの調査活動</p> <p>宮城県内の各地域には、どのような自然の恵みと災害の可能性があるか、また、どのような防災対策がとられているか調査する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●課題の設定 例) ○○地域の自然の特徴と恵み ○○地域での過去の災害とその対応 ●調査計画の作成 	<p>大地の成り立ちとその変化</p> <p>気象とその変化</p>	<p>自然の恵みと災害について科学的に探究しようとする。 [関心・意欲・態度]</p>
	<p>○調査活動とレポートの作成</p> <ul style="list-style-type: none"> ●過去の災害について知る。 ●地図等の資料から自然環境について知る。 ●観光マップ等から自然の恵みを知る。 	<p>大地の成り立ちとその変化</p> <p>気象とその変化</p>	<p>調査結果を整理し、表現できる。 [思考・表現]</p>
	<p>○まとめた結果を発表しあう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●宮城県各地で自然の恵みを利用していることや自然災害への対策がとられていることを知る。 ●将来、これまでに経験のない災害に出会う可能性を想定し、防災に関心をもち、 		<p>自然と人間の関わりや減災の方法について説明することができる。 [知識・理解]</p> <p>自然と人間の関わりに関心をもち、住んでいる地域以外の災害や防災の方法にも関心をもち、 [関心・意欲・態度]</p>

玉浦中学校では、1年生が「自助」、2年生が「共助」、3年生が「公助」をテーマとして防災学習に取り組んでいます。学年ごとに、テーマに沿って体験的な学習や、調べ学習を行っています。

「みんなでわけよう」は、「共助」または、「公助」の学習プログラムの1つとして青少年赤十字防災教育プログラム「まもるいのち ひろめるぼうさい」をもとに、作成したものです。この教材は、授業者が実態に応じて改良しながら現在も使用しています。今年度は、岩沼市の姉妹都市である高知県南国市の生徒数名が防災学習として玉浦中に訪問した時にも使用しました。

この学習プログラムを作成したねらい

- ① 色々な人の立場になって物事を考え、(災害時に)他者と協力して行動しようとする態度を育成する。
- ② (災害時に)話し合いをする時の工夫点や注意点に気付かせる。

※学級づくりや道徳教育としても活用できる学習内容となっています。

授業の展開部の概略

①条件設定

班ごとに、家族構成カードと役割カード(図1)を引かせます。生徒(あなた)が家族の代表として、食料を分配する話し合いに参加しますが、話し合いにプラスになる人物、マイナスになる人物を設定し、その役を演じさせます。(例 プラス:司会、マイナス:自己主張が強い)自分の役割は他者に伝えないようにさせます。

家族構成カード	役割カード
A あなた 幼稚園児の妹 2人(1人は発熱中)	あなたは、誰かに意見を聞かれた時だけ、下を向いて小さい声で話してください。あとは、無表情でつまんなさそうに彼の話を聞いてください
B あなた 父(明日も避難所から出勤する)	あなたは、他の人の意見を聞いたら、必ずその意見を認めてあげてください。(もちろん自分の意見も言ってください) 例「それいいね」「そう、私もそう思うよ」 うんうんとうなずく
C あなた 小学生の弟 まもなく子供が生まれる母	あなたは、司会をして皆をまとめてください。
D あなた 1人 (卵の食物アレルギーがひどい)	あなたは、積極的にできるだけ多くの意見を出してください。(司会ではありません)
E あなた 祖母	あなたは、時間の管理をしてください。また、発表を誘って引き受けてください。あまり自分の意見を言えず、自分の意見を遮そうとしてください。(例 どうしてもヤクルトが欲しい!)

図1

②話し合い

話し合いをしながら、食料カード(図2)を分けて台紙(図3)にならべさせていきます。その後、どのような点をポイントに分けたのか全体で共有させます。



図2

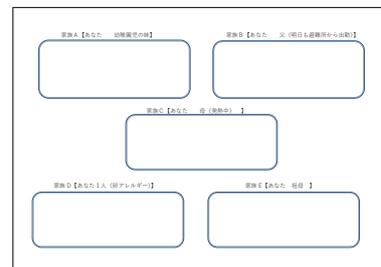
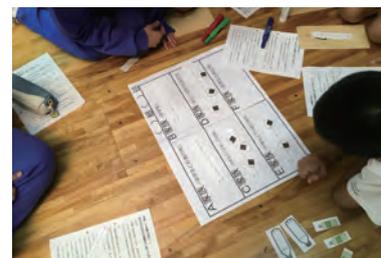


図3

③まとめ

次の2点についてさらに話し合えます。2の話し合いの時には、自分の役割を紹介させます。

1. 避難所で食料や物資を分け合う時に、大切にしたいことや、気を付けたいのはどんなことだろう。
2. 話し合いをする時の、工夫点や注意点は何かだろう。



実際の活動のようす

公開研究授業の振り返り

～今後の防災教育のあり方を考える～

紹介した小・中学校での授業実践後、宮城教育大学教職大学院授業科目「学校教育・教職研究(防災教育)」において、学校現場での防災教育の効果的な実践に向けた講義を行った。

目的・ねらい

公開研究授業を振り返り、今後の防災教育における効果的な指導方法や課題、改善点などを話し合う。

実施日および場所

2019年12月17日
宮城教育大学5号館1階 未来の教室

参加者

宮城教育大学 教職大学院生

実施担当者

宮城教育大学 防災教育研修機構、
教職大学院

指導助言者

国土交通省東北地方整備局



1 田子小学校担当・市川教諭による振り返り

田子小学校での実践を担当した市川教諭による振り返り。

スライドを用い、当日の授業動画や写真、使用した資料などを示しながら、成果・改善点などを自身で振り返った。詳細はP.13ページに記載。

	達成に近く	達成した	その他の振り返り
実践での一挙	5人	6人	0人
アートの活用	6人	3人	0人
マシンの活用	3人	3人	1人
合計	14人	12人	1人

情報4(ヒートマップ)授業量=820mm、七北田川が決壊した場合の洪水予測に陥れた後の判断

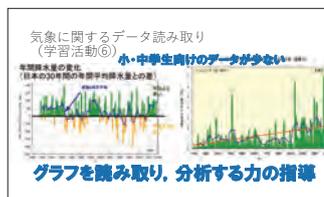
	達成に近く	達成した	その他の振り返り
実践での一挙	7人(+2)	3人(-3)	1人(+1)
アートの活用	7人(+1)	2人(-1)	0人
マシンの活用	2人(-1)	3人	2人(+1)
合計	16人(+3)(-1)	8人(-4)	3人(+2)



2 玉浦中学校担当・真壁教諭による振り返り

続いて、玉浦中学校での実践を担当した真壁教諭による振り返り。

スライドを用い、当日の授業動画や写真、使用した資料などを示しながら、成果・改善点などを自身で振り返った。詳細はP.25ページに記載。



3 ワークショップ ～今後の防災教育の在り方を考える～

両教諭による振り返りを聴講した教職大学院生らが4グループ(小・中学校の学校種ごと各2グループ)に分かれ、話し合いを行った。



4

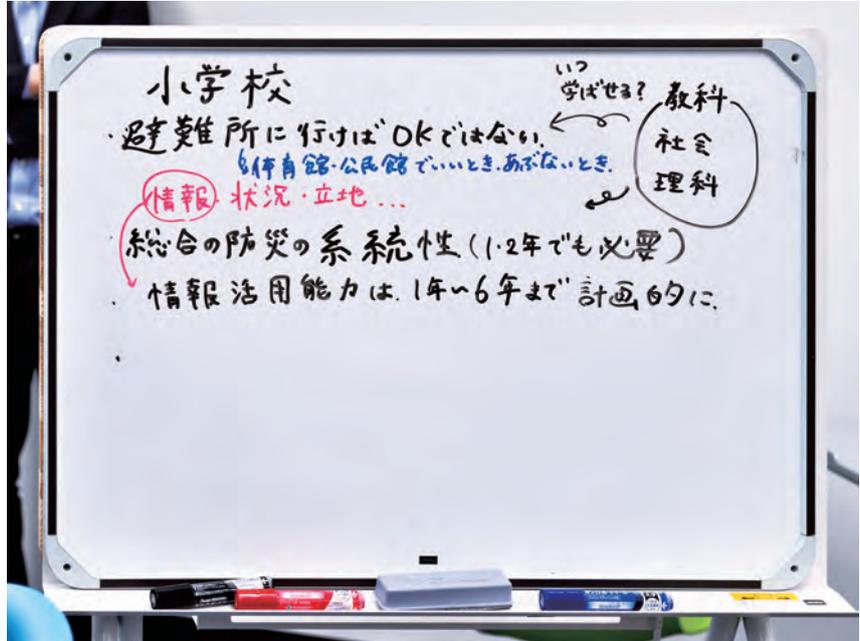
グループ発表

最後に、グループごとに代表者が発表を行った。内容の概略は以下の通り。

Aグループ (小学校)



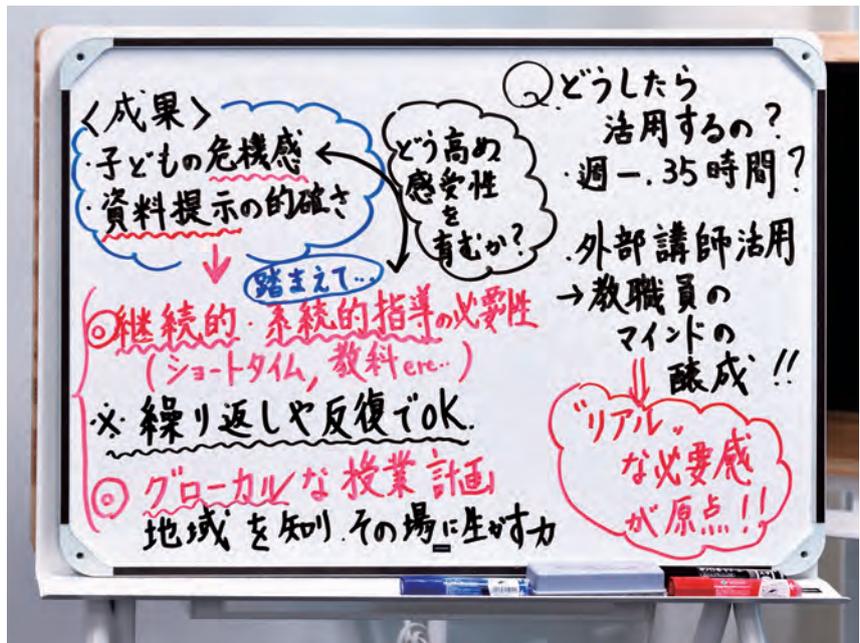
- 必ずしも避難所へ行けば良いのではなく、状況に応じて主体的に判断する能力の育成が必要である
- 理科や社会のみならず、教科横断的に防災を学ばせる必要性がある
- 単発的な学習ではなく、1年時から継続的に学習させることで、防災への意識や情報活用能力の効果的な育成が可能になる



Bグループ (小学校)



- 公開研究授業は、子どもたちの危機感や意識の変容が見られる素晴らしい内容であった
- 充実した教材を準備するには時間を要するため、教員同士で教材の相互利用・共有が可能なシステムがあると良い
- 小・中学校を通して、防災の教科化も視野に入れた継続的・系統的な防災教育が必要である

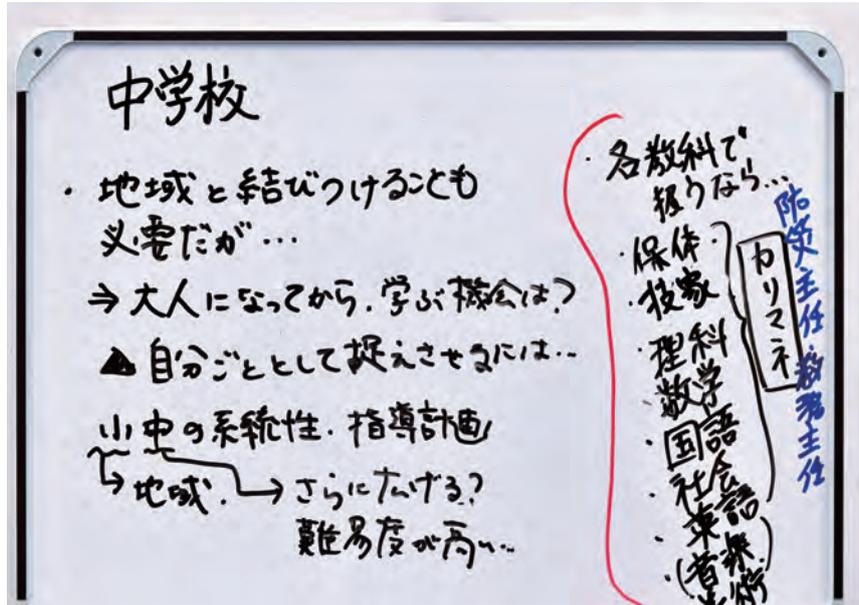


- 将来的に地域から外へ出て役立つ応用可能な防災教育、「グローバルな授業計画」が必要。そのためには外部講師の活用なども積極的に行う
- 子どもたちに「リアルな必要感」を持たせるために、教員も意識を向上させる必要がある

Cグループ (中学校)



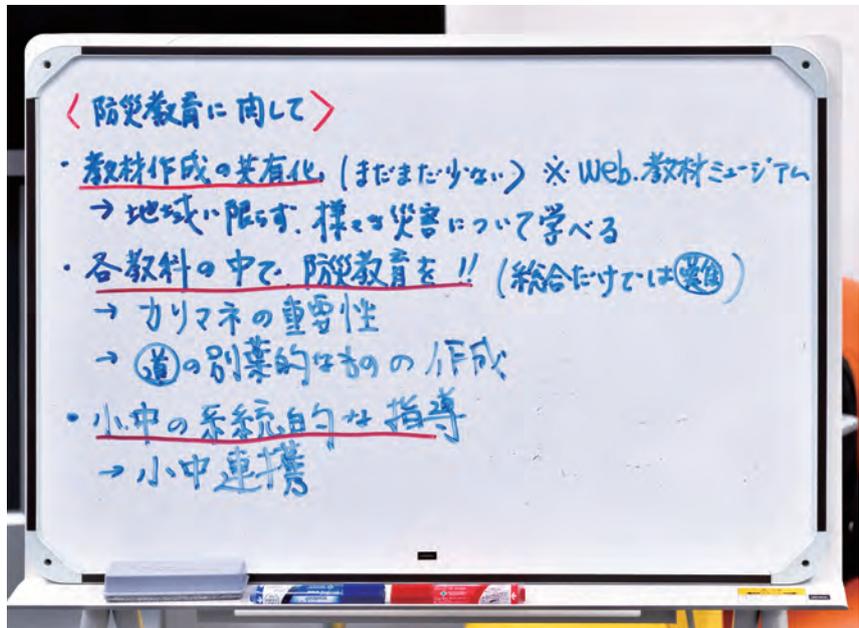
- 沿岸部なら津波について詳しく学ばせるなど、地域に結び付けた防災教育は不可欠である一方、地域に特化せずさまざまな災害も学ばせる必要がある
- 小・中学校を通したカリキュラムや系統的な指導計画などが必要である
- 各教科に防災の視点を組み入れていくことも考えられる。そのためには、防災主任の担当教員などが中心となり、カリキュラム・マネジメントを行う必要がある



Dグループ (中学校)



- 教材準備にかかる時間や労力を軽減するためにも、各教員が制作した教材を共有したり、準備・制作方法をインターネット上で公開したりする「教材ミュージアム」のようなものがあると良い
- 総合学習の時間だけで防災教育を行うには限界があり、各教科の中で防災について学ばせる必要がある。そのためにもカリキュラム・マネジメントと、各教科の授業に防災教育の観点を入れるという教員の意識も必要不可欠である



- 道徳教育における別業のように、防災教育の計画を作成してはどうか。根本にあるのは、我々が子どもたちの命を守らねばならないという思いであり、「いのちは大事だ」ということを子どもたちにも分かってもらえるような防災教育の展開が必要である
- 小・中学校がバラバラに地域に関わる学習活動などを行うことはもったいない。防災に関する視点を盛り込み、知識の上積み意識しながら、連携して系統的な指導を行う必要がある

振り返りのまとめ

グループごとに話し合いを行ったが、共通した課題が多く挙げられた。

① 教科横断的な防災教育の必要性

防災教育は理科や社会の他、データ活用の観点からは数学、いのちの大切さという観点からは道徳というように、さまざまな教科と深く関わるものである。そのため、従来のように特別活動や総合的な学習の時間を活用することも大事だが、時数に限りもあるため、教科横断的に行う必要がある。

② 小・中学校を通じた体系的なカリキュラム・マネジメント

しかし限られた時数のなかでは、学校が独自に検討・実践することの難しさもある。より大きな枠組みで、小・中学校を通じた系統的・体系的な防災教育のカリキュラムを検討する必要がある。

③ 外部機関・地域と連携した授業

より実践的な防災教育を行うには、関連機関や地域との連携が必要となる。国土交通省による出前授業の活用をはじめ、土地の自然災害や歴史に精通した地域の方々を招いた授業を行うなど、外部講師の活用が期待される。

④ 教材の効果的・効率的な準備のために

防災教育に限らず、授業で活用する資料・教材の準備は教員にとって負担となることも多い。そのため、全国の教員が制作した教材を相互に活用できるポータルサイトのようなものが存在すると非常に便利である。

⑤ 地域に特化した防災教育の深化と、地域を問わない防災対応力の育成

子どもたちが将来も同じ土地に住み続けるとは限らないが、今住んでいる土地における防災力を高めることは、今後の大切な基盤となる。土地ごとに異なる災害に留意し、対応していく必要があるという防災意識の向上と、さまざまな災害の基礎的な知識の習得は必要不可欠である。

⑥ 教員の防災マインドの育成

子どもたちに防災学習の切実性、危機意識を持たせるためには、教員自身の意識向上は必要不可欠である。日頃から、防災教育の観点を組み入れた授業づくりを行うなど、常に子どもたちのいのちを守ることを最優先に意識することが大切である。

国土交通省東北地方整備局からのコメント

国土交通省東北地方整備局 河川部河川計画課 建設専門官 小出博氏より

どちらの授業も、子どもたちに主体的に考えさせることに重点が置かれた素晴らしい内容でした。

小学校では、天気予報などの情報を活用した構成が新鮮で参考になりました。身近な河川を使って降水量の多さなどをイメージさせるなど、子どもたちにとって深い学びが得られる内容だったと思います。中学校でも、土地によって異なる土壌の特性を、演示実験によって示すなど、非常に分かりやすく、効果的な指導方法だと感じました。

なお、当方では、教材にご活用いただけそうな動画や写真、地図などの素材を持っています。また、各地で自然災害が多発しているなか、さまざまな取り組みをさせていただいている事例なども紹介できますので、お気軽に「東北地方整備局」にご相談ください。



既存の資料等活用のすすめ

資料を使って授業を実践してみましょ

— 防災教育 × 情報活用 —

ここからは資料編となります。資料編では、(1)公開研究授業に関連するワークシートやイラスト、(2)防災教育に関連する便利なウェブサイトの紹介と活用方法を掲載しています。

情報技術の発展により、我々の生活様式は大きく変容しました。それは教育の方法にも大きな影響を与えています。このブックレットで扱った授業においても、さまざまな情報を有効に活用する工夫がなされています。ぜひ授業実践にお役立てください。

このブックレットに掲載した実践のワークシートやイラストは、先生方の授業実践で自由にお使いいただけます。関連ウェブサイトアクセスし、ダウンロードしてお使いください。

いのちを守る教員のためのポータルサイト

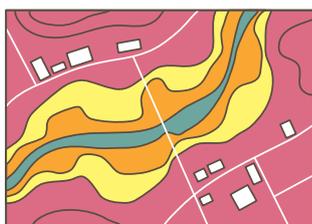
<http://dr.miyakyo-u.ac.jp/eduport>



1 公開研究授業で活用した資料

田子小学校・玉浦中学校の公開研究授業で活用した資料を参考に作成したイラスト、ワークシートなどを掲載しています。

田子小学校の一例



授業(実演)の計画、命を守るための資料作成シート

5年()組 名前()

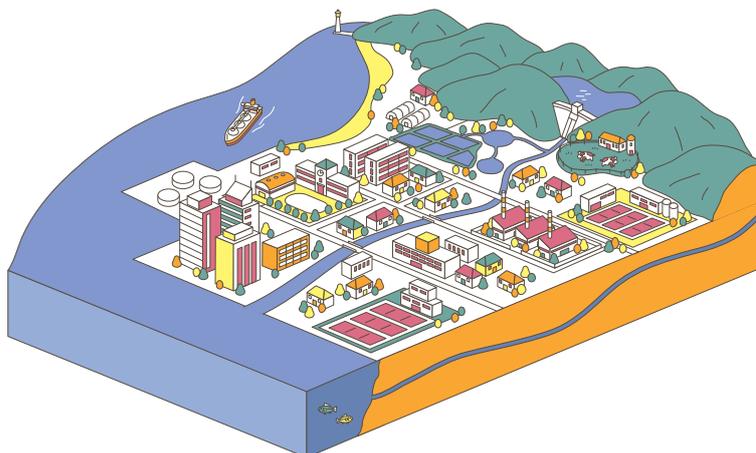
①あなたの自宅は、田子小学校のとりにある「2階建ての一軒家」です。

②台風10号が通過する際、あなたはどこに避難しますか？
()に○を書き、下にその理由と判断の材料となった情報の数字を書き入れよう。
※途中で考えが変わったら、何度でも変更できます。

避難先に行く	自宅にいる	2階以上の階に行く
理由	理由	理由

③本題が記述できるかもしれない、命を守るための避難のポイントは何？
避難するかどうか判断するときに大切なものは何？

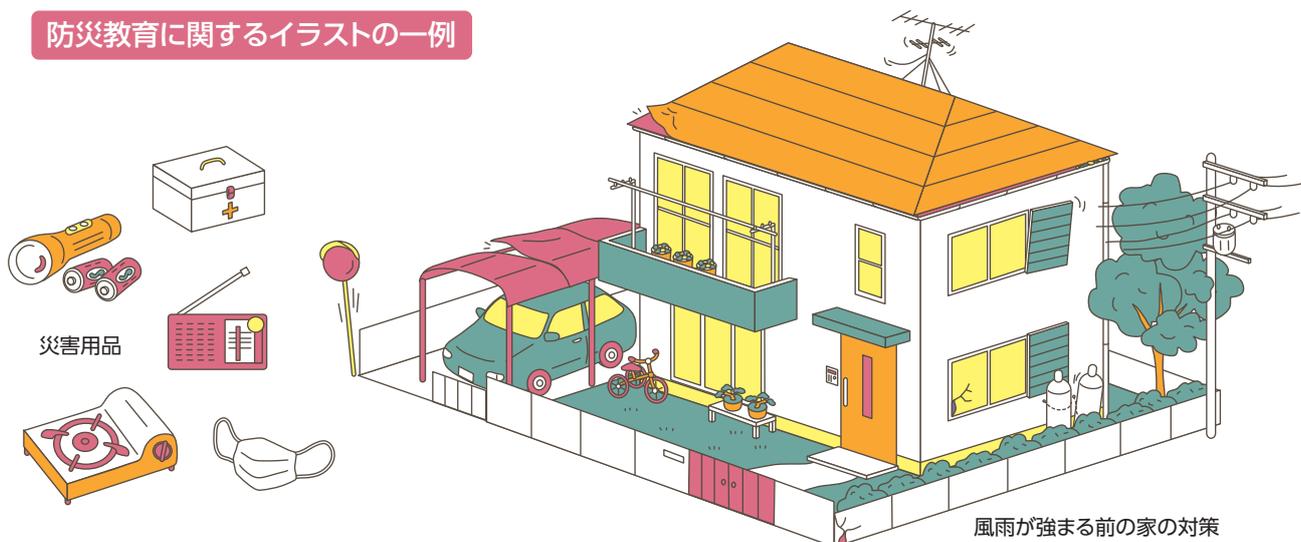
玉浦中学校の一例



② 防災教育に関連するイラスト集

他にも、防災教育の実践に自由に活用できるイラスト等を掲載しています。以下はその一例です。

防災教育に関するイラストの一例



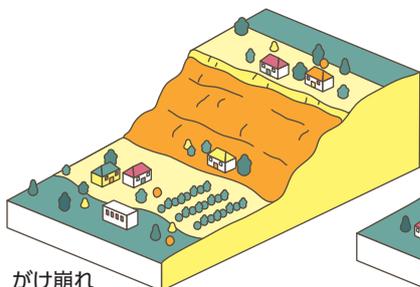
風雨が強まる前の家の対策



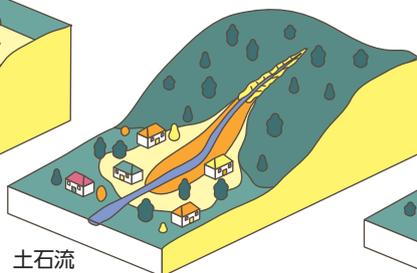
木のある山



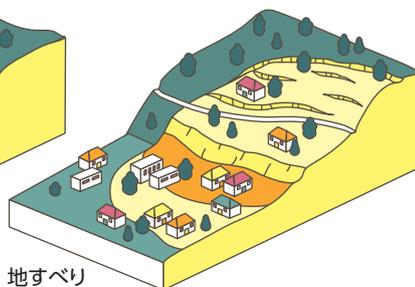
木のない山



がけ崩れ



土石流



地すべり

社会の情報化に応じた防災教育の充実

学校防災のための参考資料『「生きる力」を育む防災教育の展開』（文部科学省）では、防災教育の実施に当たって、国や自治体、防災関係機関等で作成した指導資料や副読本、視聴覚教材等の積極的な活用を推奨しています。また、コンピュータやネットワークを活用するなどして、指導方法の多様化に努めることも求めています。

現在、学校教育における資料等の著作物については、著作権法第35条によって、一定の条件を満たす場合において、著作権者の許可を得ずに利用す

ることが認められています。一方、「GIGAスクール構想」の実現などにより、近い将来、ネットワーク回線がさらに強化され、一人一台の端末環境が整備される時代が到来するでしょう。そうした情報化の進展にともない今後、ネットワーク上の著作物の取り扱いについて、法解釈や制度の変更などもあり得るため、常に著作権に対する敏感さを持ちつつ、多様なリソースを積極的に活用して防災に関する授業の充実を図りたいものです。

ウェブサイトの紹介と活用1

ベースマップ (地形図・白地図等) 作成

ベースマップ(地形図や白地図等)は、学校教育においてよく用いられる教材の一つです。しかし、学習用の地図帳に掲載されている地図は、縮尺が大きいため、学校周辺の地形や、その地域の土地利用を知るためには十分ではない場合があります。より縮尺の小さいベースマップを用意するうえで「地理院地図」、あるいは

「基盤地図情報」とそのビューソフトウェアが役立ちます。

「地理院地図」では、ウェブサイト上の操作だけで、ベースマップを容易に作成することができます。

国土交通省 国土地理院
地理院地図

<http://maps.gsi.go.jp/>



利用方法の概略

登録不要で利用できます。標準地図、単色地図、白地図などを作成できます。白地図では市町村まで表示でき、標準地図と単色地図では地区スケールまで表示できます。地図の印刷は、A4とA3判サイズで出力でき、画像は.png形式と.pgw形式で保存できます。画像を出力する際には「表示されている範囲全体」、「範囲を固定」、「大きさを固定」が選択できます。詳しい解説については、右のQRコードからアクセスしてください。



詳しい解説

<https://www.gsi.go.jp/common/000213615.pdf>



「地理院地図」で表示出力した単色地図(玉浦中学校の周辺)縮尺300m

参考として

現在、地理院地図Vectorが試験公開中です。このウェブサイトでは、項目ごとに表示/非表示の切り替えができます。例えば、建物を非表示にしたり、地図や鉄道のみを表示したりすることが可能です。



「地理院地図」で出力した全国最新写真(玉浦中学校の周辺)縮尺300m

国土交通省 基盤地図情報と ビューソフトウェア

<https://www.gsi.go.jp/kiban/>



サイトとビューソフトのイメージ

基盤地図情報とは、平成19年に成立した「地理空間情報活用推進基本法」や平成20年に閣議決定された「地理空間情報活用推進基本計画」を踏まえて整備された正確な電子地図の骨格となる情報です。基盤地図情報においても、白地図を作成することができます(以

下のQRコードのサイト参照)。ただし、利用には専用のソフトウェアをダウンロードすることに加え、そのソフトウェアの操作に慣れることも必要となります。地理院地図と比べれば難易度は高いですが、是非チャレンジしてみてください。

利用方法の概略

利用には登録が必要です(個人での登録には、氏名、住所、電話番号等の入力が必要です)。またダウンロードしたファイルを展開するためには専用のビューソフトが必要です。印刷と画像の出力が可能です。詳しい解説については、右のQRコードのサイトを参照してください。

詳しい解説

<https://www.gsi.go.jp/common/000213614.pdf>



地理院地図のさらなる活用

地理院地図には、ベースマップ作成のための機能以外にも、ハザードや自然災害伝承碑のような防災に役立つ情報を重ねて表示できる機能があります。また、地図の二画面表示の機能を用いて、最新の地図と過去の地図とを比較することもできます。防災教育にとどまらず、地域の自然や土地利用の

歴史など、身近な地域の環境を理解するための授業づくりにも大変便利です。子ども自身が授業等で地理院地図の利用を体験することで、防災に関する知見だけでなく、情報活用能力の向上にも役立つでしょう。

ウェブサイトの紹介と活用2

ハザードマップの確認

防災教育で活用できる便利な地図情報サイトとして「ハザードマップポータルサイト」があります。このウェブサイトは、各ハザードに対応したハザードマップを確認することができます。ハザードマップポータルサイトには、「重ねるハザードマップ」と「わがまちハザードマップ」の大きく二つの機能があります。

「ハザードマップポータルサイト」の大きく二つの機能があります。

ハザードマップポータルサイト

- 重ねるハザードマップ
- わがまちハザードマップ

<https://disaportal.gsi.go.jp/>



ハザードマップポータルサイトのトップページ

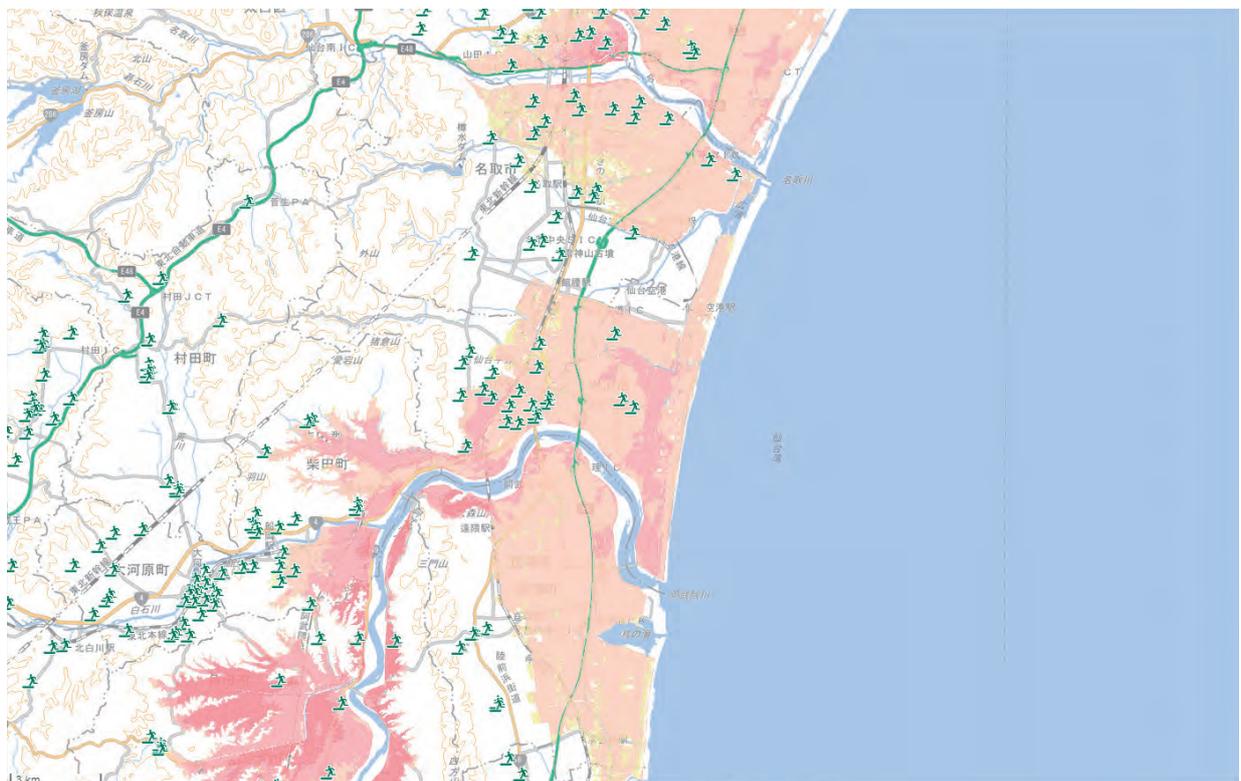
● 重ねるハザードマップ @ハザードマップポータルサイト

利用方法の概略

登録不要で利用できます。洪水、土砂災害、津波、道路防災情報などを、地図に重ね合わせることができます。また指定緊急避難場所も表示できます。地図の印刷はA3とA4判で、画像は.png/.jpeg/.pdf形式で出力できます。

詳しい解説

<https://disaportal.gsi.go.jp/hazardmap/pamphlet/pamphlet.html>



「地理院地図」で表示出力した単色地図(玉浦中学校の周辺)縮尺3km

わがまちハザードマップ
@ハザードマップポータルサイト

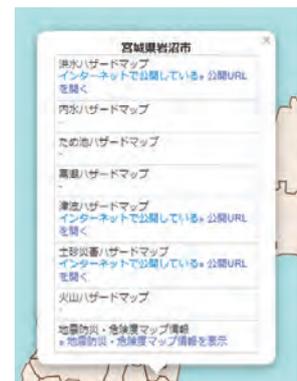
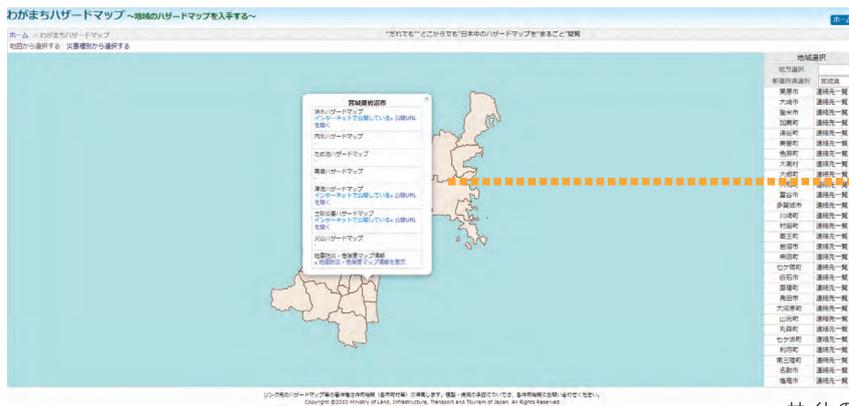


利用方法の概略

ここでは、「地図で選ぶ」か「まちを選ぶ」のいずれかの機能を利用することで、各市町村が作成したハザードマップを掲載したウェブサイトにも容易にアクセスすることができます。なお、掲載されている災害の種別は各市町村によって異なります。

詳しい解説

<https://disaportal.gsi.go.jp/hazardmap/pamphlet/pamphlet.html>



サイトのイメージ(玉浦中学校が立地する岩沼市の場合)

The screenshot shows the official website of Iwajima City. At the top, there is a navigation bar with various menu items: Home, Daily Life/Procedures, Child Education/Sports, Health/Welfare, Tourism/Culture, Disaster/Security/Recovery, Contracts/Residence/Agriculture/Industry, and Municipal Information. The main content area features a large heading for 'Iwajima City Flood Hazard Map' and a sub-heading 'Purpose of Iwajima City Flood Hazard Map Creation'. Below this, there is a detailed explanation of the map's purpose, stating that it is designed to help citizens take appropriate actions in the event of a flood in the Arakawa River. A map image is also visible, showing the city's layout and flood-prone areas. At the bottom of the page, there is a link to download the map image.

岩沼市洪水ハザードマップ | 岩沼市ホームページ(岩沼市は玉浦中学校が立地する自治体)

ウェブサイトの紹介と活用3

ポータルサイトの活用「防災教育ポータル」

学校で授業を行う先生方をはじめ、皆様に防災教育に取り組んでいただく際に役立つ情報・コンテンツとして、国土交通省の最新の取組内容や授業で使用できる教材例・防災教育の事例などを紹介しています。

国土交通省内HP 防災教育ポータル

<http://www.mlit.go.jp/river/bousai/education/index.html>



ハザードマップポータルサイトのトップページ

防災教育に関する手引き

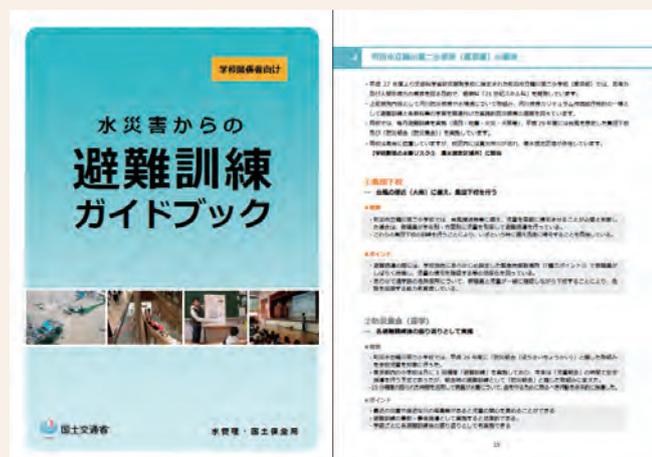
防災教育の進め方等に関する、手引き・ガイドライン等を紹介しています。



- 水と川遊びのスヌメ(学校関係者向け)
- 学校教育を理解するためのスタートブック(河川管理者向け)
- 水災害からの避難訓練ガイドブック
- 政府インターネットテレビ動画「自然災害から命を守るまずは子供に伝えたい!3つのポイント」
- 水防災教育実施マニュアル
- 災害教訓伝承法実践の手引きと事例(案)
- 地域における防災教育の実践に関する手引き

学校関係者向け 「水災害からの避難訓練ガイドブック」

多忙な先生方を支援するため、学校現場の防災教育に活用できるよう「水災害からの避難訓練ガイドブック」を作成しました。水害発生時の避難の手順やタイミング、避難訓練のパターンなど、訓練を実施しやすくするポイントを掲載しています。



ウェブサイトの紹介と活用4

ポータルサイトの活用「防災ポータル」

起こりうる災害に関する情報や、もしものときに役立つ防災情報を入手することができる防災情報ポータルサイトです。

国土交通省内HP 防災ポータル

<https://www.mlit.go.jp/river/bousai/olympic/>



防災ポータルのトップページ

日頃から知ってほしい情報

被害想定

首都圏で起こりうる自然災害について、想定される被害状況やハザードマップ等を見ることができます。

- 自然災害の脅威
- 防災情報提供センター
- ハザードマップポータルサイト
- 浸水ナビ
- 航空レーザー測量を活用した治水安全評価
- 川の防災情報
- 地震被害想定



身の守り方

- 津波防災特設サイト
- 防災シミュレーター
- 防災の手引き ～いろんな災害を知って備えよう
- Safety tips for travelers
- 南海トラフ巨大地震、首都直下地震の被害と対策に係る映像資料
- TEAM防災ジャパン
- 外国人のための生活ガイド



主に災害時に見てほしい情報

被害情報

リアルタイム情報や速報等により、災害発生後、いち早く被害の状況を見ることができます。

- 土砂災害情報
- 総合災害情報システム (DiMAPS)
- 防災情報提供センター
- 災害・防災情報 など



気象情報

気象庁による気象情報のほか、国土交通省・東京都による雨量や放射線測定結果などを見ることができます。

- 防災情報センター
- 気象警報・注意報
- 雨雲の動き (高解像度降水ナウキャスト)
- 海の安全情報



動画「雨水の行方と地面の様子」

公益財団法人河川財団
雨水の行方と地面の様子 (小学校4年理科単元)
<https://www.youtube.com/watch?v=NI-Nt97da7o>



2020年度から日本全国の小学校で展開される、4年理科新単元「雨水の行方と地面の様子」。授業のまとめ・ふりかえり等での活用を目的に作成した5分未満のショートムービーです。



「粒の大きさによるしみ込み」と「高低差による水の流れ」について「比較・関連付け」を行い、公園等の範囲から流域の概念へと拡大して理解ができます。(水の恵み・水難事故防止・水防災にも関連)



水の「恵み」と「災い」の両面を表現するキャラクターも登場

教員の防災指導力を大学院の学びで高める

「いのちを守る」防災教育に向けて

宮城教育大学教職大学院では、科目「学校教育・教職研究(防災教育)」を開設。
現職教員と学部から進学した大学院生がともに、防災教育・学校安全について学んでいます。

授業内容としては、「シミュレーションによる非常時対応の検討」や「気象台現地学習」、「気象台大雨ワークショップ体験」、「防災教育副読本の省察」、「災害給付制度理解のための講話」などが挙げられます。

ここでは、具体的に「東日本大震災被災地研修」と「国土交通省東北地方整備局のゲストレクチャー」、「自校の防災・安全教育の見直し」について紹介します。



大雨ワークショップ体験による検討

東日本大震災被災地防災研修 「震災遺構から学ぶリーダーシップ研修」

この研修は二日間にわたって行われ、宮城教育大学教職大学院の大学院生、山形大学教職大学院生、宮城教育大学留学生など約30名が参加しました。

一日目、受講生は旧石巻市立大川小学校跡地を訪れ、遺族でもある元中学校の先生から話を聞きました。続いて、旧南三陸町立戸倉小学校跡地や避難先の高台、最終避難した五十鈴神社を訪れ、元校長先生から話を聞きました。また「南三陸ホテル観洋」に勤務する語り部からの案内で、南三陸町にある民間震災遺構高野会館を視察しました。

二日目は、名取市立関上小中学校（2018年4月に小中一貫教育を行う義務教育学校として設置）を訪ね、震災当時教務主任として関上中学校に勤務し、関上小中学校の設立に尽力した校長先生からの話を聞きました。続いて、震災遺構仙台市立荒浜小学校を訪れ、現地スタッフから震災以前の街の様子、被災当日、そして震災後の復興と防災集団移転等について説明を受けました。

最後に大学を会場に、研修からの学びを、自校の防災教育・学校安全や今後の教職実践にどのように活かせるのか振り返り、議論しました。



震災遺構 仙台市立荒浜小学校訪問



被災地研修の振り返り



ゲストレクチャー

国土交通省東北地方整備局 成田 秋義 氏

11月、総括防災調整官の成田氏より、水害・土砂災害避難について、解説をいただきました。令和元年台風19号の対応状況を含む、近年の災害とその対応や教訓を踏まえた具体的な内容でした。

全国各地で災害リスクが高まっていることを実感し、児童生徒の命を守る資質・能力の育成について、問題意識や授業実践のイメージを持つことができました。



ゲストスピーカーによるレクチャー

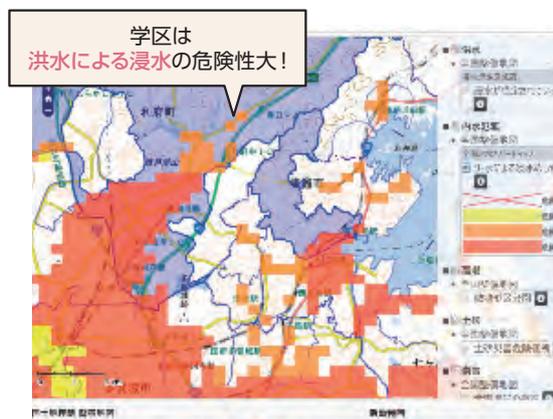


自校の防災・安全教育の見直しと受講生間の共有

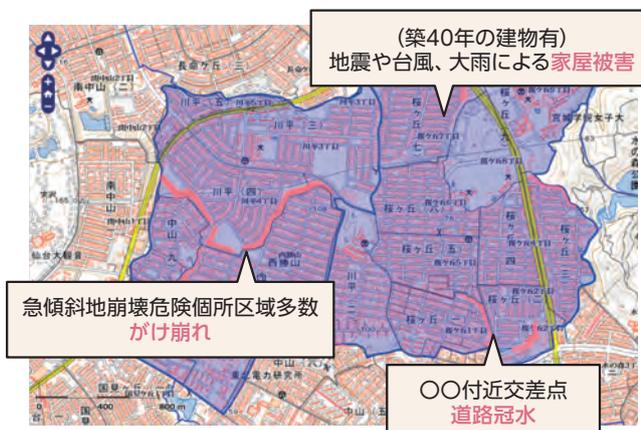
本授業の総まとめとして、自校の防災・安全教育の見直しと、受講生間での共有を行いました。各受講生は本ブックレットで紹介したウェブページ等を活用して、学区のハザードマップを確認したり、過去の災害履歴を調査したりして、現在の防災教育・学校安全の取り組みについて整理しました。そのうえで、今後の防災教育のあり方や方向性等について話し合いました。

今後の課題として、学校間連携を含めた地域協働での取り組み、教科横断的で系統性のある防災教育のカリキュラムマネジメントの推進、児童生徒の確かな防災・減災に対する資質・能力育成、そして教職員の協働、などが挙げられました。これらの課題は、受講生のみならずとも、教員全員が防災・学校安全に取り組むうえで課題として共有していきたいものです。

～大学院生作成のまとめの資料から～



ハザードマップ確認
～洪水による土砂災害の危険～



過去の災害履歴調査
～学区内の災害リスクの実態～

(防災科学技術研究所「地域防災Web」を利用)

令和元年台風19号における災害対応

事前対策の強化と復旧に向けて

我が国の防災・減災行政の中心的な役割を担う国土交通省は、災害発生前の警戒から発生後の復旧に至るまで多様な取り組みを展開しています。

地方整備局においても、河川や港湾、道路など様々な国のインフラを管理しており、气象台などの国土交通省機関をはじめ、自治体やマスメディアと連携した活動を展開しています。こうした取り組みに理解を深めることは、学校教育における授業コンテンツや教材を考える際にも役立ちます。

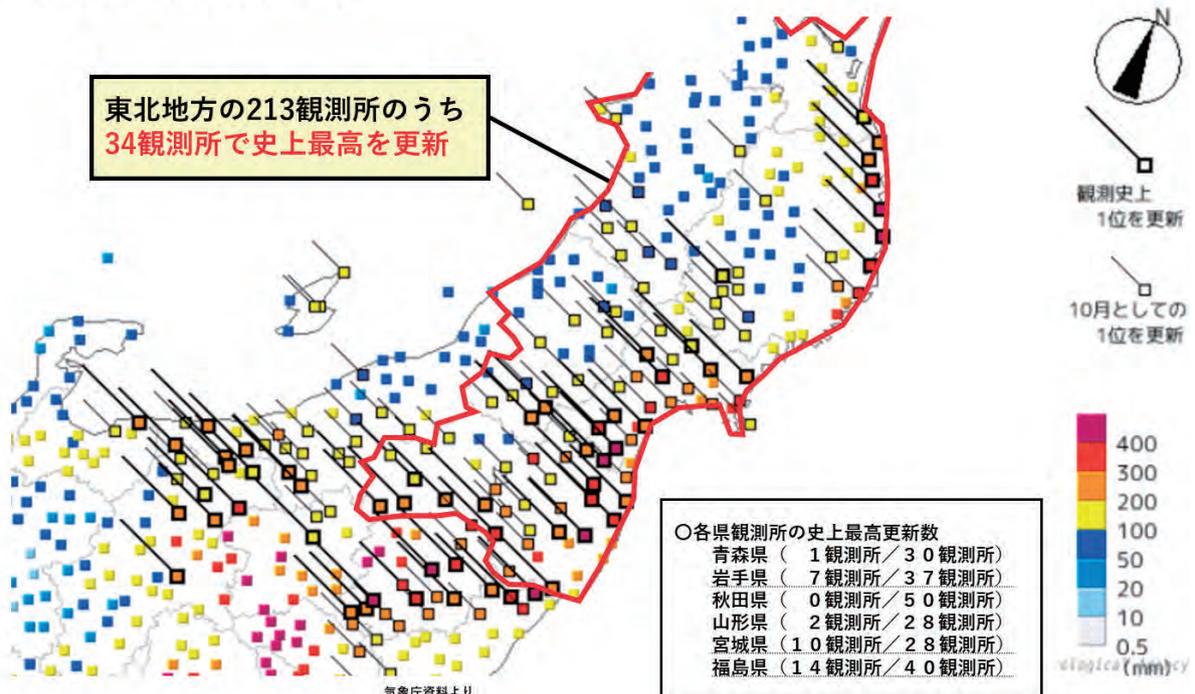
ここでは、令和元年10月の台風19号災害における東北地方整備局の活動の一端を参考までに例示します。

台風19号の発生と勢力の概要

各県の観測所における降雨量や累加雨量について、史上最高をいくつも更新しました。台風19号の出水・降雨の概要は以下の通りです。

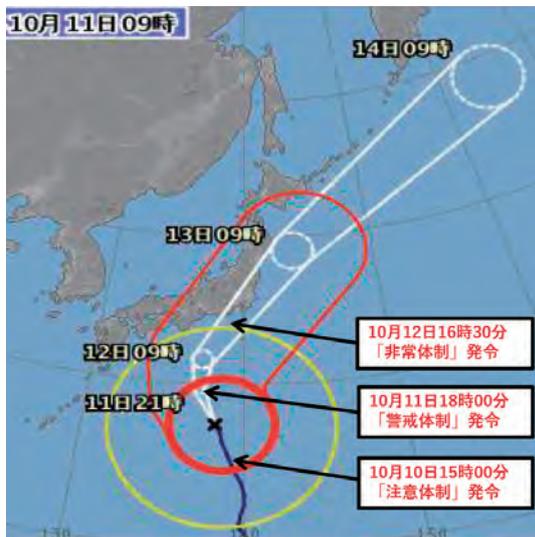
- 台風19号の影響により10月12日夕方から、東北地方の広い範囲で非常に激しい降雨となり、累加雨量は多いところで600mmを超過。
- 宮城県の青野雨量観測所（国交省所管）では累加雨量410mm、筆甫雨量観測所（気象庁所管）では累加雨量594mm、大内雨量観測所（宮城県所管）では累加雨量612mmを記録。
- 鳴瀬川水系では11水位観測所、名取川水系で1水位観測所、阿武隈川水系の8水位観測所、最上川水系の3水位観測所で観測史上最高水位を更新。

24時間降水量の日最大値
(10月12日22時00分～13日22時00分)



● 東北地方整備局による迅速な体制確保

気象庁の台風情報に基づき、東北地方整備局災害対策本部（注意体制）を10月10日15:00に設置。また、日本列島に台風が上陸する前から体制を段階的に上げていき、国民への注意喚起を促しました。



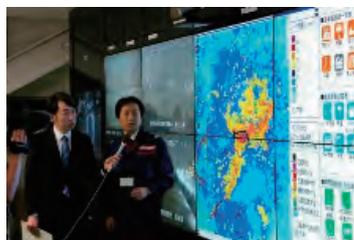
災害対策室と大会議室を開放し、他地整からのTEC-FORCE（緊急災害対策派遣隊）広域派遣の受入スペースや災害対応の機能を確保。災害対応の情報共有を図るため、TV会議システムを活用した会議を開催。（11/12現在：本省非常対策本部会議（18回）、東北地方整備局災害対策本部会議（27回））

● メディアでの発信と注意喚起

台風19号による被害を想定した「逃げ遅れゼロ」を目指し、各種メディアと連携し、迅速な状況解説や注意喚起に努めました。



NHKニュースより



- 台風19号の接近にあたり、10月11日に東北地方整備局と仙台管区気象台が合同で説明会を開催。仙台にある5つのテレビ局すべてがニュースで会見内容を放送し、迅速かつ広範囲の注意喚起を実施。
- また、台風上陸直前・上陸後の2回記者会見を行い、河川の現状と今後の注意点について解説し、継続して警戒を呼びかけ。
- 最新の河川の状況について、生中継による解説を実施。
- 河川管理者の立場から、河川の映像や雨量レーダー等を用いて、現在の降雨状況や河川水位の状況、自治体の情報等に注意し早期の避難行動が必要である旨を解説。

● 復旧に向けた具体的な対応

1.被災状況の調査と被災地支援

東北地方整備局は、各自治体の支援要請に基づき、専門チームを立ち上げ、それらの要請に対応しました。例えば、24時間体制での排水作業や浸水による泥の路面清掃活動を実施しました。また、この他にもホットラインの構築や現地情報連絡員の派遣、自治体支援（物資等要請対応）等を実施しました。



防災ヘリみちのく号による被災状況調査



24時間体制での排水作業(宮城県大崎市、吉田川)



路面清掃車による路面清掃作業(福島県相馬市)



給水車による給水支援(宮城県丸森町)



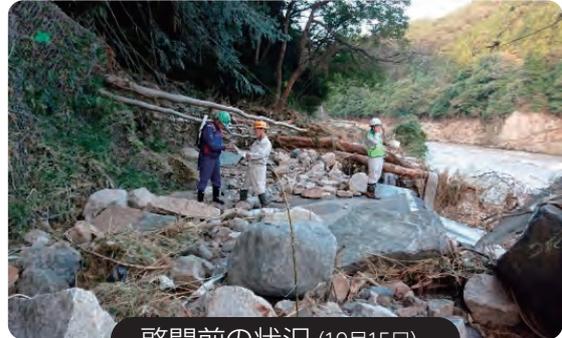
TEC-FORCE(緊急災害対策派遣隊)による被災状況調査(福島県矢吹町)



ドローンを用いた被災状況調査(宮城県丸森町)

2.道路調査および被災道路の啓開作業

大きな被害を受けた宮城県丸森町では、宮城県が管理する国道349号の道路啓開を実施。道路法第48条の19に基づく道路啓開は、重要物流道路制度創設後、全国初の実施となりました。



啓開前の状況 (10月15日)



啓開作業状況 (10月17日)



啓開後の状況 (10月18日)

3.排水ポンプ車による排水活動

地方整備局では地震・台風などの災害への対応として排水ポンプ車をはじめとする災害対策用車両を配備しています。台風19号においても宮城県丸森町他各地区に排水ポンプ車を現地派遣し、排水作業を実施しました。

10月13日
排水ポンプ車
排水状況
(宮城県丸森町)



10月14日
排水ポンプ車
排水状況
(宮城県丸森町)



今後の防災教育の充実に向けて 「ドローン」の活用可能性

防災・減災のためのドローンの活用

技術革新が著しい現代社会では、数多くの便利なツールが普及しています。それらは単に我々の日常生活をより便利にするだけでなく、自然災害への備えや災害時の対応においても大変有益です。防災において近年注目されている技術がUAV (Unmanned Aerial Vehicle) 無人航空機、いわゆる「ドローン」です。2020年現在、大きさや速度など特性の異なるさまざまな機種を入手できます。国や地方自治体は、ドローンの活用に向けた枠組みづくりを進めています。

防災・減災に関する取り組みの一つとして、ドローンは、地震や豪雨などの災害が発生したあとの道路や河川の被害状況を把握するため有効に活用されつつあります。例えば、東北地方整備局では、令和元年台風19号による阿武隈川の浸水状況を確認するためにドローンを活用しました。また、ドローンを用いて被災状況を把握するためのポイントを冊子『ドローンを用いた被災状況動画撮影のポイント集』としてまとめています (参考文献参照)。



台風19号による阿武隈川の浸水状況を確認するためにドローンから撮影した映像のキャプション
(場所:宮城県伊具郡丸森町字神明地先、時間:10月18日8:30頃)

学校でのドローン活用の可能性

今後、防災教育の場面におけるドローンの活用が模索されます。例えば、災害を起こしうる自然条件・外力 (ハザード) の理解のために、また、学校周辺などの地域の地形を理解するためにも有効です。地形図な

どの既存のリソースに加えて、ドローンによって撮影された映像・画像は、より視覚的に臨場感が高い教材として、地形理解のための実践に新たな可能性を広げることになるでしょう。

また、子どもたちが最新の技術に触れておくことは、教育上、大きなメリットになるでしょう。現在の若者が、彼らが幼いころにはなかった職業に就いているように、今の子どもたちも将来、現在はまだ存在しない多様な職業に就くことになるでしょう。幼い頃から最新技術に触れることが、子どもたちにとって大きな刺激となるはずで、将来、子どもたちのなかにはドローンの操縦士や整備士、それを活用したさまざまなビジネスに従事する子どもがいるかもしれません。



今後、学校教育においてドローンをよりよく活用するために

ドローンの運用にあたっては、航空法等に定めるルールを遵守する必要があります。ドローンは有用性が高い一方、悪用されたり、我々に危害を及ぼしうる側面もあります。例えば搭載されたカメラを用いて個人情報情報を容易に取得できることから、個人のプライバシー権を侵害するおそれがあります。建物に落下すれば建物の破損につながりますし、人にぶつかれば大けがにつながります。また、高速回転するプロペラに触れることによって子どもが大けがを負う物理的な危険性も排除できません。我が国において、ドローンの有効活用のための体制整備やルール作りが本格化しているなか、学校教育への導入に対してもその環境整備が求められます。

参考文献

建設コンサルタンツ協会東北支部・東北測量設計協会・国土交通省東北地方整備局 (2018) .
ドローンを用いた被災状況動画撮影のポイント集～平成28年台風10号等の経験を基に～.
<http://drone-enquete.jpn.org/>

国土交通省東北地方整備局 (2019) . 東北地方整備局の災害対応状況.
<http://www.thr.mlit.go.jp/Bumon/B00097/k00360/saigai-info/top.html>

おわりに

2020年現在、ビッグデータや人工知能という言葉を目にしない日はありません。さまざまな事象に対する正確で瞬時の予測が可能になる時代がいずれはやってくるでしょう。しかし、人工知能の進化が技術的特異点を超えることになったとしても、全ての人命を完全に守りぬくための、自然災害の発生を正確に予測できるようになるのははるか先のことではないでしょうか。実現しないかもしれません。一方、気候変動の影響と不安定さは年々増大しています。自然災害から身を守るために、わたしたちは人間としての判断力や思考力、想像力といった防災のための諸能力を鍛えていかなければなりません。

学校は、防災力形成の拠点です。先生方は日々、子どもたちの前に立ち、子どもたちを介して家庭にも影響力を及ぼす存在です。先生方に対する社会からの期待は、先生方が想像する以上ではないかと思えます。

今回取り上げた風水害にとどまらず、あらゆる自然災害に対して、いのちを守るために瞬時にすべきことやそのために事前しておくこととは何なのでしょう。唯一絶対の答えはありません。何が起きているのかを適切に把握し、既知を自分が置かれている文脈に置き換え、行動に移していくことが求められます。そう考えると、いのちを守る力は、自律的でありながら、共感や協働といった他者や環境と積極的に関わることができる態度や技能を構成要素としていることに気がきます。そして、そうした資質・能力の育成は、学校教育の目的そのものでもあるということになります。

ただし、日々の学校教育活動を展開していけば自然といのちを守る力が身に付くわけではありません。

学校のカリキュラムをめぐっては、コンテンツからコンピテンシーへ、すなわち、教える内容を整えること以上に、育成する資質・能力とその成果を重視することが求められています。資質・能力の育成を明確にカリキュラムのなかに埋め込み、さりとして、一過性の活動に終わるわけではなく、日々の授業で子どもたちを成長させ、随時授業の改善を図っていくことが欠かせません。カリキュラム・マネジメントの視点は、防災教育においてもますます重要です。

いのちを守る力の育成をカリキュラムのなかに有機的に位置付け資質・能力の育成を図る、そして、現場の負担は増やさない、この当たり前を全国各地で災害が起きている今日、あらためて検討し発信する必要があるのではないか。そんな思いを共有した大学院生、大学教員、東北地方整備局職員らの交流によって、市川先生、真壁先生の実践が実現しました。市川先生による単元の授業を通し、子どもたちは単元テストで優れた結果を出しました。真壁先生の授業ではクラスの生徒たち全員が思考をめぐらし話し合う姿、一生懸命ノートに考えをまとめる姿が見られました。挙手による発言も活発でした。大人の願いに子どもたちは必ず応えてくれます。

本ブックレットによる提案は、ささやかかもしれませんが、学校教育に携わる教員養成大学と防災行政の専門機関である東北地方整備局とが手を携え、領域や地域を超えた実践の必要感を皆様にお届けしたいと願っての取り組みでした。お手に取ってくださった皆様といのちを守るための優れた実践を増やしていくことができましたら、関係者一同にとって望外の喜びです。

「新たなステージに対応した防災教育の推進」に関する 共同研究プロジェクト

このブックレットは、国立大学法人宮城教育大学と国土交通省東北地方整備局が令和元年7月に締結した連携協定に基づいて実施された共同研究の成果として作成されたものです。

宮城教育大学教職大学院（第12期）の授業科目「学校教育・教職研究（防災教育）」において、国土交通省東北地方整備局の防災専門家らによる特別講義や指導助言を得るとともに、小・中学校での授業実践の振り返りを行いながら、防災教育の指導力向上について考察したものです。

ご協力いただきました方々に深く感謝申し上げます。

宮城教育大学

小田 隆史 防災教育研修機構 副機構長／教職大学院 准教授※
梨本 雄太郎 教職大学院 教授
本図 愛実 教職大学院 教授
小澤 晃 教職大学院 准教授
佐藤 美知子 教職大学院 准教授
齋藤 玲 防災教育研修機構 特任助教

※共同研究代表

国土交通省東北地方整備局

成田 秋義 総括防災調整官※
武田 滋生 防災室長
佐藤 真 防災室 課長補佐
千葉 忍 防災室 計画係長

授業実践者

宮城教育大学教職大学院 第12期生 市川 孝仁（仙台市立田子小学校教諭）
宮城教育大学教職大学院 第12期生 真壁 さやか（岩沼市立玉浦中学校教諭）

協力／岩沼市立玉浦中学校・仙台市立田子小学校・宮城教育大学教職大学院第12期生

発行／国立大学法人宮城教育大学・国土交通省東北地方整備局

いのちを守る
教員のための
防災教育ブックレット

[風水害編]



国立大学法人
宮城教育大学



国土交通省
東北地方整備局