



【 映像を活用した授業マニュアル 】

神奈川県気候変動適応センター
(神奈川県環境科学センター)

気候変動学習に取り組む先生へのメッセージ

もくじ

1. 気候変動学習に取り組むために
2. 気候変動問題を学習・教える際の考え方
3. かながわ気候変動 WEB:映像教材について
4. かながわ気候変動 WEB:WEB 資料集について
5. 授業展開プラン A
6. 授業展開プラン B
7. 授業展開プラン C

ワークシート集

<参考資料>

映像教材シナリオ（ナレーションテキスト）

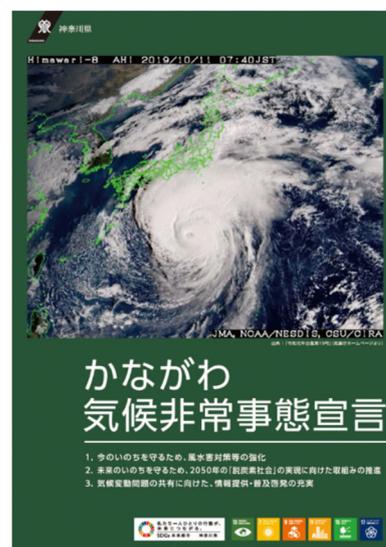
1. 気候変動学習に取り組むために

(1) 気候変動学習とは

令和2年10月26日、わが国もついに2050年温室効果ガス実質ゼロの実現を表明しました。これまでの経済か、環境か、の二項対立を超えて炭素中立の持続可能な社会をいかに我々の手で創り上げていくかが、いま問われています。そして、同年2月には、神奈川県でも「気候非常事態宣言」を行いました。強力な台風や集中的な豪雨、猛暑日の増加などわたしたちの身近な暮らしにも、気候変動の影響が直接感じられるようになってきています。

10年後、社会の主役となる高校生には、気候変動を自分事として捉え、課題解決の先導役としてのサステナビリティ人材へと成長することが期待されます。人生の進路選択を控え、また、選挙権が18歳に年齢が引き下げられたことに伴い、主権者のひとりとして、高校での学習で気候変動問題について考えることは、社会への広い視野と自らの思考・行動の主体性を育むことにつながります。

気候変動学習は、気候変動の基礎について学び、世界、日本、そして自分たちが暮らす神奈川県という3つの視点を持ちながら、さらにSDGs(持続可能な開発目標)が掲げる「誰一人取り残さない」を実現するための課題解決や行動のあり方について、生徒自身が具体的に考えてみる学びの機会です。環境、社会、経済あらゆることに問題が連鎖している気候変動問題からの気づきや発見は、これまで学習してきた知識を実践に変換していくヒントにもなります。ぜひ、かながわ気候変動WEBを活用して、気候変動学習にチャレンジしてみてください。



(2) かながわ気候変動WEBの活用方法

「かながわ気候変動WEB」は、気候変動の現状と問題点について、高校生が学ぶための映像教材と関連する統計資料やWEBリンクを格納した補助教材です。授業や調べ学習で自由に使うことができます。

映像教材は、気候変動を学ぶための導入として位置づけ、視聴後に主体的に詳しく調べたり、考えたりする意欲を喚起する、広がりや応用の余地を持たせるように制作しています。また、学校において、主体的・対話的で深い学び(アクティブ・ラーニング)の視点を取り入れた授業での活用も念頭に置いています。WEBは、グループ学習や自宅での調べ学習にも活用できます。

(3) このマニュアルの使い方

このマニュアルでは、高校生を対象とした気候変動学習を行うために、映像教材を活用した授業の組み立て方や進め方についてのヒントを整理しています。3つの授業プラン以外にも、学校での取組や生徒の関心に応じていろいろな工夫が可能ですので、ぜひ気候変動学習の際の参考にしてください。

(4) 映像教材による学習のねらい

① 気候変動問題に関する基礎的な知識の習得と問題意識の形成

基礎解説編(教材1)、動植物編(教材2)、自然災害編(教材3)を段階的に学ぶことにより、気候変動問題を自分ごととして考えていくうえでの基礎的な知識の習得と問題意識の形成を目指します。

② 自然界の影響と人間社会への影響の関係性を知る

気候変動問題の「問題」とは、自然界のさまざまな環境変化・劣化損失にとどまらず、その現象が生態系サービスを楽しむ人間社会、経済にも影響を及ぼすことです。したがって、自然界の影響のみならず、わたしたちの社会、身近な生活や個々の命にどのようにかわりを持つか、関連性を意識しながら学ぶことを目指します。

③ 影響を受けている他の国のひとや将来世代と自分のつながりを考える

気候変動問題は地球的スケールでの変動のため、原因と結果のギャップが空間的にも時間的にも起こりうる問題です。したがって、気候変動の影響を受けやすい途上国や弱者への視点や、バックキャストによる将来起こりうることの予測など、各々の立場や影響について、想像力を働かせながら学ぶことを目指します。

(5) 学習における考え方やスタンス

① 正解のない問いであること

パリ協定の目標である気温上昇を2℃に抑えるアプローチはひとつではなく、正解を競う問題ではありません。したがって、学習プロセスでは、意見や考え方の多様性を尊重し、自分との意見の違いを見つめながら、正解のない問いにどう立ちむかえばよいか、対話的に学ぶことを目指します。

② 公正さ、客観的視点を持つこと

世界スケールの問題に対して、自然が比較的豊かで、先進国であるわが国の次世代としてどのような役割を果たしていけばよいのかを考えます。公正で持続可能な社会を担う人材として、気候変動学習においても常に、公正さ、客観的視点を見失わないことを目指します。

③ 答えは学習者のなかに

正解のない問いの「答え」は、学習者のなか(気づき・共感)に存在します。そのひとりひとりの答えにたどりつけるように、教える側は、ファシリテーション型での学習者の補助役として、学びを導いていくことを心がけましょう。

※参考:「気候変動—開発教育アクティビティ集3」特定非営利法人開発教育協会(DEAR) 2020.3

2. 気候変動問題を学習・教える際の考え方

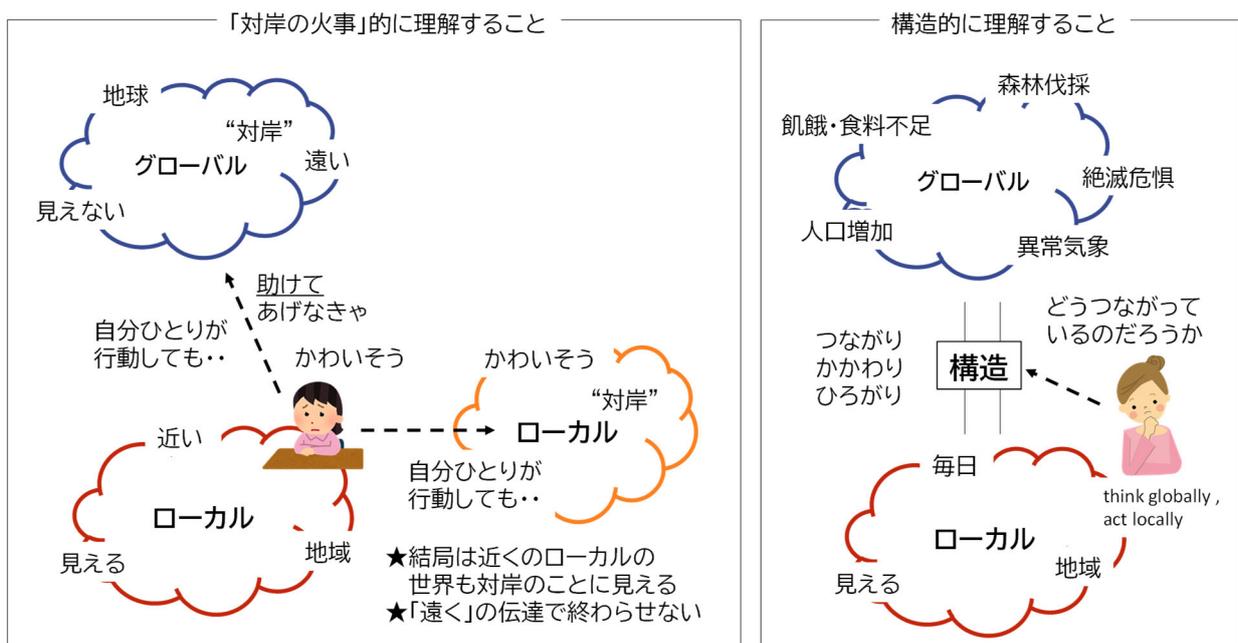
(1) think globally, act locally の実践にむけて

気候変動学習のゴールは、「自分ごと化」にあります。自分ごと化とは、自分の回り(ローカル)の事柄にひきつけて、解決策や行動指針を生徒自身が考え、それらを実際に実行に移してみたり、自分の関心事や問題意識として持ち続けることです。

気候変動問題は、地球規模の課題ですが、その解決には、わたしたちのひとりひとりの行動・選択が大きく関わっています。しかし、世界中で起きている問題の現状伝達だけでは、遠くの国(グローバル)で起きている問題として、「対岸の火事」的に理解することに終わってしまい、自分ひとりが行動しても・と無力のまま終わってしまいます。気候変動を自分の生活や身の回り(ローカル)から捉え、その延長線上に世界中で起きているさまざまな問題とのつながりを想像し、感じ取れるかが、気候変動学習の大きなポイントです。

そのためには、自分の生活や身の回りのことと、世界で起きている異変や問題を結びつけて、その「構造」を理解していくことが大切です。気候変動問題は、気象の変化に限らず、その変化をもたらす社会、経済、環境などあらゆる場面に影響を及ぼしています。気象現象はグローバルにつながっていますが、人間社会もまた、今世紀のグローバル化によって、さまざまなつながりや結びつきが強くなってきています。わたしたちが毎日使っているプラスチック製品の大量消費・大量廃棄が温暖化現象を促進し、遠い国の大きな気象の変化を引き起こしているかもしれません。また、逆に遠い国の気象の変化が食料の生産を減退させて、わたしたちの毎日の買い物や食事に影響を与えるかもしれません。

気候変動をグローバルな視点から、身の回りのこととのつながり・かかわり・ひろがりをつかえてみることで、その問題にどう行動していけばよいか、「自分ごと化」へのきっかけが生まれてくるはずです。そうなれば、気候変動問題を生徒自身の内発的な理解に基づいて、学ぶことができるでしょう。



出典:「SDGsと開発教育」田中治彦、三宅隆史、湯本浩之、学文社(p42)地域における開発教育の展開 より一部改稿

(2) 気候変動教材を活用した「自分ごと化」へのステップ

かながわ気候変動 WEB に収められている映像教材や資料集は、生徒の皆さんの「自分ごと化」にむけた授業を支援するものです。ここでは、その学習・行動のステップの一例をご紹介します。

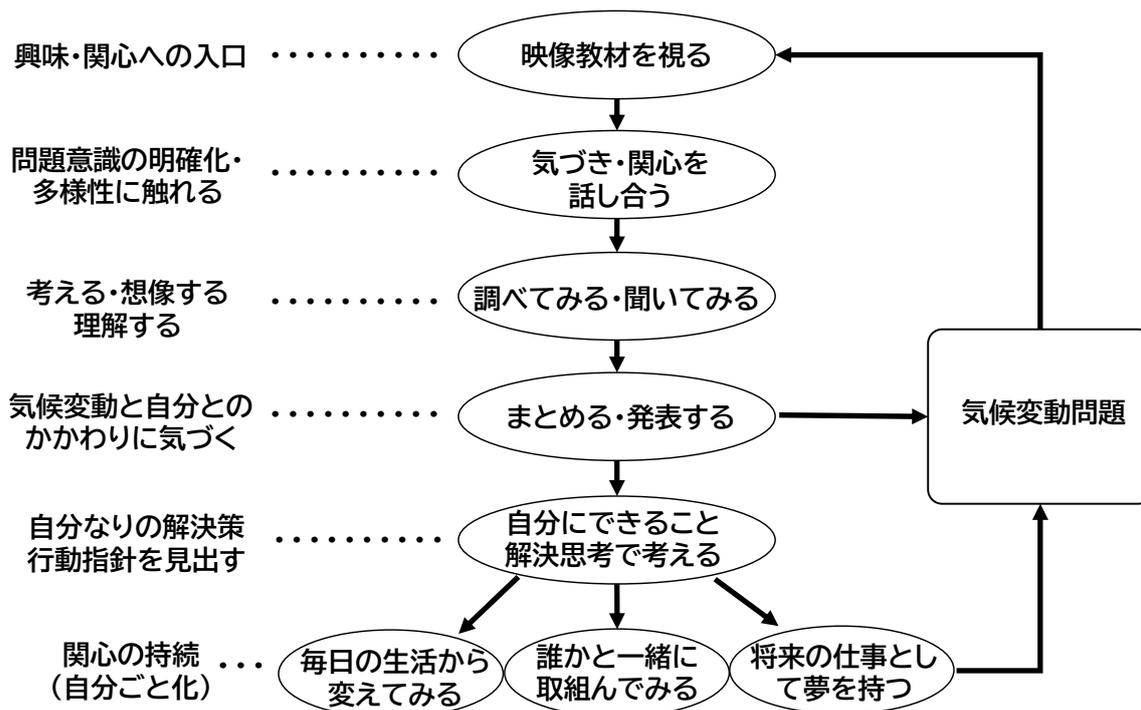
気候変動学習のゴールである「自分ごと化」には、いくつかのステップを踏んでいく必要があります。気候変動問題は、日常でニュースなどを耳にしたことはあるかもしれませんが、また、神奈川県でも特に夏季において巨大な台風の接近や集中的な豪雨など、身近に感じる気象の変化はありますが、普段からの興味・関心はあまり高い問題とはいえないのではないのでしょうか。

そこで、最初のステップでは、まず「映像教材」を全員で視聴しながら、興味・関心を掘り起こしていきます。映像教材では、気候変動問題の背景や影響など、学習の基礎となるポイントについて概説しており、学習のキーワードとなる字幕テロップや関連する世界・日本・神奈川県の映像、興味・関心へのヒントが収められています。

学習の起点は、生徒ひとりひとりの興味・関心への入口に立つことが大切です。それはどんな入口でもかまいません。その入口に立つことさえできれば、あとは生徒自身が能動的に学んでいくアクティブ・ラーニングの手法を用いて、生徒同士で気づきや関心を話し合いながら、さらに WEB での調べ学習や地域で活動している人へのヒアリングなどを通じて理解を広げていき、まとめや発表を行います。こうした多段階のステップを踏むことで、遠い国の問題と想像していた問題を自分の身近な問題から捉え直すことにつながり、気候変動問題の背景や構造的な理解にもつながっていきます。

最後には、解決思考でのワークを入れることで、生徒ひとりひとりが主体性をもち、気候変動問題にどう行動していけばよいかを考え抜くことで、関心の持続化すなわち「自分ごと化」に到達することができるでしょう。将来のキャリア選択に活かすなど、幅広く社会と自分の接点を見つけるきっかけにもなります。

「自分ごと化」への学習・行動のステップ



3. かながわ気候変動 WEB:映像教材について

映像教材は、「1:基礎解説編」「2:動植物編」「3:自然災害編」の3本から構成されています。1本はおよそ6分程度で、日本語版と英語版があります。3本連続や1本単体でも視聴して、理解できるように構成されています。

映像教材 1



1 基礎解説編

『いまそこにある危機-気候変動問題とわたしたち-』

気候変動学習の前提となる地球温暖化の仕組みや国際合意、対策に関する基礎について解説しています。温室効果ガスの増加による気候変動への影響、現在および将来の世界・日本への影響、2つの対策(緩和策・適応策)を神奈川県内の事例を基に紹介しています。

映像の流れ(構成)

1 イントロ

1 イントロでは温暖化、気候変動問題への問題意識を問いかけ

2 温暖化と気候変動の基礎

2 前半では、温暖化と気候変動の基本について概説します

3 世界での影響

3 世界中で起き始めている温暖化の影響を紹介、また世界が合意したパリ協定についても触れています

4 日本での影響

4 日本における温暖化の影響を紹介、神奈川県内における変化や影響にも触れています

5 緩和とは/県緩和策

5 2つの対策のうち「緩和」を紹介

6 適応とは/県適応策

6 もうひとつの対策「適応」を紹介

7 問いかけ・メッセージ

7 身近に感じる気候変動の影響、私たちになにができるかを問いかけ

教材1:基礎解説編のポイント

<ねらい>

映像教材の「1:基礎解説編」は、普段興味・関心の高くない気候変動問題について、学習のベースとなる基礎的な背景や状況をわかりやすく、イメージしやすいように学べるようつくられています。すでに、理科や公民などで地球温暖化や気候変動の基礎について学んでいる場合には、振り返りや確認として活用することもできます。「教材2」や「教材3」への学習の起点として、気候変動学習のポイントとなる基本的なキーワードや論点をおさえています。

<使い方のヒント>

① 映像で出てきたキーワードを書きとる

映像を視る前に、ナレーションや字幕テロップで出てきたキーワードを書きとることを生徒に指示します。全員で「教材1」を視聴し、どんなキーワードが出てきたか、そのなかでなにが一番気になったかを発表・話し合い、生徒自身の問題意識や関心を広げていきます。

② 映像の最後に出てくる問いかけに対するディスカッションを行う

映像の最後には、2つの「問い」を設けています。その問いかけに従って、個人ワークやグループでの対話学習を進めていき、気候変動問題への理解を深めていきます。ひとつめの問いかけは、生徒の身近な場面から、気候変動の影響を考えてみたり、想像するための視点を与える問いです。ふたつめは、解決の視点を持ちながら、生徒自身が主人公となり、どのようなことができそうかを主体的に考えていく「自分ごと化」に近づくための問いです。

- 気候変動は、私たちの生活や身近なところで、どんな影響があると思いますか。
- その影響に対処するために、あなたならどんな行動をとりますか。

③ 「緩和」や「適応」など具体的な対策について調べる

地球温暖化や気候変動問題の基礎に関する修得がある場合には、さらに応用して気候変動問題への2つの対処方法である「緩和」と「適応」について、より具体的に調べ、考えてみましょう。この時に重要なのは、インターネットで調べた行政府の資料や民間企業のレポートをまとめるだけでなく、ぜひその対策にあたっている社会の当事者に直接、話を聞いてみることです。また、気候変動の被害や影響は、社会的に弱い立場の人々が強く受けやすいといわれています。先進国だけでなく、途上国の影響などにも関心を向け、グローバルな影響の中から日本の役割や貢献できることを調べてみることもチャレンジしてみましょう。

2 動植物編

『いきもの声を聞け-気候変動による動植物への影響-』



気候変動によって引き起こされる動植物への影響を解説しています。前半は、県内のみかん農家、相模湾での漁師の語りから動植物の変化を訴えていきます。後半は、農業、水産業、森林整備など適応策への具体例を挙げて、考えるヒントを紹介しています。

映像の流れ(構成)

1 ダイジェスト

(温暖化と気候変動の基礎)

1 イントロは「教材1」のダイジェストにて温暖化や気候変動を概説

2 インタビュー

3 県内での影響その1

2 県内の動植物への影響を第一次産業従事者にインタビュー

4 県内での影響その2

3 みかん農家の訴え

5 動植物への影響

4 漁業関係者の訴え

5 動植物への影響について、世界や日本の状況を交えて基礎を解説

6 県の適応策

6 県内の動植物への適応策について、具体的な事例を挙げて紹介

7 問いかけ・メッセージ

7 動植物への影響から気候変動をどう考えればよいか問いを設定

映像に登場するひと



杉崎農場 杉崎翔太(すぎざきしょうた)さん
小田原(曾我山)でみかん農園を営む若手経営者
参考:杉崎農業ホームページ
<https://sugizaki-farm.com/>



鎌倉漁業協同組合 木村和俊(きむらかずとし)さん
鎌倉(坂ノ下)で相模湾を中心に漁業を営む組合長

教材2:動植物編のポイント

<ねらい>

映像教材の「2:動植物編」は、気候変動の影響について環境分野における、特に生態系に注目してその影響を紹介しています。生態系への影響は、気象条件が変わることで、生育環境の激変による絶滅種の増加や生態系ピラミッドのバランスが崩れるなど、生きものに直接的な変化をもたらされることがあげられますが、もうひとつ大切な視点は、人間もまたこれらの「自然からの恵み(生態系サービス)」に依存しているという事実です。デジタル社会が進展したとしても、命のものとなる飲み水をはじめ、衣・食・住など人間活動の基本的な資源は、すべて自然から得ています。この事実を背景に、私たちの毎日の生活から、気候変動の動植物への影響を捉えられると、より「自分ごと化」への近道が開けていくはずで

<使い方のヒント>

① 「生物多様性」と「自然からの恵み」の2つの切り口

動植物への影響は、「生物多様性(絶滅種、生態系、生きもの)」を切り口とした授業と、「自然からの恵み(衣・食・住)」を切り口とした授業の2つが考えられます。2つのテーマはクロスしていますが、生徒が考える入口をどちらとするかによって視点が異なります。ただし、生物多様性の考え方については、「教材2」では詳説されていないため、別途授業時間を確保することをおすすめいたします。

② 映像の最後に出てくる問いかけに対するディスカッションを行う

映像の最後には、「教材1」と同じように、2つの「問い」を設けています。その問いかけに従って、個人ワークやグループでの対話学習を進めていくこともできます。ひとつめの問いかけは、生態系からその影響を考えてみたり、どんな種が影響を受けやすいのか、想像するための視点を与える問いです。ふたつめは、人間中心の視点で、気候変動による動植物への影響が、人間社会や身近な生活に、どのように影響し、連鎖・波及しているかを考えさせる問いです。

- 気候変動が進むと、動植物にはどんなことが起こると考えられるでしょうか。
- 「自然からの恵み」で気候変動の影響を受けるものは、なにが考えられるでしょうか。

③ 「自然の恵み」から気候変動の影響や「適応」など具体的な対策について調べる

「教材2」では、「自然からの恵み」を受け、また気候変動による影響を感じている神奈川県第一次産業従事者に直接、話を聞いています。また、後半では、農林水産業の各分野における「適応策」を紹介しています。「食」は、わたしたちの生活のなかで、もっとも身近に「恵み」を感じる題材ですが、身の回りの生産・流通・消費などから、気候変動の影響を調べていくことにもチャレンジしてみましょう。

3 自然災害編

『命をどう守ればよいか-気候変動で頻発する自然災害の影響-』



台風や高潮等の自然災害に関する気候変動の影響を解説しています。前半は、城山ダム、箱根登山鉄道を事例として気候変動による自然災害の影響や対策を紹介、後半では、流域での水害対策、高潮・高波への対策、災害に強い都市など適応策を挙げて、考えるヒントを紹介しています。

映像の流れ(構成)

1 教材1のダイジェスト
(温暖化と気候変動の基礎)

2 インタビュー

3 県内での災害例その1

4 県内での災害例その2

5 自然災害への影響

6 県の適応策

7 問いかけ・メッセージ

1 イントロは「教材1」のダイジェストにて温暖化や気候変動を概説

2 県内の自然災害への影響をインフラ管理者にインタビュー

3 ダム管理者の話

4 鉄道会社の保線管理者の話

5 自然災害への影響について、世界や日本の状況を交えて基礎を解説

6 県内の自然災害への適応策について、具体的な事例を挙げて紹介

7 自然災害への影響から気候変動をどう考えればよいか問いを設定

映像に登場するひと



久保田 知己さん
神奈川県 城山ダム管理事務所
神奈川県城山ダム管理事務所
久保田知己(くぼたともり)さん
城山ダム(相模原市)にて流量調節など 24 時間
体制でダムの管理を担う



兵藤 圭晃さん
箱根登山鉄道株式会社 鉄道部
箱根登山鉄道株式会社 鉄道部
兵藤圭晃(ひょうどうよしあき)さん
小田原・箱根湯本と強羅を結ぶ箱根登山鉄道で
線路の保守・管理を担う

教材3:自然災害編のポイント

<ねらい>

映像教材の「3:自然災害編」は、気候変動の影響による気象の変化がもたらす自然災害について紹介しています。日本は諸外国に比べてもともと自然災害が多く発生する国です。それは、裏返せば四季のある豊かな気候風土や暮らし方、各地の特色ある伝統や文化に結び付いてきました。しかし、近年発生している気候変動の影響には、「10数年に一度」などの規模の災害が増大し、人命や生活基盤を奪うことにつながるものが発生しています。また、全人口の半数以上が都市に生活することで、インフラへのダメージなど都市機能への影響という新たな課題も浮かび上がってきています。動植物への影響と異なり、自然災害は生徒の誰にも目にしたり、耳にしたり、実感したことのある気候変動の具体的な影響です。こうした実感や体験のなかから、経済や社会がどのように「適応」していけばよいか。さらに、その主な原因である地球温暖化を食い止めるために、脱炭素社会(「緩和」)へどのように転換していけばよいか、など生徒の興味・関心をひろげて学んでみるとおもしろいでしょう。

<使い方のヒント>

① 気候変動の影響を数字や統計から学ぶ

気候変動の影響を自然災害から学ぶ際には、発生している自然災害が気候変動の作用によってこれまでとどのように、どれくらい違うのか、をおさえていくことです。そのためには、WEBの資料集などを使って、科学が指し示しているさまざまな数字から、その変化を読み取っていく方法もあります。

② 映像の最後に出てくる問いかけに対するディスカッションを行う

映像の最後には、「教材2」と同じように、2つの「問い」を設けています。ひとつめは、自然災害が人間社会に与える影響を具体的に想像してみる問いです。ふたつめは、そうした影響に対して、社会全体でどう備えて行けばよいか、また命を守るためにはひとりひとりがどう行動していけばよいか、などを考えていくための問いです。

- 気候変動によって、自然災害が深刻化すると、わたしたちの社会にどのような影響を与えるでしょうか。
- その影響に対処するためには、どう行動していけばよいでしょうか。

③ 脱炭素社会の実現を考えてみる

自然災害に備えるだけでなく、究極的には地球温暖化を食い止めるための「脱炭素社会」を実現していくことが必要です。二酸化炭素を排出しない社会や、エネルギー選択・利用のために需要側であるわたしたちにはどんなことができるか、などテーマを広げてみることにチャレンジしてください。

4. かながわ気候変動 WEB:WEB 資料集について

WEB 資料集は、気候変動学習の補助教材として気候変動に関する各種情報を体系的にわかりやすく整理したものです。授業や自宅での学習を想定して、スマートフォンやタブレットでの閲覧も可能です。

WEB 資料集

【かながわ気候変動WEB 詳細説明ページの基本形】

The screenshot shows the 'Mechanism of Climate Change' page. At the top is a header with the Kanagawa logo and navigation icons. Below is a title bar with the page title. The main content area includes a detailed text explanation of the greenhouse effect and the increase in greenhouse gases since the Industrial Revolution. A central diagram, 'Main Factors of Climate Change', illustrates the energy balance and the role of various factors like aerosols, ozone, and greenhouse gases. Below the diagram is a list of sources and links. At the bottom, there is a footer with contact information and a copyright notice.

【ヘッダー】

- 4つの主要なコンテンツメニュー
- 左のロゴはトップページへ戻る

【資料のタイトル】

- コンテンツごとに色分けされています

【説明本文】

- タイトルに沿った説明文を用意
- 説明文にも考えるヒントがあります

【グラフや図表】

- 説明文を補足するためのグラフや図表
- 右下を押すと拡大できます

【出典・リンク先】

- 説明文やグラフ・図表などの出典先
- WEBリンクを設置

WEB 資料集は、4つカテゴリーに分けて色分けされています。以下は全てのページの概要です。

気候変動の基礎	
はじめに	はじめに
気候変動のメカニズム	気候変動とは 世界の平均気温変化 気候変動のメカニズム
気候変動による影響	平均気温上昇シナリオ 気候変動の影響
緩和や適応などの対策	緩和と適応 国際的な取組の概要 パリ協定 日本の取組 神奈川県の取組
みなさんへ	私たちにできること
映像を視る	
映像1 いまそこにある危機 気候変動問題とわたしたち	
映像2 いきもの声を聞け 気候変動による動植物への影響	
映像3 命をどう守ればよいか 気候変動で頻発する自然災害の影響	
映像活用マニュアル	
統計資料から調べる	
世界と日本の温室効果ガスのいま	気候変動のメカニズム 温室効果ガスの種類 放射強制力 世界の温室効果ガス排出量 国別のCO2排出量 日本の温室効果ガス排出量 国内部門別のCO2排出量 神奈川県のCO2排出量 大気中のCO2濃度 CO2と平均気温の関係
気候変動の影響と将来予測	気温の変化 降水量の変化 海面水位の変化 海水温の変化 海洋酸性化 北半球の海水面積予測 気候変動によるリスクと影響
世界や日本の気候変動への取組	IPCC 気候変動に関する政府間パネル IPCC 第5次評価報告書 IPCC 1.5℃特別報告書 IPCC 土地関係特別報告書 IPCC 海洋・雪氷圏特別報告書 気候変動枠組条約 パリ協定 各国の温室効果ガス削減目標 地球温暖化対策計画 気候変動適応計画 神奈川県地球温暖化対策計画 かながわ気候非常事態宣言
緩和策の事例	省エネ技術 ZEH・ZEB 次世代自動車 再生可能エネルギー 神奈川県の再生可能エネルギー 太陽光発電 風力発電 地熱発電 水力発電 バイオマス発電 CCUS 森林吸収 カーボンプライシング 排出量取引 炭素税
影響と適応策の事例【農林水産業】	農林水産業への影響と適応策 ウンジュウミカン 水稲 水産物
影響と適応策の事例【自然災害】	自然災害の影響と適応策 河川洪水 高潮・高波
影響と適応策の事例【水・生態系】	水・生態系への影響と適応策 貧酸素水塊 丹沢のフナ林
影響と適応策の事例【健康、産業・経済活動、国民生活・都市生活】	人間社会への影響と適応策 蚊媒介感染症 熱中症 鉄道・道路災害 ヒートアイランド
Webリンク集	
神奈川県	県試験研究機関、県関係課
国・その他機関	国適応、関連省庁等
用語集・参考資料等	

5. 授業展開プラン A

タイトル

SDGs で学ぼう！気候変動問題と解決アクション



概要

気候変動問題について SDGs(持続可能な開発目標)を通して学ぶ授業プランです。SDGs には、目標 13 に気候変動対策が掲げられており、他の目標との関連性を通じて、気候変動問題がどのような環境、経済、社会の課題と結びついているかを考えることができます。SDGs のカラフルなアイコンは、誰もが自由に使うことができます。これを教育ツールに使うことで、生徒の考え方や意見を簡単に、楽しく視覚伝達することができます。授業では、個人ワークとグループワークをうまく組み合わせて、発表しながら、課題認識、優先度、解決行動アイデアまでの一連の流れを他者の多様な考え方や意見に触れながら学んでいきます。

授業のねらい

- 気候変動がどのような課題に連鎖しているかを SDGs の 17goal にひもづけて学ぶ
- 気候変動の解決にむけた行動には、同時になにを解決していけばよいかを考える
- SDGs を活用することで、世界、日本、地域の問題とのリンクを考える

用意する教材・ツール

SDGs17ゴールのアイコン ※付属資料あり

ワークシート ※付属資料あり

映像教材「1:基礎解説編」、「2:動植物編」または「3:自然災害編」

はさみ、のり(両面テープ)

※ワークシート 記入例

Positive Impact	Negative Impact
	地球の平均気温上昇で熱波などが起きやすくなる
	陸域や海の生態系バランスが崩れる
	自然資源をもととする食料生産に影響がでる
	貧困国や弱者への食糧支援が滞る

name
 × 
選んだ理由 二酸化炭素を多く輩出している消費社会を変えないと気候変動の原因の地球温暖化は止められないから
課題解決のための行動アイデア なるべくエシカルなものを買って企業を応援する (疑問：でもオンラインショッピングはCO2を増やしていないか?)

授業の流れ

STEP	学習内容	備考
1 	映像教材視聴 「映像教材1:基礎解説編」を視聴、気候変動問題に関する基礎理解を得る	*映像教材 *ウォーミングアップに映像を視た気づきを尋ねてもよい
2 	個人ワーク Q:GOAL13を起点として、気候変動(地球温暖化)がこのまま進行していくと、どのような影響があるか、他のSDGsアイコンを使いながらシートを完成させる	*ワークシート(p21)を配布、SDGs17ゴールアイコン(p23)用意(はさみで適宜切り取る)
3 	グループワーク 完成したシートをもとに、小グループを形成して自分の考え方を他者に伝える、また他者の意見を傾聴する	
4 	全体共有 グループごとにどのような意見(気候変動を起点とする課題の連鎖)があったか、発表してもらいクラス全体で意見を共有する	
5 	確認 発表のあった課題などは、板書やWEBツールで整理。動植物への影響、自然災害への影響、わたしたちの暮らしへの影響、など簡単に分類して確認を行う	
6 	映像教材視聴 「2:動植物編」または「3:自然災害編」をクラス全員で視聴、課題への解決策(緩和・適応)を知る	*映像教材
7 	個人ワーク Q:気候変動問題を解決するには、どの課題と一緒に解決しないといけないか、もっとも重要なゴールをひとつ選んで、その理由と解決のための行動アイデアを考える	*ワークシート(p22)を配布
8 	発表・まとめ 個人ワークの結果をひとりひとりが1分で発表、多様なアプローチがあることを理解	

※ SDGsに関する基礎理解がない場合は、事前にSDGsに関する学習の時間を設ける

※ 応用型として、「2:ワーク」では、課題の悪化の連鎖ではなく(ネガティブインパクト)、気候変動の解決が他にもよい結果をもたらす(ポジティブインパクト)ワークの流れにしてもよい

※ 時間がタイトな場合は、STEP「1-3」とSTEP「4-8」の2つに分けて授業を組み立ててもよい

6. 授業展開プラン B

タイトル

「緩和」と「適応」から気候変動への対処の取組を学ぼう

概要

気候変動問題についてわたしたちがどのように行動すれば解決に近づくのか、影響と対策の関係から具体的に学ぶ授業プランです。高校生も地球市民のひとりとして、どんなことができるのか、どんなことをすればいいのかを考えていきます。授業では、「緩和」と「適応」というやや難しい概念用語が出てきますが、実社会ではすでにこの2つの用語に基づき、環境政策の推進やビジネスチャンスが生まれています。身近なアクションも、緩和と適応という2つの大きなカテゴリーから考えてみることで、その役割や意義が見えてきます。かながわ気候変動 WEB の資料や統計を使って、県の適応策も調べることができます。生徒自身の気候変動問題に対する問題意識の深掘りや主体性を引き出すことを目指します。

気候変動と緩和策・適応策の関係



資料：環境省

授業のねらい

- 気候変動問題を課題解決的な思考から学ぶ
- 「緩和」と「適応」について具体的な解決策を調べながら考える
- 生徒個人の関心に沿って、主体的に調べ学習を行う

用意する教材・ツール

かながわ気候変動 WEB(資料編、リンクなど)

ふせん、模造紙、ペン

映像教材「1:基礎解説編」、「2:動植物編」または「3:自然災害編」

授業の流れ

STEP	学習内容	備考
1 	映像教材視聴 「映像教材1:基礎解説編」を視聴、気候変動問題に関する基礎理解を得る	*映像教材
2 	グループワーク 映像を見て、グループで以下の問いに対する意見出し Q:気候変動の影響はどこどこに現れる? (神奈川県で特に影響が出てしまうものは?) (自然環境、人間社会に分けて考えると?)	*ふせん、模造紙、ペン
3 	確認 気候変動に対する影響をグループごとに発表、全員で共有 対策のための「緩和」・「適応」とはなにかを授業	
4 	映像教材視聴 「2:動植物編」または「3:自然災害編」を全員で視聴、それぞれへの影響と県の緩和・適応の取組の概略を知る	*映像教材
5 	調べる 「適応」・「緩和」の取組について他にどんな取組があるか調べる Q:気候変動に対処する具体的な取組にはどんなものがある? Q:私たちも身近に取組むことができるものはどんなこと?	*かながわ気候変動 WEB など *県の取組以外にも視野を広げて考える
6 	発表 調べたことを発表、全員で共有する	
7 	ふりかえり 学習で得た気づきや気候変動問題の解決への課題などを整理	

- ※ 「STEP2:気候変動の影響」は、神奈川県内での影響に限る方法や、他県、あるいは他国の状況にそれぞれをケーススタディしてもよい
- ※ 「STEP5:調べる」は、人間社会と自然環境、環境・経済・社会など、分野をグループごとに分けてもよい
- ※ 時間がタイトな場合は、STEP「1-4」と STEP「5-7」を2つに分けて授業を組み立ててもよい。「STEP5:調べる」は、グループか、個人単位で週を空けて、宿題化する方法でもよい

7. 授業展開プラン C

タイトル

気候変動に立ち向かうひとたちの声から学び、探究してみよう

概要

高校課程での新科目「探究」の時間を想定した複数の時限で組み立てる授業プランです。高校生が自ら課題を設定し、情報を収集しながらその整理・分析までを行い、主体的にまとめたものを発表する学習プロセスです。課題設定は、与えられた課題ではなく、一度クラス全員の意見や考え方を表出させて俯瞰したのちに、そのなかで最重要と思われる課題を生徒個人(またはグループ)が選択する思考の深掘りのステップを入れています。調べ学習は、かながわ気候変動 WEB を活用して下調べを行ったあとに、時間などの余裕がある場合には、解決アクションの当事者に直接ヒアリングを行うことを推奨します。社会のさまざまなセクターの大人との対話によって、WEB や紙資料では得られない生の声から多くの気づきや発見が得られることが期待できます。調べ学習の成果は、生徒自らの言葉で発表して、多様な意見や考え方にも触れ、学びを深めていくとよいでしょう。

授業のねらい

- 生徒自身が自ら課題設定を行い、その課題について主体的に探究学習を展開する
- 社会の大人にヒアリングを行うことで、生の声による多くの気づきや発見が得られる
- 社会のあらゆるセクターの人々が、気候変動問題に立ち向かうために取組んでいることを学ぶ

用意する教材・ツール

かながわ気候変動 WEB(資料編、リンクなど)

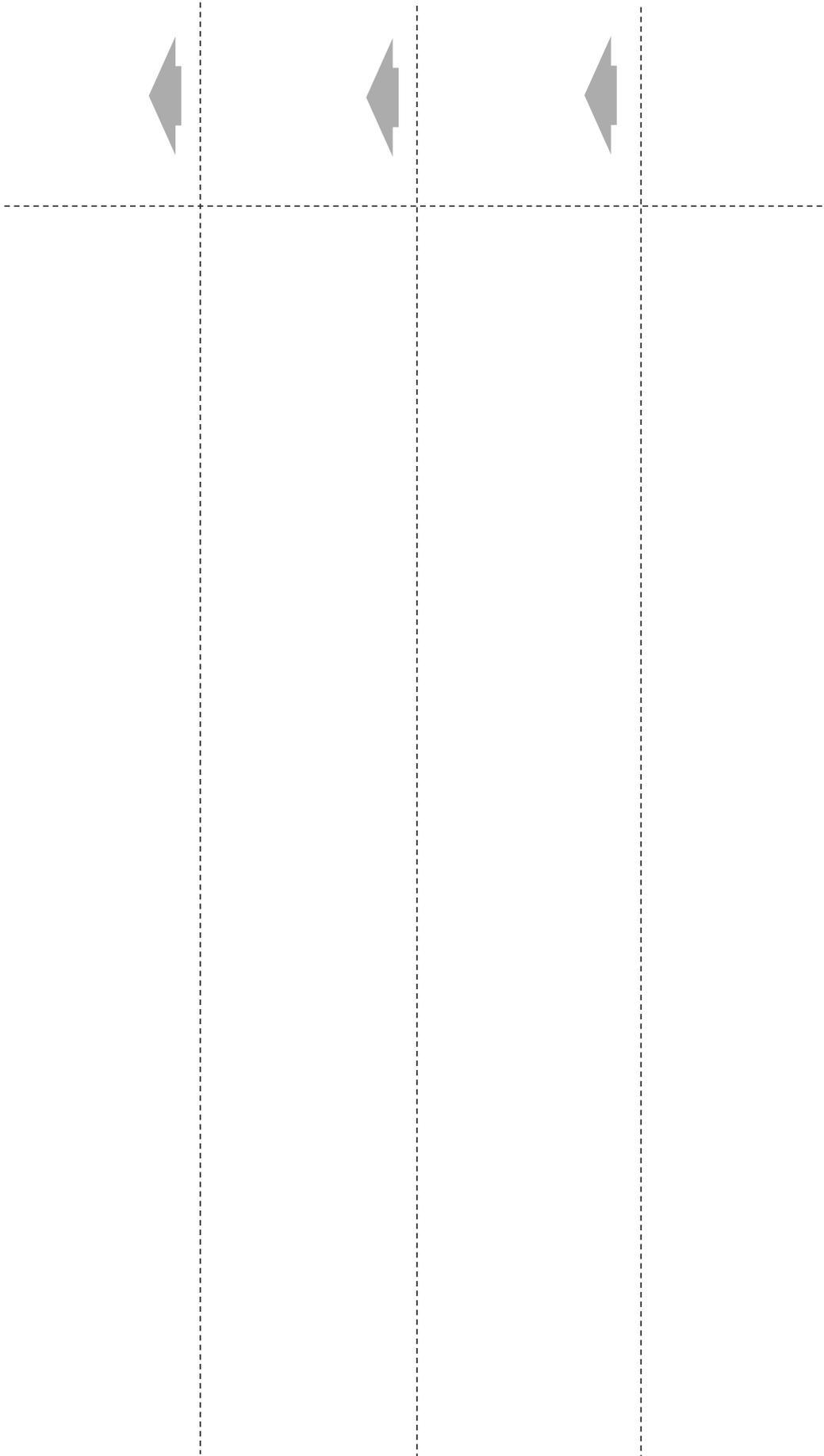
映像教材「1:基礎解説編」、「2:動植編」または「3:自然災害編」

授業の流れ

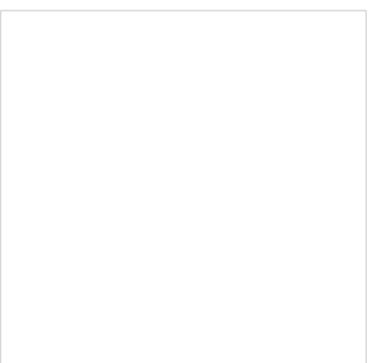
STEP	学習内容	備考
1 	導入：問題提起 県「気候非常事態宣言」について取り上げる（WEB 記事等） Q:なぜ、県は非常事態宣言したのか？	*ニュース記事など
2 	映像教材視聴 「映像教材1：基礎解説編」を視聴、気候変動問題に関する基礎理解を得る	*映像教材
3 	個人ワーク Q:気候変動の影響をカードにできるだけ書き出してみよう ワークシートのマス目に「気候変動による影響」をできるだけ多く書き出してみる、マス目にそってはさみで1枚1枚のカードになるように書き出す	*ワークシート(p24) *はさみ
4 	グループワーク・全体共有 生徒一人ひとりが書いたカードをグループの机に並べて、KJ法でグルーピングしていく、どんな影響が考えられるかグループごとに議論した結果を発表	*ワールドカフェ方式でグループの発表を巡回してもよい
5 	課題を選び取る Q:自分が一番問題に思う気候変動の影響をひとつ選ぶ 他グループの課題なども参照しながら、生徒自らが探究の課題設定を行う	
6 	探究：調べる・聞きに行く・映像教材視聴 生徒個々が選んだ課題について、世界、日本、神奈川県での影響、そのための対策を調べる、ヒントとして「2：動植物への影響編」または「3：自然災害編」を個々に視聴 (余裕があれば、当事者に取材を行い生の声を拾う)	*映像教材 *対策は5W1Hの観点か、技術、制度仕組み、行動意識、ボトルネックなどで調べてみる
7 	発表 調べたことを発表、全員で共有する	
8 	ふりかえり 学習で得た気づきや気候変動問題の解決への課題などを整理	

※ 「STEP3の影響の書き出し」までをオンライン学習で宿題化しておく方法でもよい

※ 「STEP5の課題の選び取り」は、個人単位でも、グループ単位でもよい



name _____



選んだ理由

課題解決のための行動アイデア

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



資料編

備考:

映像教材は、ナレーションで解説の声と同じ日本語の補助字幕を入れています。「2:動植物編」「3:自然災害編」は、前半に「1:基礎解説」のダイジェストを入れています。知識を得るだけでなく、映像を視て対話や調べ学習に発展するよう問いなどを挿入して工夫されています。3本のナレーションのテキストは、付属の資料編をご参照ください。

【*問いかけと中とびら例】

以下の事例は「2:動植物編」の本編ですが、気候変動による動植物への影響を紹介する前に、中とびらを挿入しています。さらに、中とびらの前には、ナレーションが問いかけのスタイル(下線部分)になっていますので、授業中に動植物への影響(答えにあたるパート)を視聴する前に、映像を一旦停止して生徒に問いかけ考えさせてから、後半を視聴する授業の進め方も可能です。



ナレーション:

…気候変動の影響は、
わたしたちの身近なところにも出始めています。

では、動植物への影響は、
他にどのようなものが考えられるでしょうか。



中見出し:

気候変動による
動植物への影響とは

【*映像のあたま】

3本の映像教材の頭出しは、8秒程度、タイトルが静止画の状態が始まります。

【*英語版について】

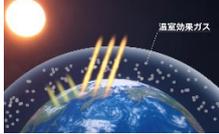
英語の授業等でも活用できるように、本編をすべて英語ナレーション(インタビュー部分は英語字幕)化した「英語版」もありますので、ヒアリングの強化などにも活用していくことができます。

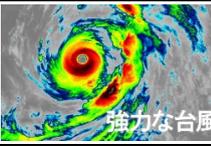
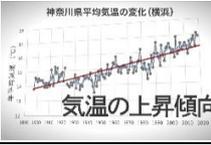
【*字幕について】

ナレーションの字幕が必要な場合には、YouTube画面の右下に「字幕」を自動再生させるボタンがありますので、そちらをONにして視聴してください。

資料1:映像シナリオ

基礎解説編 「いまそこにある危機－気候変動とわたしたち－」 6分52秒

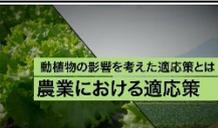
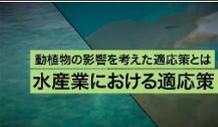
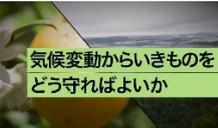
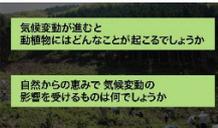
映像	ナレーション
	18世紀後半の産業革命以降、 人類は、化石燃料を使い続けることで、 かつてない豊かな社会を実現してきました。
	その一方で、地球規模で深刻化する 地球温暖化、そして気候変動の脅威に直面しています。 では、私たちはこの問題にどのように対処していけばよいのでしょうか。
	>>タイトル 『いまそこにある危機－気候変動問題とわたしたち－』
	気候変動の脅威、 それは、もう未来の話ではありません。 北極海の氷や氷河の融解、
	海水温の上昇による巨大な台風や高潮。 砂漠化、異常な渇水、熱波による森林火災、 急激な気候の変化により地球へのダメージがより加速しています。
	その主な原因は、地球温暖化。 二酸化炭素などの温室効果ガスの増加によるものです。
	太陽の熱エネルギーは地表から再度、赤外線として宇宙に向かって放たれます。 温室効果ガスは、この赤外線を取り込み、熱として大気中に蓄積する性質があり、 ガスが増えてしまうとその分、熱まで増えてしまうのです。
	2015年、世界は、 国際的な地球温暖化対策のための約束、 「パリ協定」に合意しました。
	これまで主に先進国が率先して負担してきた温室効果ガスの削減を、 すべての参加国が削減目標を決めて、 取り組むよう広げた画期的な約束です。
	しかし、すべての国の削減目標を積み上げたとしても 地球温暖化を食い止めるのに十分な数値には届いていません。 では、日本ではどのような影響が起きているのでしょうか。
	>>中見出し 日本における気候変動の影響とは

映像	ナレーション
 <p>強力な台風</p>	<p>気温や海水温の上昇は、日本にもすでに影響を及ぼしています。</p> <p>強い勢力のまま日本列島に近づく台風や、短期的な豪雨の頻度が近年、増加傾向にあります。</p>
 <p>砂浜消失</p>	<p>海水面の上昇が起こると高潮の被害が拡大するとともに、将来、日本の砂浜の9割は、消失してしまうといわれています。</p>
 <p>神奈川県平均気温の変化(概算)</p> <p>気温の上昇傾向</p>	<p>一方で、夏は35℃を超える猛暑日が増加し、熱中症の危険が増しています。神奈川県の平均気温は、ヒートアイランド現象も加わり、上昇傾向が続いています。では、私たちにはどんなことができるでしょうか。</p>
 <p>気候変動に立ち向かうためには</p>	<p>>> 中見出し</p> <p>気候変動に立ち向かうには</p>
 <p>温暖化の進行を止める</p> <p>緩和</p>	<p>気候変動に立ち向かうためには、まず地球温暖化の進行を止めなくてはなりません。これを「緩和」といいます。</p>
 <p>森林の保護</p>	<p>二酸化炭素の排出を減らすためにできる限り化石燃料を使わないことや二酸化炭素を吸収する森林を保護することが大切です。</p>
 <p>省エネ住宅</p>	<p>神奈川県では、太陽光発電などの再生可能エネルギー利用の拡大、電気自動車や省エネ住宅の普及、森林の整備などの取組を進めています。</p>
 <p>影響や変化に適応させる</p> <p>適応</p>	<p>もうひとつは「適応」です。すでに現れ始めてる気候変動の影響や変化にあわせて、暮らしや産業を適応させていく必要があります。</p>
 <p>農林水産業支援</p>	<p>神奈川県では、大規模な自然災害への備えや農林水産業への支援、熱中症対策など、被害を最小限に抑える適応の取組を進めています。</p>
 <p>私たちにもできる行動とは</p>	<p>>> 中見出し</p> <p>私たちにもできる行動とは</p>
 <p>かながわ気候非常事態宣言</p>	<p>神奈川県では、地球温暖化の進行を食い止めるために、2050年の「脱炭素社会」を目指すことを表明しました。また、「かながわ気候非常事態」を宣言し、すでに現れ始めている気候変動の影響への対応を急いでいます。</p>
 <p>気候変動は私たちの生活や身近なところでどんな影響があると思いますか</p> <p>その影響に対処するためにあなたならどんな行動をとりますか</p>	<p>気候変動は、私たちの生活にも大きな影響を与えます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● では、気候変動は、私たちの生活や身近なところで、どんな影響があると思いますか。 ● その影響に対処するために、あなたならどんな行動をとりますか。

資料2:映像シナリオ

動植物への影響編 「いきものの声を聞け - 気候変動による動植物への影響 -」 6分29秒

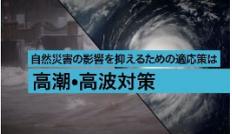
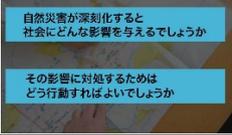
映像	ナレーション
	気候変動、その影響は すでにわたしたちの命や生活を脅かそうとしています。 近年の急激な気候の変化は、主に地球温暖化が原因と言われています。
	二酸化炭素を含む温室効果ガスの濃度は、産業革命以降、年々上昇し続けています。 では、気候変動に立ち向かうために私たちはどのように行動すればよいのでしょうか。 動植物への影響から考えてみましょう。
	>>タイトル 『いきものの声を聞け - 気候変動による動植物への影響 -』
	* 杉崎農場 杉崎翔太さん 小田原でミカンを栽培しておりますが、みかんは気温が高いと外側の皮焼けてしまったり 成熟が進むときに雨が多いと身と皮が剥がれてしまって、
	品質が落ちて出荷ができなくなってしまう影響があります。 また近年は、生育が早くなり 出荷時期が早まったりする影響も出ています。
	* 鎌倉漁業協同組合 木村和俊さん 気温が夏場に高すぎたり、秋から冬にかけても気温が高いと水温も1度、2度違ってきます。 そうすると、ワカメの種の生育などに影響が出てくると思います。
	あと気になるのが「磯焼け」現象です。 磯がだんだん消滅する傾向が出ています。 そうすると、アワビやサザエが獲れなくなってしまいます。
	気候変動の影響は、 わたしたちの身近なところにも出始めています。 では、動植物への影響は、他にどのようなものが考えられるでしょうか。
	>>中見出し 気候変動による動植物への影響とは
	現在の地球上の多様な動植物は、安定した気候の下に繁栄を遂げてきました。 しかし、地球温暖化は彼らの生息環境を激変させ、 その変化に多くの動植物はついていけません。
	生息環境の急激な変化により 一度、生態系のバランスが崩れてしまえば、 それを取り戻すには、途方もない時間が必要になります。

映像	ナレーション
	<p>植物、動物、昆虫、 彼らの異変は人間への警告です。 それは、人間もあらゆる面で「自然からの恵み」によって支えられているからです。</p>
	<p>では、日本ではどのような影響が出ているのでしょうか。 また、こうした影響に対して、私たちはどのように適応していけばよいのでしょうか。 神奈川県で取り組んでいる気候変動への適応策から考えてみましょう。</p>
	<p>>> 中見出し <u>動植物への影響を考えた適応策とは</u> <u>農業における適応策</u></p>
	<p>みかんやだいこん、米などの農作物は、高温や乾燥が続くと、生産量の低下や品質のばらつきが出てしまいます。 県では、気候の変化に適応できる品種の改良や育成方法の研究などを進めています。</p>
	<p>>> 中見出し <u>動植物への影響を考えた適応策とは</u> <u>水産業における適応策</u></p>
	<p>海水温の上昇は、漁獲量の減少や生息する魚の種類などにも影響を与えてしまいます。 そこで県では、海流や水温のモニタリング、持続可能な漁業を支える研究を進めています。</p>
	<p>>> 中見出し <u>動植物への影響を考えた適応策とは</u> <u>森林における適応策</u></p>
	<p>地球温暖化が進行すると、降雨量の変動が大きくなります。 県では、私たちが毎日使う水を安定的に確保するためにも、水源の森林(もり)づくりに取り組んでいます。</p>
	<p>>> 中見出し <u>気候変動から生きものをどう守ればよいか</u></p>
	<p>地球温暖化によっておこる急激な気候変動。 その影響により、失われつつある生物多様性は、わたしたちが守らなければならない地球の貴重な財産です。</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ● では、気候変動が進むと、動植物にはどんなことが起こると考えられるでしょうか。 ● また、私たちが得ている「自然からの恵み」で気候変動の影響を受けるものは、なにが考えられるでしょうか。

資料3:映像シナリオ

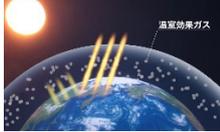
自然災害編「命をどう守ればよいか－気候変動で頻発する自然災害の影響－」 6秒 28秒

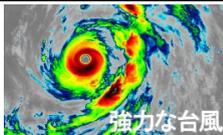
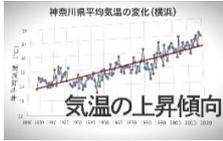
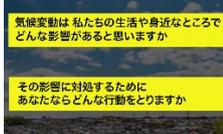
映像	ナレーション
	気候変動、その影響は すでにわたしたちの命や生活を脅かそうとしています。 近年の急激な気候の変化は、主に地球温暖化が原因と言われています。
	二酸化炭素を含む温室効果ガスの濃度は、産業革命以降、年々上昇し続けています。 では、気候変動に立ち向かうために私たちはどのように行動すればよいのでしょうか。 自然災害への影響から考えてみましょう。
	>>タイトル 『命をどう守ればよいか－気候変動で頻発する自然災害の影響－』
	*神奈川県 城山ダム管理事務所 久保田知己さん 城山ダムは相模川の上流に位置し、県民の大切な飲み水を蓄えるとともに 洪水などを調節する働きがあります。
	近年、気候変動による台風の大型化などにより、これまでに経験したことのない 大雨の可能性もあります。ダム下流の県民の数生命と財産を守るという こうしたダムの役割がより重要になっていると感じています。
	*箱根登山鉄道株式会社 鉄道部 兵藤圭晃さん 箱根登山鉄道では 2019 年の台風 19 号の影響により、 8 時間にわたって約 1000 ミリもの記録的な豪雨があり、
	当社の被害としては、倒木や土砂崩れ、路盤の流出など、大小あわせて約 23 カ所の 被害がありました。幸い、人命に関わるような災害ではありませんでしたが 気候変動による自然災害の脅威を感じています。
	ドイツの環境 NGO は、2018 年、 世界中で自然災害の被害がもっとも大きかった国は 日本だったと報告しました。
	日本は、二酸化炭素の排出量が世界第 5 位と 地球温暖化対策への大きな責任を負う国でありながら、 同時にその影響を大きく受ける国でもあるのです。
	>>中見出し 神奈川県での自然災害の影響は
	神奈川県内でも、短時間の大雨による河川洪水や、都市機能のマヒ、 長時間、かつ大量の雨による土砂災害、強い台風による高潮被害などが発生しており、 将来、気候変動の影響によりさらに深刻化していくことが予想されています。

映像	ナレーション
	<p>そうならば、住む場所や生活の仕方をこれまでと変えていかざるを得ず、命をどう守ればよいか、本気で考えていかななくてはなりません。</p> <p>では、神奈川県では、自然災害に対してどのように取組んでいるのでしょうか。</p>
 <p>自然災害の影響を抑えるための適応策は 流域での水害対策</p>	<p>>> 中見出し</p> <p><u>自然災害の影響を抑えるための適応策は</u> <u>流域での水害対策</u></p>
 <p>森林の保水力向上 土砂災害の防止</p>	<p>短時間の大量の雨は、河川の氾濫を引き起こします。そこで、森林(しんりん)による保水力を高め、土砂災害を防ぎ、調整池(ちょうせいち)を設けるなど流域全体で水害の発生を防止し、遅らせ、被害を最小限にするための対策を進めています。</p>
 <p>自然災害の影響を抑えるための適応策は 高潮・高波対策</p>	<p>>> 中見出し</p> <p><u>自然災害の影響を抑えるための適応策は</u> <u>高潮・高波対策</u></p>
 <p>高潮・高波対策</p>	<p>神奈川県では沿岸部に産業・商業地が集積しており、台風などによる高潮や高波の被害が心配されます。</p> <p>そこで、被害を防ぐ施設を整備するなど高潮・高波への対策を行っています。</p>
 <p>自然災害の影響を抑えるための適応策は 回復力のある都市づくり</p>	<p>>> 中見出し</p> <p><u>自然災害の影響を抑えるための適応策は</u> <u>回復力のある都市づくり</u></p>
 <p>災害に強い街づくり</p>	<p>強風や水害は、電気や鉄道など都市のインフラにも影響を与えます。</p> <p>そこで、災害に強いまちづくりを行うほか、迅速な災害対応や早期の復旧のために、普段から訓練の実施や備蓄の充実などで備えています。</p>
 <p>自然災害から 命をどう守ればよいか</p>	<p>>> 中見出し</p> <p><u>自然災害から命をどう守ればよいか</u></p>
	<p>気候変動の影響は、わたしたちのすぐ身近で起きはじめています。</p> <p>安全に、安心して暮らしていくために、私たちにできることはどんなことでしょうか。</p>
 <p>自然災害が深刻化すると 社会にどんな影響を与えるでしょうか</p> <p>その影響に対処するためには どう行動すればよいでしょうか</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● では、気候変動によって自然災害が深刻化すると、私たちの社会にどんな影響を与えるのでしょうか。 ● また、その影響に対処するためには、どう行動すればよいのでしょうか。

資料1(英語版):映像シナリオ

The Threat We Face Today: Climate Change and Its Effects on Us 6分52秒

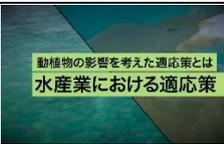
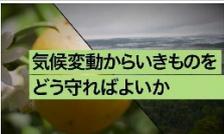
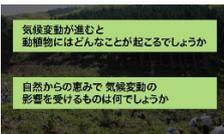
映像	ナレーション
	Since the Industrial Revolution in the latter half of the 18th century, humankind has realized unprecedented prosperity through the sustained use of fossil fuels.
	On the other hand, global warming has become a worldwide problem. Today, we face the direct threat of climate change. So, what can we do to address this issue?
	>> Title The Threat We Face Today: Climate Change and Its Effects on Us
	The threat of climate change... 9 This is no longer a threat of the distant future. 10 The Arctic Ocean ice and glaciers are melting.
	Warming oceans are causing massive typhoons and flood tides. Desertification. Abnormal droughts. Forest fires caused by heat waves. Rapid changes in the climate are accelerating environmental damage.
	The main reason is global warming. It is caused by rising levels of carbon dioxide and other greenhouse gases.
	Heat from the sun is reflected back into space by the surface of the earth as infrared light. But greenhouse gases absorb this infrared light, resulting in the buildup of heat in the atmosphere.
	So, increased levels of these gases cause temperatures to rise. In 2015, countries around the world adopted the Paris Agreement, an international treaty on climate change.
	This is a groundbreaking agreement in which all countries including developing countries must set targets and strive to meet them.
	But they are insufficient to prevent global warming even if all Parties to the agreement achieve their targets. So, how has Japan been affected by climate change?
	>> Heading How Japan Has Been Affected by Climate Change

映像	ナレーション
	<p>Japan too, has been affected by rising temperatures in the atmosphere and ocean.</p> <p>In recent years, more typhoons are maintaining their full power as they hit Japan, and there have been more cloudbursts.</p>
	<p>Rising sea level is causing greater damage during flood tides, and Japan is expected to lose 90% its beaches due to erosion in the future.</p>
	<p>Temperatures too, will rise above 35 °C on more days in summer. This will increase the danger of heatstroke.</p> <p>In addition to urban heat islands, the average temperature in Kanagawa Prefecture has been rising steadily over the years.</p> <p>So, what can we do about this?</p>
	<p>>>Heading <u>Fighting Climate Change</u></p>
	<p>To fight climate change, we must first stop global warming. This is called "mitigation."</p>
	<p>To achieve it, it is important that we reduce CO2 emissions, avoid using fossil fuels as much as possible, and protect forests that absorb carbon dioxide.</p>
	<p>Kanagawa Prefecture is implementing measures to promote renewable energy, such as solar power, promote the spread of EVs and energy-efficient homes, establish forests, and so on.</p>
	<p>We must also do "adaptation." We must adapt our lifestyles and industries to the effects and changes brought about by climate change.</p>
	<p>Kanagawa Prefecture implements adaptation measures to minimize climate change-induced damages; for example, it takes precautionary measures against major natural disasters, provides support for agriculture, forestry and fisheries industries and promotes heatstroke prevention.</p>
	<p>>>Heading <u>How We Can Make a Difference</u></p>
	<p>To stop global warming, Kanagawa Prefecture announced plans to aim to become for a "carbon-free society" by 2050.</p> <p>The Kanagawa Climate Emergency Declaration was also announced to ensure a speedy response to the effects of climate change.</p>
	<p>Climate change will have a major impact on our lives.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● What will happen to our daily lives and around us, when climate change advances further in future? ● What will you do to deal with the effect of climate change?

資料2(英語版):映像シナリオ

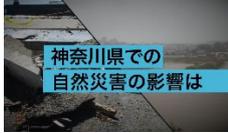
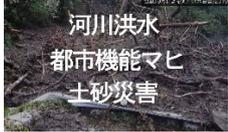
What Nature Tells Us: The Effects of Climate Change on Plants and Animals 6分29秒

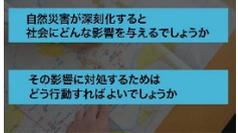
映像	ナレーション
 <p>気候変動</p>	<p>Climate change. Its effects are already threatening our lives and lifestyles. Rapid changes in the climate in recent years are caused by global warming.</p>
 <p>私たちは どのように行動すればよいのか</p>	<p>Concentrations of greenhouse gases, including carbon dioxide, have been increasing steadily since the Industrial Revolution. So, what can we do to fight climate change? Let's examine its effects on plants and animals.</p>
 <p>いきもの声をきけ 気候変動による動植物への影響</p>	<p>>> Title What Nature Tells Us: The Effects of Climate Change on Plants and Animals</p>
 <p>杉崎 知太 静岡県 牧野農園</p>	<p>*Shota Sugizaki, Sugizaki Farm I grow oranges in Odawara City. Their outer skin gets burnt when it's too hot. When it rains too much as they ripen, the skin and flesh become detached.</p>
 <p>実と皮が割れた部分</p>	<p>This lowers their quality, making them unsalable. They've also been ripening earlier in recent years.</p>
 <p>木村 和俊 神奈川県 鎌倉漁業協同組合</p>	<p>*Kazutoshi Kimura, Kamakura Fisheries Cooperative It's too hot in summer, and when the temperature stays high over fall and winter, the temperature of the ocean also rises by 1 or 2 degrees. When this happens, it affects the cultivation of wakame seaweed.</p>
	<p>Of further concern is "ISOYAKE," which causes desertification of the shoreline. This is becoming a problem. If it continues, it will deplete abalone and turban shell populations.</p>
	<p>Climate change also affects our daily lives. So, how else does it affect plants and animals?</p>
 <p>気候変動による 動植物への影響とは</p>	<p>>>Heading The Effects of Climate Change to Plants and Animals</p>
 <p>温暖化による 生息環境の激変</p>	<p>The variety of plants and animals on Earth have thrived under a stable climate. But global warming is changing the environment so drastically that many plants and animals have been unable to keep up.</p>
	<p>Once the ecosystem goes out of balance due to rapid environmental changes, it requires an extraordinary amount of time to recover.</p>

映像	ナレーション
	<p>Plants, animals and insects. Abnormalities among them are like warnings to us. This is because humans too, are propped up by a variety of blessings from nature.</p>
	<p>So, what can we do to deal with these effects? Let's examine the adaptation measures being implemented by Kanagawa Prefecture.</p>
	<p>>>Heading <u>Dealing with the Effects on Plants and Animals</u> <u>The Agricultural Industry</u></p>
 <p>気候変化に対応できる 品種改良・育成方法</p>	<p>Sustained high temperatures and dry conditions have a detrimental effect on agricultural products, such as oranges, radishes and rice. The prefecture is developing fruit and vegetable varieties, and methods capable of dealing with climate change.</p>
	<p>>>Heading <u>Dealing with the Effects on Plants and Animals</u> <u>The Fisheries Industry</u></p>
 <p>持続可能な漁業支援研究 海流・水温モニタリング</p>	<p>Rising temperatures are affecting the amounts and varieties of fish in the ocean. The prefecture has been monitoring ocean currents and temperatures, and researching ways to support sustainable fishing.</p>
	<p>>>Heading <u>Dealing with the Effects on Plants and Animals</u> <u>The Forestry Industry</u></p>
 <p>水源の森林づくり</p>	<p>Global warming promotes greater fluctuation in rainfall. To ensure the stability of our water supply, the prefecture is striving to protect water conservation forests.</p>
	<p>>>Heading <u>How Can We Protect Life from Climate Change?</u></p>
	<p>Rapid climate change has been triggered by global warming. This is leading to the loss of biodiversity, a precious asset that we must protect.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ● So, what will happen to plants and animals when climate change advances further? ● Among the blessings of nature, what will be influenced by climate change?

資料3(英語版):映像シナリオ

How Can We Protect Our Lives? The Natural Disasters Occurring Frequently Due to Climate Change and Their Effects on Us 6秒28秒

映像	ナレーション
	<p>Climate change. Its effects are already threatening our lives and lifestyles. Rapid changes in the climate in recent years are caused by global warming.</p>
	<p>Concentrations of greenhouse gases, including carbon dioxide, have been increasing steadily since the Industrial Revolution. So, what can we do to fight climate change? Let's examine its effects on plants and animals.</p>
	<p>>> Title <u>How Can We Protect Our Lives?</u> <u>The Natural Disasters Occurring Frequently Due to Climate Change and Their Effects on Us</u></p>
	<p>*Tomoki Kubota, Shiroyama Dam Management Office, Kanagawa Prefecture Shiroyama Dam is located in the upper waters of Sagami River. It stores tap water for people in the prefecture and prevents flooding.</p>
	<p>Typhoons have become more powerful in recent years, and we face the threat of unprecedented rainfalls. It's become more important than ever for the dam to protect the lives and assets of downstream residents.</p>
	<p>*Yoshiaki Hyodo, Railway Department, Hakone Tozan Railway Co., Ltd. The Hakone Tozan Railway suffered great damage due to Typhoon 19, in 2019. 1,000 mm of rain fell in 8 hours,</p>
	<p>toppling trees, causing landslides and damaging the base course. It caused damage at around 23 locations. Fortunately, no one was killed, but the threat of disasters caused by climate change is real.</p>
	<p>In 2018, an environmental NGO in Germany reported that Japan suffered the greatest damage in the world due to weather disasters.</p>
	<p>Japan ranks fifth in the world for the amount of CO2 it emits. We have a major responsibility to fight global warming, but we are also highly susceptible to its effects.</p>
	<p>>> Heading <u>The Effects on Natural Disasters in Kanagawa Prefecture</u></p>
	<p>Kanagawa Prefecture has been struck by bursts of heavy rain causing floods and loss of urban functions, landslides caused by prolonged torrential rain, and damage from storm surge during powerful typhoons. In the future, these disasters are expected to grow in severity due to climate change.</p>

映像	ナレーション
	<p>When these disasters strike, we are forced to move or change the way we live. We must think seriously about how we can protect lives. So, what is Kanagawa Prefecture doing to deal with natural disasters?</p>
	<p>>>Heading <u>Adaptation Measures to Mitigate Natural Disasters</u> <u>Flood-Control Measures in Catchment Basins</u></p>
	<p>Short burst of heavy rain can cause flooding. Boosting the water retention capability of forests prevents landslides, and the building of ponds will allow the entire catchment basin to control flooding. These measures are being implemented to minimize damage.</p>
	<p>>>Heading <u>Adaptation Measures to Mitigate Natural Disasters</u> <u>Measures against Storm Surge and Storm Waves</u></p>
	<p>Industrial and business districts are concentrated around coastal areas, and they may be struck by storm surge and storm waves. So, the prefecture is building facilities to prevent damage from such phenomena.</p>
	<p>>>Heading <u>Adaptation Measures to Mitigate Natural Disasters</u> <u>Building Resilient Cities</u></p>
	<p>Strong winds and floods also affect urban infrastructure, such as power and railways. To ensure resilience and quick responses to disasters, as well as fast recovery, training is carried out regularly, and emergency supplies are being built up.</p>
	<p>>>Heading <u>How Can We Protect Lives from Natural Disasters?</u></p>
	<p>How can we protect lives from natural disasters? We are starting to feel the effects of climate change. What can we do to ensure our safety and security?</p>
	<ul style="list-style-type: none"> As natural disasters grow in severity due to climate change, how will they affect society? And what can we do to deal with these effects?

神奈川県気候変動適応センター(神奈川県環境科学センター)
〒254-0014 平塚市四之宮1丁目3番 39 号
電話 (0463)24-3311(代表)
FAX (0463)24-3300

*2021.01