

## 8. 成果公表及び普及啓発

本事業の成果を教育、農業、観光業及び防災の分野毎にリーフレットにまとめ、市民や関係者に配布するほか、ホームページで広く市民に情報発信するとともに、学習教材として整理し、学校等で活用する。

### 8-1 リーフレットの作成・配布

教育、農業、観光、防災の4分野について、各分野を代表する宇都宮大学の教員が情報収集・分析結果に基づきリーフレットを作成した。環境関係イベントや環境関係者会議で配布することで、多くの市民に那須塩原市で既に起こっている気候変動の影響を知ってもらうとともに、気候変動への対応を考える契機とする。また、各分野の関係団体等に配布し、気候変動が各分野の関係者に身近な問題であることを周知し、気候変動への対応に自ら取り組む意識を醸成する。

#### (1) リーフレットに掲載した主な項目

リーフレットの作成に当たり、次の通り掲載する項目を設定した。

- ・ 那須塩原市の気候変動の現状と将来予測
- ・ 気候変動の影響
- ・ 気候変動の影響により想定されるリスク
- ・ 気候変動の影響への適応策

#### (2) リーフレット作成担当者

表 8-1(1) リーフレット作成担当者の一覧

分野	担当者
教育	教育学部 保健体育分野 准教授 久保元芳
農業	農学部 生物資源科学科 教授 山根健治
	農学部 附属農場 准教授 高橋行継
観光業	地域デザイン科学部 建築都市デザイン学科 教授 横尾昇剛
防災	地域デザイン科学部 社会基盤デザイン学科 准教授 近藤伸也

#### (3) リーフレット配布先（配布予定を含む）

表 8-1(2) リーフレット配布先（予定を含む）の一覧

分野	配布先
共通	市民（環境関係イベント、環境関係者会議での配布）
教育	学校 公民館
農業	農業関係団体（農業協同組合、酪農業協同組合等） 農業士・農業指導士への配布
観光業	観光関連団体（観光協会等）
防災	市有施設（庁舎、公民館等）

# 未来の私たちのために 気候変動に適応しよう

## 教育編

那須塩原市では、市民が「ここに住んでいれば安心」、「ここに住んでいれば生き延びられる」と実感できるよう、市民と一緒に気候変動適応の取り組みを推進しています。

### 適応って何?

地球温暖化や異常気象など、既に起こっている気候変動の影響に対処し、被害を回避・低減していくこと。



### 那須塩原市の気候変動の現状と将来予測

- 年平均気温は、10年当たり約0.3℃の割合で上昇しており、今世紀末には4~5℃上昇すると予測されています。
- 熱中症の危険性から、既に小中学校等において、学習活動の制限が行われています。
- 今後、大雨の増加による洪水・内水氾濫の発生頻度の増加や大規模化が懸念されています。

気候変動による影響は私たちの暮らしの様々なところに既に現れています。地域の実情に合わせて、気候変動に早めに備えることが重要です。

### 一人一人ができることから気候変動に適応しましょう

このリーフレットは、友好連携協定を結んでいる宇都宮大学と協力して行った教育関係者へのヒアリング調査の結果をもとに、作成しました。(2021年3月作成)

**那須塩原市気候変動対策局**  
〒325-8501 栃木県那須塩原市共栄社108-2  
TEL 0287-73-5651 FAX 0287-62-7500 メール nccac@city.nasushiobara.lg.jp

図 8-1(1) リーフレットの表（左）と裏（右）イメージ（教育分野）

## 気候変動の影響

### 1 熱中症の増加

- 市内の約の学校が、熱中症の児童生徒が「かなり増加」もしくは「やや増加」と認識(図1)
- 屋外での活動が制限され、校外学習や学校行事、夏下校時の対策の機会が増えています。
- 2019年4月~2020年9月の間に、市内の約の学校で熱中症と見られる児童生徒が発生(図2)
- 8~9月の夏休みや体育館での発生が多く、小学校では昼休み等の休み時間、中学校では運動会及びその練習時での発生が目立ちます。

#### 地元教育関係者の声

- ・以前より児童生徒の暑熱の被害が目立つ。
- ・学校管理下における様々な場面で熱中症対策の機会が増えた。
- ・特別教室はエアコンが設置されていないので暑さは非常に高温となり、対応が課題となっている。

学校種別	かなり増加	やや増加	増加しない
小学校 20校	20%	70%	10%
中学校 20校	25%	65%	10%
中学校 20校	25%	65%	10%

学校種別	発生	発生がなかった
小学校 20校	65%	35%
中学校 20校	75%	25%
中学校 20校	75%	25%

### 2 学校の暑熱環境

- ・教室内外を問わず暑熱環境が厳しく(図3)、特に午後の体育館は数値も警戒が必要な状況

項目	平均	最高	最低
暑熱指数	31.4	37.4	25.2
暑熱指数	30.6	38.0	25.1
暑熱指数	32.1	40.9	23.9
アラファック	27.1	37.4	20.1

項目	平均	最高	最低
暑熱指数	27.2	30.8	23.1
暑熱指数	26.6	31.2	20.6
暑熱指数	27.3	33.8	21.4
アラファック	25.2	33.3	18.4

### 3 自然災害への感念と対応

- ・豪雨の頻発や浸水、土砂災害への感念、台風による休校判断の困難化

#### 気候変動の影響により想定されるリスク

- ・児童生徒の慢性的な熱疲労とそれに伴う熱中症等の体調不良者の増加
- ・学校管理下での活動時における熱中症発症の増加
- ・異常気象による風水害等での児童生徒の被害の増加

## 気候変動の影響への適応策

### 1 熱中症の予防

- ・市内の小・中学校・義務教育学校の普通教室に設置しているエアコンのほか、扇風機、ミストシャワーなど活用
- ・WGT等の計測とそれに基づく注意喚起
- ・屋外での活動や学校行事等での暑熱を想定した対応(活動時間の制限、水分補給等)
- ・熱中症発生時の対応マニュアルの作成

### 2 自然災害への対応

- ・雷、竜巻、風水害を想定した避難訓練の実施
- ・学校危機管理マニュアルの作成
- ・周辺地域のハザードマップの活用

#### 学校での熱中症、自然災害への適応策についての今後の課題

- ・学校保健委員会等を活用した、学校、家庭、地域の連携の視点での熱中症対策の充実
- ・児童生徒が熱中症や自然災害に関する知識や実践力を身に付けるための教育の充実

# 未来の私たちのために 気候変動に適応しよう

## 農業編

那須塩原市では、市民が「ここに住んでいれば安心」、「ここに住んでいれば生き延びられる」と実感できるよう、市民と一緒に気候変動適応の取り組みを推進しています。

### 適応って何?

地球温暖化や異常気象など、既に起こっている気候変動の影響に対処し、被害を回避・低減していくこと。



### 那須塩原市の気候変動の現状と将来予測

- 年平均気温は、10年当たり約0.3℃の割合で上昇しており、今世紀末には4~5℃上昇すると予測されています。
- 気温の上昇による影響として、農作物の品質・収量の低下、酪農では乳量や繁殖率の低下等が懸念されています。

気候変動による影響は私たちの暮らしの様々なところに既に現れています。地域の実情に合わせて、気候変動に早めに備えることが重要です。

### 一人一人ができることから気候変動に適応しましょう

このリーフレットは、友好連携協定を結んでいる宇都宮大学と協力して行った農業関係者へのヒアリング調査の結果をもとに、作成しました。(2021年3月作成)

**那須塩原市気候変動対策局**  
〒325-8501 栃木県那須塩原市共栄社108-2  
TEL 0287-73-5651 FAX 0287-62-7500 メール nccac@city.nasushiobara.lg.jp

## 気候変動の影響

### (水稲) 高温障害による白米熟粒、カメシによる黒斑、長梅雨によるいもち病等が増加

### (アスパラガス) 暑さ、ヨトウムシの食害などによる奇形発生の増加

### (ホウレンソウ) 高温による品質の低下、ダニの被害、雑草の増加、土壌病害の早期発生

### (トマト) 害虫発生増加による、薬剤散布回数の増加

### (キャベツ、キュウリ、ナス) 夏季の暑さによる、収穫量の減少

### (イチゴ) 開花期の訪花昆虫の減少、着果の不揃い(小玉化、ダニの増加、みつばの発生)

### (イチゴ) 高温による花芽分化の遅れ、奇形果実・B級品の増加

### (イチゴ) 暑さによる露心花や葉焼けの増加。梅雨時期に発生する白サビ病が真夏にも発生

### (乳牛) 暑さによる乳量低下、食欲や免疫力の低下による疾病発生率の上昇

### (養豚) 播種適期の変化、発熱期の極端な高温による低収、品質低下

### (大豆) 播種時期の大雨による出芽障害と生育不良、収穫時期の高温による成熟むらの発生

### (雑草) 雑草の発生量や発生時期の変化、除草作業回数や回数の増加

#### 地元農業関係者の声

- ・以前はお盆を過ぎると涼しかったが、最近はずっと暑い。
- ・梅雨だが、急に寒くなり、霜害や凍害を受けることがある。
- ・病害虫発生が早期化・長期化している。
- ・局地的な豪雨が増えており、水稲の倒伏や野菜の根水害の発生が多くなった。
- ・夏季は日中の作業が難しく、熱中症等の作業者の健康面の不安が高い。
- ・夏の高温で作物の収穫や品質が低下しやすくなった。

#### 気候変動の影響により想定されるリスク

- ・夏季の高温による品質低下や病害虫発生量の増加
- ・多雨に伴う収量や品質の低下
- ・暑熱ストレスによる乳牛の生産性の低下
- ・熱中症など農業者の健康面への影響
- ・これらの複合的な影響による経営の圧迫

## 気候変動の影響への適応策

- ・耐暑性の品種および品種への転換
- ・野菜や花き類の夏季のハウス栽培における換気、散水、細霧冷房
- ・病害虫の薬害抵抗性の把握と、新規農薬の導入や農薬のローテーションの実施
- ・栽培計画の見直し
  - ・播種時期、移植時期、収穫時期の見直し
  - ・病害虫や雑草の防除時期、回数の見直し
- ・農業者の健康管理
  - ・涼しい時間帯への作業時間の変更や休憩・給水時間の確保

図 8-1(2) リーフレットの表（左）と裏（右）のイメージ（農業分野）

# 未来の私たちのために 気候変動に適応しよう

## 観 光 編

那須塩原市では、市民が「ここに住んでいれば安心」、「ここに住んでいれば生き延びられる」と実感できるよう、市民と一緒に気候変動適応の取り組みを推進しています。

**適応って何?**

地球温暖化や異常気象など、既に起こっている気候変動の影響に対処し、被害を回避・低減していくこと。



### 那須塩原市の気候変動の現状と将来予測

- 年平均気温は、10年当たり約0.3℃の割合で上昇しており、今世紀末には4~5℃上昇すると予測されています。
- 積雪の減少や気温の上昇により、市の観光イメージが変化することが考えられます。
- 集中豪雨などの大雨の増加は、屋外型レジャーに大きな影響を与えることが懸念されています。

気候変動による影響は私たちの暮らしの様々なところに既に現れています。地域の実情に合わせて、気候変動に早めに備えることが重要です。

**一人一人ができることから 気候変動に適応しましょう**

このリーフレットは、友好連携協定を結んでいる宇都宮大学と協力して行った観光関係者へのヒアリング調査の結果をもとに、作成しました。(2021年3月作成)

**那須塩原市気候変動対策局**

〒325-8501 栃木県那須塩原市共善社108-2  
TEL 0287-73-5651 FAX 0287-62-7500 メール nccac@city.nasushiobara.lg.jp

図 8-1(3) リーフレットの表 (左) と裏 (右) のイメージ (観光業分野)

## 気候変動の影響

豊かな自然、四季折々の美しい景観、山間地域の冷涼な気候などは、那須塩原市の重要な観光資源です。近年、気候変動の影響と考えられる高温化や局地的豪雨は、こうした重要な観光資源に変化をもたらしつつあり、自然豊かな観光地としての那須塩原市のイメージに大きな影響を与えると考えられます。

**未知数**

海外の研究によると、天候と気候が観光の行き先、時期、活動のタイプなどの決定に大きな影響を与えることが示されています。降雨の少なさ、日差し、気温などは、観光客にとって重要な「ファクター」です。また景観や天候の変化は、観光客の満足度に直接的な影響を与えるとされています。

### 地産観光関係者の声

- 高地での植生や自然風景の変化を感じる。
- 夏季の気温が上昇している。
- 夕立の時間帯が変化している。
- 局地的豪雨の多発、増水に伴う川やダム湖の景観の変化(土砂堆積面増加)、四季の移ろいの変化(桜の開花時期、ぼたんの開花時期、紅葉時期の変化)が心配。

**気候変動の影響により想定されるリスク**

- 観光客の訪問先決定への影響
- 屋外型レジャーの中止や内容の変更
- 夏季の冷房コストの増加

**気候変動の影響への適応策**

**気温上昇への対応**

- 日陰等の設置、木陰・沢水利用フールスポットの創出
- 山間、谷底を活用した建物内の自然通風の促進
- 効果的な冷房設備の設置
- アウトドアアクティビティ活動時間帯の変更

**集中豪雨への対応**

- 雨除けの設置
- 雨天時の代替活動コンテンツの創出

**四季の移ろいの変化への対応**

- アウトドアアクティビティ活動場所の変更
- 花木の見頃時期などの効果的な情報発信

**影響の把握と情報共有**

- 地域の環境変化のモニタリングとその結果の情報共有

このリーフレットは、友好連携協定を結んでいる宇都宮大学と協力して行った観光関係者へのヒアリング調査の結果をもとに、作成しました。(2021年3月作成)

# 未来の私たちのために 気候変動に適応しよう

## 防 災 編

那須塩原市では、市民が「ここに住んでいれば安心」、「ここに住んでいれば生き延びられる」と実感できるよう、市民と一緒に気候変動適応の取り組みを推進しています。

**適応って何?**

地球温暖化や異常気象など、既に起こっている気候変動の影響に対処し、被害を回避・低減していくこと。



### 那須塩原市の気候変動の現状と将来予測

- 年平均気温は、10年当たり約0.3℃の割合で上昇しており、今世紀末には4~5℃上昇すると予測されています。
- 今後、日降水量100mm以上、200mm以上の年間発生回数は、増加すると予想されており、大雨の増加による洪水・内水氾濫の発生頻度の増加や大規模化、斜面崩壊発生確率の上昇が懸念されています。

気候変動による影響は私たちの暮らしの様々なところに既に現れています。地域の実情に合わせて、気候変動に早めに備えることが重要です。

**一人一人ができることから 気候変動に適応しましょう**

このリーフレットは、友好連携協定を結んでいる宇都宮大学と協力して行った防災関係者へのヒアリング調査の結果をもとに、作成しました。(2021年3月作成)

**那須塩原市気候変動対策局**

〒325-8501 栃木県那須塩原市共善社108-2  
TEL 0287-73-5651 FAX 0287-62-7500 メール nccac@city.nasushiobara.lg.jp

## 気候変動の影響

那須塩原市では今後、大雨の発生回数は増加すると予想されており、洪水・内水氾濫の発生頻度の増加や大規模化、斜面崩壊発生確率の上昇が懸念されています。

**地産防災関係者の声**

- 近年局地的な豪雨が増加していると感じられるため、浸水や土砂災害による通行止めが増えるのではないかと考えている。
- 土壌の水分が不足していることで、土壌が割れるケースが増えている。
- 豪雨の際に地盤の道路のアスファルトがめくれやすくなる等の被害を受け。

**気候変動の影響により想定されるリスク**

- 地球温暖化による豪雨の激甚化が危惧され、河川堤防をはじめとした構造物だけでは災害を防ぐことが難しくなると想定される。
- 降水量の増加による河川水位の上昇等による外水氾濫を防ぐには、堤防をはじめとしたハードの整備が重要だが、今後、人口が減少していく中、インフラについても維持・管理の担い手や費用が不足することにより、インフラ整備が十分に行われなくなる恐れがある。

### 気候変動の影響への適応策

- ハザードマップ、浸水想定区域図の作成
- 総合防災訓練の実施
- 台風や豪雨時に水路の流量を調整できる排水施設の設置
- 雨水浸透施設・浸透面の堆積土砂及び繁茂した高木の撤去
- 災害対応マニュアルによる、気象警報発表・台風接近時等のパトロールの実施や冠水等の危険箇所の通行止め
- 側溝の清掃や雨水浸透施設の設置
- 既存インフラ設備の適切な管理・更新による機能維持

**ハザードマップを確認しましょう**

(PDF) https://www.city.nasushiobara.lg.jp

**今後、人工的な構造物だけでは災害を防ぐことが難しくなると想定されるため、自然を活用した防災機能を高める手法が注目されています。**

**① NbS (Nature-based Solution)**  
「自然を基盤とした解決」

生物多様性と人の両方に利益をもたらす自然生態系と調整された生態系を保護、持続可能な管理、修復を通じて、社会の重要な課題に対応する行動。

**② Green Infrastructure**  
「グリーンインフラ」

自然環境が有する機能を社会における様々な課題解決に活用しようとする考え方で、半面で開発された社会環境整備手法。

**③ Eco-DRR (Ecosystem based Disaster Risk Reduction)**  
「生態系に基づく防災・減災」

持続可能なつつしつじエンズのある開発を自認して、生態系の持続的管理や保全、回復を通じて災害リスクを減少させること。

**④ EbA (Ecosystem-based Adaptation)**  
「生態系に基づく気候変動適応」

気候変動に対する生物多様性や生態系サービスを活用すること。

このリーフレットは、友好連携協定を結んでいる宇都宮大学と協力して行った防災関係者へのヒアリング調査の結果をもとに、作成しました。(2021年3月作成)

図 8-1(4) リーフレットの表 (左) と裏 (右) のイメージ (防災分野)

## 8-2 広報誌・ホームページへの掲載

市民の誰もがいつでも閲覧しダウンロードすることも可能な状態で、市ホームページにリーフレットを掲載し、掲載した情報をLINEなどのSNSやメール配信サービスを使用して配信する。

## 8-3 学習教材の作成・活用

児童・生徒が気候変動を知り、気候変動を自分事として捉える学びのために使用する学習教材を作成した。また、主に中学2年生の「総合的な学習の時間」で使用することを想定し、学習教材を使用した授業の進め方をまとめた学習指導案も作成した。

【作成者】教育学部 保健体育分野 准教授 久保 元芳

【内容】

- 1) 気候変動とは（一般的な原因、影響、対応等）
- 2) 那須塩原市の気候変動の影響と対応（教育、農業、市民生活、観光業、防災の各分野における市民参加による気候変動情報収集・分析事業の報告書内容を踏まえて作成）

【形式】パワーポイントにて作成（計41枚）

### 那須塩原市における気候変動の影響と対応

中学生向け「総合的な学習の時間」学習教材  
那須塩原市気候変動対策局

#### 1) 気候変動とは何か？

長い期間で見た時の気温、降水量などの気候の変化や変動のこと。特に地球の表面温度が上昇する**地球温暖化**が課題となっている。

■ 気候変動の原因は？

- ・ 主な原因として「自然による要因」と「人間による要因」があります。
- ・ 「自然による要因」には、太陽や海、火山の活動の影響による大気中の微粒子（非常に細かな物体）の変化があります。
- ・ 「人間による要因」としては、人間が石炭・石油・天然ガスなどの化石燃料を燃やしたり、森林を伐採したりすることによって、二酸化炭素などの**温室効果ガス**が増加することが挙げられます。

#### 1) 那須塩原市と温暖化

Q1. 皆さんが生活している那須塩原市では、昔と比べて温暖化が進んでいると思いますか？ また、なぜそう思いますか？

那須塩原市の41年間の8月の気温の変化

- ・ 平均気温（緑）、最高気温（赤）、最低気温（青）ともに上昇傾向にあるが、最高気温の上昇程度が一番大きい。
- ・ 最高気温は40年間で約2℃上昇。
- ・ 別の統計では、1年間中での「夏日」（最高気温30度以上の日）が増加し、「冬日」（最低気温0℃未満の日）が減少していることも報告されている。

#### 5) 防災（災害への備え、対応）への影響

■ 気候変動と防災

そうなるど・・・

気候変動により、日降水量100mm以上、200mm以上の年間発生回数は増加すると予想されています。

大雨の増加による洪水・内水氾濫の発生頻度の増加や大規模化

斜面崩壊発生確率の上昇などが予想されます。

行政、森林組合、牧場などの調査

- ・ 現場では、気候変動による温暖化によって大雨による災害のリスクが高まっていると感じている。
- ・ 自然を活用して水を一時的にためて下流に流さないようにできる可能性がある。

#### 1) 気候変動への対応方針の2つの柱

温室効果ガスの増加 → 気候要素の変化 → 温暖化による影響

緩和：温室効果ガスの排出を抑制する

適応：被害を回避・軽減する

■ 私たちの身の回りで行われている「緩和」と「適応」の具体例としてどんなことがあると思いますか？

どちらか一方だけでは、気候変動の影響を防ぐことができない。

両者は互いに補完しあい、気候変動のリスクを大きく低減することが可能。（IPCC 第5次評価報告書）

① 緩和：地球温暖化の原因となる温室効果ガスの排出抑制等を行う。

② 適応：気候変動の影響による被害を回避・軽減する。

#### 3) 私たちができる気候変動への取組とは？

■ あなたが、すぐにも出来そうな気候変動への対策や取組は何ですか？ 「緩和」と「適応」の視点から挙げてみよう！

緩和

適応

図 8-3(1) 学習教材のイメージ（一部抜粋）

**那須塩原市 中学校 第2学年「総合的な学習の時間」指導案**

1. 単元名 「那須塩原市における気候変動の影響と対応」

2. 単元の目標

- 気候変動の概念や一般的な原因について理解できるようにするとともに、気候変動によって那須塩原市内の学校生活、農業、観光、防災の各分野で起きている問題について理解できるようにする。(知識)
- 身近な生活において実施できる気候変動への取組や、成人後に実施してみたい気候変動への取組について、「緩和」と「適応」の視点から考え、それを表現できるようにする。(思考力、判断力、表現力等)
- 気候変動の原因や影響を自分事として捉えながら学んだことを整理したり、気候変動に対する取組について自分自身の生活や将来像を見据えながら取組んだりすることができるようにする。(学びに向かう力、人間性等)

3. 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
①気候変動の考え方や気候変動の原因として捉えられている二酸化炭素やメタンの温室効果について理解している。 ②気候変動によって那須塩原市内の学校生活、農業、観光、防災の各分野で起きている問題の特徴について理解している。 ③気候変動への対応方針としての「緩和」と「適応」とその具体例について理解している。	①那須塩原市内で起きている気候変動の影響について、身の回りの生活や自分自身の生活経験などを踏まえながら予想している。 ②自治体や企業等による気候変動に対する取組について収集した情報を踏まえながら、成人後に自分が行いたい気候変動への取組を整理し、文章で表現している。	①気候変動の原因や影響について自分事として捉えながら学んだことを整理しようとしている。 ②自治体や民間企業、市民団体等で行われている気候変動に対する具体的な取組を、グループ内で協力しながら積極的にまとめ、発表しようとしている。

4. 単元計画

テーマ	わらい・学習活動	知	思	態	評価方法
第1時 「気候変動とは？」	1.地球温暖化という言葉からイメージされることを整理し、学習のわらいをつかむ。 2.気候変動の概念とその一般的な原因について理解する。 3.二酸化炭素とメタンが気候変動に及ぼす影響(温室効果)について理解する。 4.地球温暖化により世界で起きている様々な影響について、事例を通じて理解する。 5.本時で学んだことや感想をワークシートに記入する。	①	①	①	発言、行動観察 ワークシート

p. 1

第2時 「那須塩原市における気候変動の影響と対応」	1.前時の学習を振り返りながら、身近な那須塩原市における気候変動について予想する。 2.気候変動による那須塩原市内における影響について、気候変動情報収集・分析事業の推進に基づいて、学校生活、農業、観光、防災の各視点から理解する。 3.本時を振り返り、身のまわりで起きている気候変動の影響について、特に印象に残ったことなどを、理由を示しながらワークシートに記入する。	②	①	①	発言、行動観察 ワークシート
第3時	1.「2050年の天気予報」の動画を視聴し、気候変動の危機に対する一人ひとりの取組が重要であることを認識する。 2.気候変動への対応方針としての緩和と適応の考え方を、具体例を基に理解する。 3.SDGsの視点に基づく気候変動の対策の重要性について理解する。 4.自分自身がすぐにもできそうな気候変動への取組を、緩和と適応の視点から挙げる。 5.自治体や民間企業、市民団体等で行われている気候変動に対する具体的な取組を、グループ毎にインターネットで調べ、まとめた上で発表する。 6.10年後の自分の将来像を見据えながら、成人後に気候変動に対して行ってみたい取組を考え、まとめる。	③	②	②	発言、行動観察 ワークシート

p. 2

5. 第1時の学習

(1) 授業テーマ  
気候変動とは？

(2) 本時の目標

- 気候変動の考え方や、その原因として捉えられている二酸化炭素やメタンの温室効果について理解できるようにする。(知識)
- 気候変動の原因や影響について学んだことを、自分事として捉えながら整理できるようにする。(学びに向かう力、人間性等)

時間	学習内容・活動	教師の支援	資料等
導入 10分	1. 地球温暖化という言葉からイメージされることを整理し、学習のわらいをつかむ。 今日は、皆さんの生活に大きな影響を及ぼしている天気や季節などの「気候」について学びたいと思います。 Q1. みなさんは、「地球温暖化」という言葉を聞いたことがありますか？ Q2. 「地球温暖化」という言葉をどこで聞きましたか？ (予想される反応) ・ニュース/新聞で報道していた。 ・テレビ/インターネットで見た。 ・〇〇科の授業で学んだ。 Q3. 「地球温暖化」という言葉からイメージすることを挙げてワークシートに記入してください。 ・イメージすることを、各自でワークシートにできるだけ多く記入する。	○スライド4頁を用いて説明する。 ○数名を指名して聞いてもよい。 ○ここでは、地球温暖化の詳しい説明は行ない。 ○正解を問うものではないことを伝える。 ○ウェブページの内容で書き添えても可。 ○ここでは、生徒に発表させてよい。	・スライド4頁 ・ワークシート
展開 ① 15分	2. 気候変動の概念とその一般的な原因について理解する。 ・気候変動や地球温暖化の意味について知る。 ・気候変動の原因としては、人間による要因もあり、人間の生活に伴う温室効果ガスの増加の影響も大きいことを知る。 3. 二酸化炭素とメタンが気候変動に及ぼす影響(温室効果)について理解する。 ・温室効果ガスが地球温暖化につながる過程について知る。	○スライド5頁を用いて説明する。 ○気候変動の考え方やその主な要因について、ワークシートに記入させる。 ○スライド6頁を用いて説明する。	・スライド5頁 ・スライド6頁

p. 3

展開 ② 20分	4. 地球温暖化により世界で起きている様々な影響について、事例を通じて理解する。 Q4. 1880年～2012年の約130年間で地球の平均気温は0.85度上昇しました。では、約80年後の2100年には、今よりどれくらい気温が上昇すると予想されているでしょうか？ ① 0.7℃ ② 2.6℃ ③ 3.4℃ ④ 4.8℃ ・1880年～2012年までの地球の気温の上昇(0.85度)と、今後の更なる上昇が予測(最大4.8度)されていることについて知る。 ・近年の地球の気温の上昇に伴って、温室効果ガスである二酸化炭素やメタンの量も増加していることを知る。 ・温室効果ガスの76%が二酸化炭素であること、近年の森林の減少も二酸化炭素の増加の要因の一つとなっていることを知る。 ・温室効果ガスとしてのメタンの特徴として、放出源と温室効果の高さについて知る。	○スライド7頁を用いて説明する。 ○スライド8頁を用いて説明する。 ○スライド9, 10頁を用いて説明する。 ○スライド11頁を用いて説明する。	・スライド7頁 ・スライド8頁 ・スライド9, 10頁 ・スライド11頁	
まとめ 5分	5. 本時で学んだことや感想をワークシートに記入する。 ・本時の内容を振り返りながら、気候変動について初めて知ったこと、気候変動についてどう思ったかについてワークシートに記入する。	○スライド12頁上部を用いて説明する。 ○近隣の生徒同士でワークシートを見せ合わせ、情報交換させる。 ○数名を示して、具体的な影響を発表させる。 ・いくつかの影響が発生していることを紹介する。 ・北極海の海水の減少、海面の水位の上昇への影響について両者の関連も語らせたうえで知る。 ・異常気象や自然災害の増加、食料の不足、感染症の拡大への影響について知る。 ・具体的な影響についてまとめた動画(NHKスペシャル「地球のミライ」5分版、YouTubeを視聴する)	○スライド12頁上部を用いて説明する。 ○スライド12頁下部を用いて説明する。 ○スライド13頁を用いて説明する。 ○スライド14頁を用いて説明する。 ○ポイントワークシートにメモさせる。 ○ポイントワークシートにメモさせる。 ○スライド15頁からYouTubeにリンクして視聴させる。	・スライド12頁 ・ワークシート ・スライド13頁 ・ワークシート ・スライド14頁 ・ワークシート ・スライド15頁

p. 4

図 8-3(2) 学習教材(学習指導案)のイメージ抜粋