

大項目	4	「地理総合」の授業法と小中高の接続教育				
中項目	4-1	「地理総合」における「主体的・対話的・深い学び」(アクティブラーニング)				
小項目	4-1-2	身近な地域を知ることから「地理」の扉を開き地域づくりへ参画する				
細項目 (発問)	4-1-2-4 防災教育授業実践	高校地理教育における「主体的・対話的・深い学び」の実践例(災害からの地域づくり)				
作成者名	石橋 生	作成年	2021/2023 年	Ver.	1.1	
キーワード 5~10 個程度	防災教育、みんなの BOSA プラン 3.0、ICT 教材の利活用、東日本大震災アーカイブス、防災小説、クロスロード、地理院地図、重ねるハザードマップ、地理教育の道具箱、SDGs					

発問と説明

(1) ICT 教材を利活用した防災教育について学ぶ意義を考える。(ICT と地理教育)

2030 年には、モノとインターネットをつなげる IoT による自動運転や遠隔操作、人間が計算しきれないたくさんの情報を AI が分析して、新しい考えを生み出す Society 5.0 (超スマート社会) が到来することが予想されています。Society 5.0 では、SDGs の「誰一人取り残さない」という考え方にもとづき、すべての人に平等な機会が与えられ、AI やロボットを活用し、より快適で生活しやすい未来の社会を目指しています。日本では、これまでしばしば台風や地震などの自然災害が起こり、たくさんの被害が出てしまいました。Society 5.0 では、ドローンやロボットを使って復興支援をするだけでなく、これまでの災害に関する膨大なデータをコンピュータ上に整理する GIS を活用して、より精度の高いハザードマップを作成することもできます。例えば、2020 年に起きた集中豪雨では、球磨川が氾濫し、119 番通報しても道路だけでなく、消防署まで浸水して救急車が出勤できなかったことが問題点として挙げられました。このような問題点を解決するために国や地方自治体が被災したデータを GIS で収集・分析して、災害時の蓄積された被害状況やデータを定期的に更新し、インターネットを活用すれば、最新のハザードマップを世界中の人々と安全性を高めるために共有することができます。国土地理院では、デジタル化した重ねるハザードマップ(参考 URL 1)を Web 上で公開しており、スマホやタブレットを活用すれば、現在地のハザードマップをいつでもどこでも簡単に持ち運び、閲覧することが可能です。

文部科学省は GIGA スクール構想により、地域間でのデジタルデバイドをなくすため、全ての小中学生に一人一台、パソコンやタブレット端末を配布し、デジタル教科書の導入など教育のデジタル化を進め、全国の学校で ICT 教育による授業の効率化を推進しています。これまで Wifi 環境が整備されている私立の学校では実施可能であった ICT 教材を利活用した授業が、公立を含めた日本全国の学校でも徐々に実施されつつあり、今後、ますます紙の地図だけでなく、ICT 教材を用いたデジタル地図を利活用する地理教育は学校現場の中で普及して行くことが予想されています。2020 年度はコロナ禍で学習環境も激変し、各学校で生徒たちへの教育支援には制約も多かったのではないかと思います。しかし、Zoom を活用すれば、時間と距離の制約をフラットになり、学外の専門家とも簡単につながることができるため、コロナ禍で見えてきた新たな情報共有ツールは教育の効率化に役立つことがわかりました。ただ、デジタルデバイドの問題点としては、ICT の環境整備による学校間の教育格差は GIGA スクール構想である程度、緩和されますが、ICT を活用して地理の授業を教えるスキルのある教員とそうでない教員との授業格差が生徒の学力差にもつながる恐れがあるため、教員に向けた教育支援も今後の課題として検討をしていく必要があります。2020 年度のコロナ禍における学校閉鎖に伴うオンライン授業と、通常の対面授業における ICT 教材を利活用したモデル授業の実践により、高校生の ICT 活用能力を把握することができました。コロナ禍におけるオンライン授業(図 1)の成功体験は、教育の多様化・可能性をさらに広げてくれることがわかりました。

(2) 従来の防災教育とは異なる地理総合の防災教育を考える。(地理総合に向けた防災教育の提案)

従来の防災教育では、その必要性から定期的には実施されているものの、あらかじめ日時が指定されている避難訓練や外部の専門家から教えてもらう講義形式の受け身型の防災教育でした。本校のように同じ敷地内の高校・中等教育学校を合わせて 3000 名近くが在籍する大規模校では、学園全体の防災教育の内容を変えることにより、教科学習の中で検討した方が即座に効果的な防災教育が提案できると考え、地理総合におけるモデル授業を

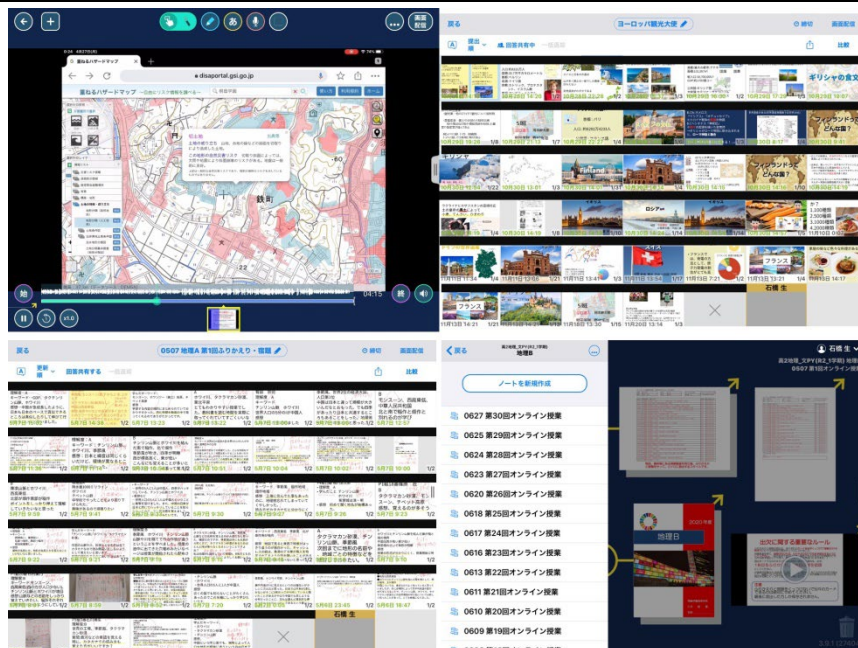


図1 2020年5月～6月に実施したコロナ禍におけるロイロノートを活用した高校地理のオンライン授業



図2 『地理総合に向けた防災教育の提案』

東京大学空間情報科学研究センター主催「CSIS DAYS 2020」にて、GIS、空間データを活用して、2022年から始まる高校必修教科目「地理総合」の優れた実践型教育の先行事例が評価され、「審査員特別賞」を受賞
<https://www.csis.u-tokyo.ac.jp/wp-content/uploads/2020/12/days20D01.pdf> (要旨)

- (a) 映像コンテンツを活用した防災教育（東日本大震災アーカイブス）
- (b) RPG 防災教育（防災小説、クロスロード）
- (c) ICT 教材を活用した防災教育（地理院地図、重ねるハザードマップ、地理教育の道具箱）

(a) はNHKのWebサイト「東日本大震災アーカイブス 証言 web ドキュメント」(参考 URL 2) は、学びの空間を教室に限定することなく、いつでもどこでも短時間で動画を視聴することができるため、状況判断をする際に効果的で生徒の飽きを軽減させて、より多くのケースを短時間で理解することにもつながります。(b) のRPG 防災教育では、生徒が自ら防災小説(図 3) を執筆したり、クロスロードを実施することで、こういう場合はどうすれば良いのかというケーススタディを考えることができます。さらに、よりリアリティを高めるために、ディズニーランドやUSJ など生徒が好きな娯楽施設など特定の場所の写真を提示し、ここで被災した時はどこへ避難すれば良いのかなど、より実践に近い体験型の防災教育でシチュエーションに応じた状況判断能力を鍛えることが、この授業のポイントです。(c) は、地理総合ではICT教材を活用して視覚的にとらえて分析することが求められるため、GIS 教育と関連させて地理院地図(参考 URL 3)、重ねるハザードマップ、地理教育の道具箱「イラストで学ぶ過去の災害と地形」(参考 URL 4) などのICT教材を活用した防災教育を考案します。地理教育の中でICT教材を活用する学習が出来れば、現状よりも精度の高い防災教育を教科の中で提案することが可能となります。本校では、個－協働－個の学習サイクルのアクティブラーニング型授業を、全学をあげて実践しており、文部科学省が進めるGIGA スクール構想を踏まえ、アクティブラーニング型授業とICT教育を組み合わせた新しい防災教育（アクティブラーニング型授業×ICT教育）を提案することが必要だと考えました。高校地理の授業ではICT教材の操作方法についてオリジナル授業冊子(図 4) を使いながら、生徒が自らスマホやタブレットを操作してICT教材の使い方を学びます。また、教授法としては、従来の一方的な講義形式を見直し、アクティブラーニング型授業で教師だけでなく、生徒からも発信し、双方が学びを外化する場を意図的に作り、生徒同士だけでなく、生徒・教員が相互に教え合う半学半教の精神を教室内で根付かせ、インタラクティブな学びの場を創出させることがねらいです。この単元では、アクティブラーニング型問題として「地理院地図や重ねるハザードマップなどのICT教材を活用して、桐蔭学園高校周辺の地形とハザードマップを比較してみよう。」と設定しました。中学1年生の冬休みの宿題として、通学路における災害時の危険となるものを探し、ロイロノートに提出して3学期の授業で発表しましたが、高校から入学してきた外進生にとっては、学校周辺の地形やハザードマップについては知らない生徒も多いので、高1（学校によっては高2）で必修科目となる地理総合で、ICT教材を活用して学校周辺を調査する授業は生徒の防災意識を高めるだけでなく、学校や地域に目を向け、郷土愛を高めることにもつながり、より防災に関する理解が深まりやすいと感じました。

私は、全国の高校で学習する基礎編として、東日本大震災を題材にする教材を活用し、応用編として地域の特性にあわせた防災教育の実施を提案したいと考えています。例えば、神戸市では1995年の阪神・淡路大震災、広島市では2014年の豪雨土砂災害を応用編の教材として扱うと基礎編で学んだ知識が応用編でも活かされ、地域防災の意識を高めることにもつながると考えました。2011年に起きた東日本大震災における津波被害の際に、かつて津波被害を受けたことがないから、こんな場所では被害は起きないだろうと考える正常性バイアスと、周りの人がここで待機しているから自分もここで待機したら安全だとする同調バイアスなど、被災時の自分だけは助かるだろうと考える心理が被害を拡大させたと言われています。そのためには、被災者の証言を教訓とし、被災時にどのような行動をとればいいのか、日ごろから自分の頭で考える習慣を身につけなければなりません。したがって、どんなに精度の高いハザードマップができたとしても、それを使う側の人間が平常な心理で正しく活用できるのか、さらには盲目的にハザードマップを信じるだけでなく、自分で考えて行動することが求められます。一番大切なことは日ごろから連絡の取り方や避難する場所を家族で話し合い、非常用の持ち出し袋の中身を確認し、避難経路などをあらかじめシミュレーションすることです。技術の進歩に頼るだけでなく、防災に対する意識そのものを変えることが必要で、自然災害の多い日本ではインフラ整備などのハード面の防災対策だけでなく、私たちがすぐに実践できるソフト面の減災対策も行うことが大切です。自助・共助・公助など私たち一人ひとりの行動に委ねられ、自然災害と共生し、次世代につなぐために誰一人取り残さない持続可能な社会を実現することが求められます。

防災小説『コロナ禍における災害』（高校2年生の作品）

今日は珍しく寝坊をしてしまった。母親にせかされるまま急いで朝食を取り、歯磨きをさっさと済ませ、学校に向かった。電車の中は人でごった返っていた。揺れる電車の中で窓越しに雨雲が近づいているのが見えた。天気予報ではそんなことなんてなかったと思いながらも別段、気にしたりはしなかった。いつもより少し遅く学校に着くと桐子に会った。桐子とは中学校からの友達だ。とりとめもない会話をしながら教室に向かった。時折、咳をしているのが気になったが桐子は喘息持ちだ。こんなご時世だから心配だったが桐子の誠実さを信頼していたので何も言わなかった。いつも通り学校生活は過ぎた。授業が終わり、私と桐子は一緒に帰ることにし、電車に乗った。桐子は辛そうにしていたが、周りを気にして、咳をすることをなるべく我慢しているように見えた。そこで、ゴゴゴゴッと地鳴りのようなものが聞こえ、電車が止まった。私は状況がつかめなかった。すると、緊急地震速報が色々なところで鳴り出した。周りが地震だと騒ぎ出し、私たちに強い揺れが襲ってきた。地震がきたのか。頭を守り、揺れがおさまるのを待った。電車という閉鎖された空間。私だけではない。電車に乗っている乗客全員が恐怖を感じた。ここで、急に桐子が咳をし始めた。多分、突然の地震への不安の気持ちからだろう。持病の喘息が発病してしまったのだ。周りの視線がこちらに一気に集まる。そして、聞こえる声。「あの、コロナなんじゃない?」「うつつたらどうしよう...。」「近づかないようにしましょう。」「普段なら気にしないような、ひそひそ声も今は耳に嫌でも入ってくる。コロナ差別はこんなにひどいものなんだと、今ならわかる。他人の身のように考えていたコロナや差別のことも、いざ自分の身近な人がコロナの可能性があるとすると、話が違ふ。改めてコロナも差別も悲惨で残酷なものなんだと感じる。ラジオやニュースを聞く限り、今回の地震は私が思っている以上に大きいらしく、ここは海から遠いため津波の心配こそないものの、両親は怪我をしていないだろうか、家は壊れていないだろうかなど不安はつもの一方だった。電車は暖房も切れ、換気のために空いている窓から風が入り、寒い。食料も安定せず、乗客は皆早く避難所に行きたかった。しかし、嫌なことに電車は脱線していた。もし、ここで無理に逃げようとして車体のバランスが崩れたら...。その時点でまだ車内にいる人が無事で済まないだろう。だから、みな、作業員を待つしかなかった。私たちが電車に閉じ込められて、二時間が過ぎた。しかし、実のところ、ラジオの音声と隣にいる桐子の痰のからむような咳のみが響く車両はとても重苦しく、体感では四時間くらいたったかのように思えた。目に涙を浮かべ、少しでも咳がでないようにどの奥を鳴らす桐子の姿は小さく見え、かわいそうだった。「大丈夫だよ。」と声をかけ、少しでも安心させてやりたいが、余震により電車もいつ横転してもおかしくない不安定な中、そんなことを言える能天気さなど私も持ち合わせてはおらず、ただ、無言で桐子の背中をさすることしかできなかった。その時であった。また、あのこちらのスマホが震え、緊急地震速報が鳴り響いた。人々の不安をおおるように作られたその音の効果は、この場にいる乗客たちには十分すぎた。静かに絶望し、誰もが大きな揺れに備え、覚悟を決めた。しかし、いつまでたっても、大きな揺れは起こらなかった。緊急地震速報は地震の揺れの検知から震源地の決定、震度の予測、緊急地震速報の発表まで、すべてシステムが自動的に処理をする。よって、少しのノイズでも誤報につながる。後日、わかったことだが、今回は最初の大地震で観測点の電源部が故障してしまい、地震計の出力データに急激な変化が生じてしまったそうだった。何にしろ地震はこなかった。アラームから数分、車両内にいる私たちもだんだんと誤報だということに気づいた。ふっと肩から力が抜けるのを感じた。しかし、この出来事により、私を含めた乗客たちの不安は限界に達した。作業員なんか待つてられないとみながここから逃げることを望んだ。しかし結局、誰かが言い出すのを待ばかりで行動に移そうとする人はそうそういなかった。誤報から10分がたち、ようやく一人の女性が立ち上がる。私を含め乗客はみな、静かに彼女を見つめた。彼女は荷物の倒れこんだ座席に近づき、靴下を脱ぎ始めた。そして、自身の左手の薬指に飾られた宝石に手をかけ、靴下とあわせて向かいの窓に思いっきり何度も投げつけたのだ。ブラックジャックと呼ばれるこの技法で、身なりの細いこの女性でも地震で傷ついた電車の窓を割ることは簡単だった。窓が割れた。この事実私たちにとても喜び立ち上がった。次々に乗客が窓に近づき女性に似たのはわたしだけのヒーローだと感謝をして線路に降り立った。そこに遅れて作業員も合流し、これより早く避難所に行ける、そう思い、私も桐子の手を握り、窓の方へ行こうとした。しかし、桐子はそうしようとしなかった。「どうしたの?」と聞いても桐子は口を開かない。どうやら彼女は周りの視線を気にしているようだった。そこで私はようやく気づく。周りが私と桐子をちらちらにらんでいたのだ。まるで避難所にくるなどでも言うかのように。きっと桐子の喘息を知らない人によって彼女がコロナ感染への恐怖をおおる悪役なのだろう。私と桐子を端に追いやるように歩く人々を見ながら私は絶句した。「先に避難所に行こう。私は症状が良くなるまで、ここに残るからさ。」そう桐子から告げられる。この不安定な電車に残り続けたら危ないなんてこと彼女だってわかっていないはずなのに、そう言うんだから桐子は本当に優しいんだと改めて思う。だからこそ、私は彼女の要求を拒否する。「確かに嫌な目で見られるのは辛い。周りの人をさらに不安にさせたくないという桐子の気持ちもわかる。でも、咳がでてもしょうことも、このご時世疑ってしまうことも、仕方がないことなんだ。誰かが悪いわけじゃない。仕方ないことをいつまでも嘆いていたって、ここじゃあ死んじゃうよ。私は桐子のそば、絶対に離れないから。お願いだから、一緒に来て。」そう必死で桐子に伝えるとマスクの下で彼女は微笑み、一緒に降りることを決意してくれた。そして、私たちは他の人全員が降りるのを見届け、最後に電車を後にした。みんなが電車を降りて、近くの避難所に移動している時、突然、ごう音が響いた。その場の全員が余震かと一瞬その身を身構える。だが、その地ならしは予想よりはるかに近くで起こっていた。さっきまで私たちの乗っていた、いつも登下校に使う見慣れた電車。傾いて今にも倒れそうだったその電車が実際に横向きになっていた。幸い、作業員も含め、巻き込まれた様子はなかったが、周りの人の中には恐怖から泣き出してしまふ人もいた。もし、あのまま電車で作業員の到着を待っていたら、乗客全員、たでは済まなかっただろう。そう思うとゾッとする。地震の誤報はもしかすると私たちに逃がらというサインだったのかもしれない。私は桐子と一緒に互いの幸運を喜ぶしかなかった。これからどうなるんだろうと一抹の不安を抱えながら。後日誌。あの後、避難所で聞いたラジオでは震度は6強で、震源は紀伊半島の沿岸部だと伝えていた。いわゆる南海トラフ地震である。津波と地震による被害者は日本でもトップクラスに多かった。結局、検査の結果、桐子はコロナの罹患者ではなかった。やはり極度の緊張からくる喘息の発作だったと後で聞いた。「いきなりコロナかもしれないなんていうものだから、ビクリしちゃったわ。」「ごめんね。心配させちゃって。」「環境は震災によって変わってしまったが、私たちはずっと友達でいたいと思った。

図3 生徒が執筆した防災小説『コロナ禍における災害』

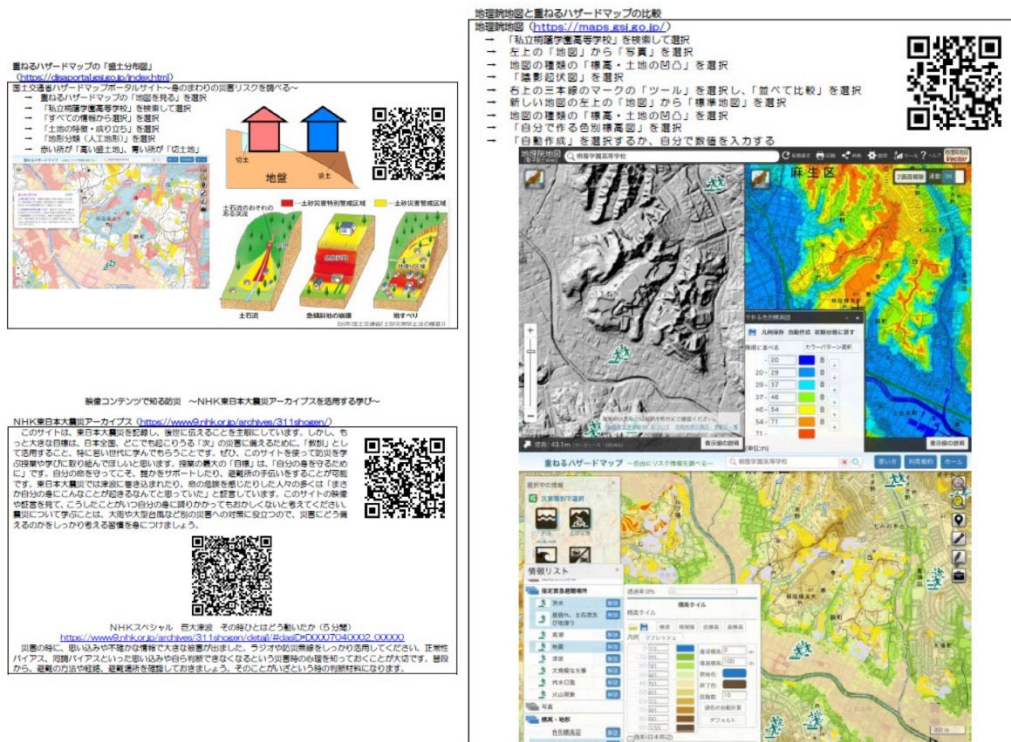


図4 ICT教材の使用方を記載した高校地理向けのオリジナル授業冊子

(3) 教える地理総合で学ぶ生徒主体のアクティブラーニング型の防災教育を考える。(探究科目と連携)

地理総合における防災教育は、あくまでも教師が生徒に伝える防災教育であったが、探究科目と連携し、生徒自らが考えて実践できる場を提供することが、生徒主体のアクティブラーニング型の防災教育として必要不可欠であると考えました。私は、2018年度より、地理総合のモデル授業を研究するため、探究科目(本校では探究「未来への扉」と呼ばれ、高1から高2までの2年一貫教育1単位の授業)の中でGISゼミを立ち上げました。GISゼミは防災、教育、環境、交通、まちづくり、福祉の中から興味のある分野を選び、GISやスマホのアプリなど最新のデジタルツールを活用して地域研究を行うゼミで、これまで計37名の生徒が所属し、研究指導を行ってきました。そこで通常の地理の授業だけでなく、探究の授業でもモデル授業の研究が行うことができました。生徒と一緒に考案した、「みんなのBOSAIプラン3.0」は次のようにアップデートして完成しました。

- (a) BOSAIプラン1.0 → 学校における従来の防災教育
- (b) BOSAIプラン2.0 → 地理総合(GIS)におけるICTを活用した教師が行う防災教育
- (c) BOSAIプラン3.0 → 教師でなく、高校生が行う防災教育

緊急事態宣言下でZoomでの取材・授業見学となりましたが、NHKや立教大学大学院の宮本聖二教授、大学院生に見ていただきながら、探究の授業内で地理総合に向けた防災教育のモデル授業、「みんなのBOSAIプラン3.0」(図5)を生徒自ら実践しました。このモデル授業の教授法としては、従来の一方的な講義形式を見直し、アクティブラーニング型授業で生徒からも発信し、双方が学びを外化する場を意図的に作り出すことが理解の定着に大きく結びついたと感じました。今後の展望としては、

- (a) 小・中学生と高校生にできる行動・ボランティアを整理すること。
- (b) RPG防災教育のさまざまなケーススタディを実践してみること。
- (c) 2022年の地理総合に向けて、防災教育のルーブリックを確立すること。

を掲げています。現在、地域防災の若者離れや地域のつながりの希薄さが問題点として挙げられるので、災害から地域づくりを強固なものにしていくために、(a)は横浜市総務局危機管理室地域防災課と連携して、横浜市の小学生に向けて、高校生が行う防災教育(みんなのBOSAIプラン3.0)を実施予定(図6)です。地理総合や探究科目の授業で高校生を地域の頼れる防災リーダーに育て、次世代につなぐ持続可能な教育を目指しています。また、(b)と(c)については、本校ではICTを利活用したアクティブラーニング型授業のフロンランナーを目指してきましたが、本校で実施してきたアクティブラーニング型授業×ICT教育が今後、全国の学校にも浸透して行くこと期待し、これまで培ってきたモデル授業を他の地域でも実践できるように研究を続け、教授法と授業の精度をさらにブラッシュアップして行きたいと考えています。

参考URL (以下のホームページは、2023年2月参照確認)

- 参考URL1 <https://disaportal.gsi.go.jp/maps/> 国土地理院：重ねるハザードマップ
- 参考URL2 <https://www9.nhk.or.jp/archives/311shogen/evidence/> NHK：東日本大震災アーカイブス
- 参考URL3 <https://maps.gsi.go.jp> 国土地理院：地理院地図
- 参考URL4 https://www.gsi.go.jp/CHIRIKYOUIKU/illustration_flood_geography.html
国土地理院：地理教育の道具箱「イラストで学ぶ過去の災害と地形」

参考文献

- 石橋生(2021) 高校教育でのGIS教育の実践から (ESTRELA 5月号), 統計情報研究開発センター, pp. 4-9.
<https://www.gisa-japan.org/old/news/file/ESTRELA-ishibashi.pdf>
- 石橋生(2020) 地形図を立体的に読み取るためのICT教材の利活用(月刊地理2月号通巻777号) 古今書院, pp. 24-33.
- 石橋生(2019) 2022年「地理総合」必修化に向けた産学官連携から考えるGIS教育の授業実践モデル (ArcGIS Vol.16 事例集) ESRI ジャパン株式会社, pp. 22-23.
<https://www.esri.com/industries/case-studies/121694/>

【授業プラン】

～授業の流れ～

0 導入：ON/オフ（5分）
→ まるで防災訓練！ 避難訓練の様子を、実際に避難訓練の様子を！
全員が正しく逃げ方をし、避難訓練の様子を！

5 基礎知識をつける（5分）
→ 700ワード：避難訓練の様子、避難訓練の様子、避難訓練の様子

10 クロスワード（20分）
→ 災害時の避難訓練の様子、避難訓練の様子、避難訓練の様子

30 グループに分かれて学習（15分）
→ 避難訓練の様子、避難訓練の様子、避難訓練の様子

45 振り返り（5分）
→ 1人ずつ考え、700ワード：避難訓練の様子、避難訓練の様子

50 総括

▶ (AL) とは、「700ワード」
生徒の主体的な学習が大事

▶ (LCI) とは、
生徒からのアイデアで授業
PC環境がなくてもOK!

モデル授業の実践
緊急事態宣言下におけるZoomによるNHKの取材
立教大学大学院宮本教授
(yahoo! ニュース エグゼクティブ・プロデューサー)・
立教大学大学院生の授業見学

～OK/NG～

Q1: エンターテインメントと防災の関わりは？
A1: X すべてが防災に関わる。防災は、防災に関わる。

Q2: 防災とは？
A2: O 防災とは、防災に関わる。防災は、防災に関わる。

Q3: 防災とは？
A3: X 防災とは、防災に関わる。防災は、防災に関わる。

Q4: 防災とは？
A4: O 防災とは、防災に関わる。防災は、防災に関わる。

Q5: 防災とは？
A5: O 防災とは、防災に関わる。防災は、防災に関わる。

～700ワード～ 市民編 5007, 5015, 5016

5007「防災」
防災とは、防災に関わる。防災は、防災に関わる。

5015「防災」
防災とは、防災に関わる。防災は、防災に関わる。

5016「防災」
防災とは、防災に関わる。防災は、防災に関わる。



図5 生徒が考案した防災教育の授業案と授業風景

今後の展望

横浜市と連携して小学生に向けた防災教育の実施を計画



図6 横浜市総務局危機管理室地域防災課と連携して横浜市の小学生に高校生が行う防災教育を計画