

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

- (1) 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）
- (2) 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）
- (3) 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り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気候変動の考え方及び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での学校生活、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那須塩原市内で起こっ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	ねらい・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、学習のねらいをつかむ。 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>第2時</p> <p>「那須塩原市における気候変動の影響と対応」</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 前時の学習を振り返った上で、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・分析事業の悔過に基づいて、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、身のまわりで起こっ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。 	<p>②</p>	<p>①</p>	<p>①</p> <p>発言，行動観察 ワークシート</p>
<p>第3時</p> <p>「私たちが気候変動に対してできることは？」</p> <p>(学校現場の必要に応じて、本時の内容を、第4時、第5時・・・を設定しながら、時間をかけて実施してもよい)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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. 自分自身がすぐにで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。 	<p>③</p>	<p>②</p>	<p>②</p> <p>発言，行動観察 ワークシート</p>

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

- ① 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）
- ② 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	<p>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、学習のねらいをつかむ。</p> <p>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。</p> <p>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？</p> <p>Q2. 「地球温暖化」という言葉をどこで聞きましたか？</p>		・スライド4頁
	<p>〈予想される反応〉</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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。 <p>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。</p> <p>・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。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○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。 <ul style="list-style-type: none"> ○正解を問うものではないことを伝える。 ○ウェビング図の形式で書かせても可。 ○ここでは、生徒に発表させなくてよい。 	・ワークシート
<p>今日の授業で、身の回りで起こっている「地球温暖化」などの気候変動について知り、その具体的な影響について学びましょう！</p>			
展開 ① 15分	<p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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。 <p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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。 	<ul style="list-style-type: none"> ○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。 <ul style="list-style-type: none"> ○スライド6頁を用いて説明する。 	<p>・スライド5頁</p> <p>・スライド6頁</p>

	<p>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？</p> <p>① 0.7℃ ② 2.6℃ ③ 3.4℃ ④ 4.8℃</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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併せて、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。 	<ul style="list-style-type: none"> ○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。 	<ul style="list-style-type: none"> ・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
<p>展開② 20分</p>	<p>4. 地球温暖化により世界で起こっている様々な影響について、事例を通じて理解する。</p> <p>Q5. 地球温暖化の影響として、「世界」ではどのようなことが起こっているか、知っていますか？ 知っていること、思いつくことをできるだけ挙げ、ワークシートに記入してみましょう！</p> <ul style="list-style-type: none"> ・各自がワークシートに記入する。 ・近隣の生徒同士で見せ合いながら、情報交換する。 ・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踏まえたうえで知る。 ・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) 	<p>4. 地球温暖化により世界で起こっている様々な影響について、事例を通じて理解する。</p> <p>Q5. 地球温暖化の影響として、「世界」ではどのようなことが起こっているか、知っていますか？ 知っていること、思いつくことをできるだけ挙げ、ワークシートに記入してみましょう！</p> <ul style="list-style-type: none"> ○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。 ○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。 ○ポイントをワークシートにメモさせる。 ○スライド14頁を用いて説明する。 ○ポイントを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。 	<ul style="list-style-type: none"> ・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>まとめ 5分</p>	<p>5. 本時で学んだことや感想をワークシートに記入する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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。 	<ul style="list-style-type: none"> ○本授業で扱った内容を口頭でまとめたうえで、記入させる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ワークシート

1 時間目 「気候変動とは？」

2年 _____ 組 _____ 番 氏名 _____

1. 「地球温暖化」という言葉からイメージすることを、できるだけ多く記入してください。

2. 気候変動とは・・・

→ 原因として、人間の生活によって出される二酸化炭素などの の増加もある。

3. 地球温暖化の影響として、「世界」ではどのようなことが起こっているか、知っていますか？
知っていること、思いつくことを記入してみましょう！

自分が知っていること, 思いつくこと

実際に起こっていること

4. 今回の授業を受けて、①気候変動について初めて知ったこと、②気候変動についてどう思ったかについて記入してください。

①気候変動について初めて知ったこと

②気候変動についてどう思いましたか？

6. 第2時の学習

(1) 授業テーマ

那須塩原市における気候変動の影響と対応

(2) 本時の目標

- ① 気候変動によって那須塩原市内での学校生活、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できるようにする。（知識）
- ② 那須塩原市内で起こっ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できるようにする。（思考力、判断力、表現力等）
- ③ 身近な地域での気候変動の影響と対応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	<p>1. 前時の学習を振り返った上で、身近な那須塩原市における気候変動について予想する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・前時に学習をしたこと（気候変動の概念と原因、地球温暖化による世界の影響）を振り返る。 	<p>○何人かの生徒を指名し、生徒から引き出す。</p>	<p>・スライド17頁</p>
	<p>前回の授業では、気候変動の考え方とその原因、また、地球温暖化によって世界で起こっている様々な影響について学びました。では、</p> <p>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？</p> <p>〈予想される反応〉</p> <ul style="list-style-type: none"> ・進んでいる／進んでいない ・最近とても暑い、熱中症が発生した、台風が多い ・特に生活は変わっていない、日本は大丈夫 	<p>○スライド 17 頁下部を用いて説明する。</p> <p>○スライド 18 頁を用いて説明する。</p>	
	<p>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」の結果に基づいて、学校生活、農業、観光、防災の各視点から理解する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・那須塩原市の41年間の8月の気温のグラフを通じて、平均気温、最高気温、最低気温ともに上昇傾向にあり、最高気温は40年間で約2℃上昇していること、「冬日」が減少していること等を知る。 ・那須塩原市民へのアンケートの結果から、市民は気温の上昇やゲリラ豪雨、台風の増加などから気候変動の影響を感じていることを知る。 		

<p>展開① 10分</p>	<p>Q2. 那須塩原市における温暖化の影響として、次に示す分野においては、具体的にどのようなことが起こっていると思いますか？ 皆さん自身や皆さんの周りの状況を思い出しながら、予想してみてください。</p> <p>学校生活 農業 観光 防災（災害への備え、対応）</p> <ul style="list-style-type: none"> 各分野で起こっている影響について、それぞれワークシートに記入する。 各分野での影響の予想について発表する。 	<ul style="list-style-type: none"> ワークシートに記入させる。その際、正解を求めるものではなく、自由に予想し記入してよいことを伝える。 前時で学習した、世界での影響も踏まえながら予想しても良いことを伝える。 何人かの生徒を指名して、各分野の影響の予想について回答させる。 	<ul style="list-style-type: none"> スライド19頁 ワークシート
<p>展開② 25分</p>	<p>【学校生活への影響】</p> <ul style="list-style-type: none"> 市内の全小中学校を対象とした調査から、最近、熱中症が増加しており、夏季の屋外での活動が制限されていることなどを知る。 学校の夏季の暑熱環境として、屋内でも平均気温が30℃を超え、体育館の最高気温は40℃を超えていること、WBGTによる熱中症の危険度も「嚴重警戒～危険レベル」にあったことを知る。 市内の小中学校の教員が感じている自然災害の影響や不安と、実施している対応について知る。また、1998年に発生した那須水害について知る。 <p>【農業への影響】</p> <ul style="list-style-type: none"> お米への影響として8月の夜に高温が続くと、品質が悪くなり、量もとれなくなることを知る。 野菜や果物への影響について、下記の発問とその解説を通じて理解する。 <p>Q3. 温暖化で夜も暑い日が続くと、「なつおとめ」の果実はどうなるでしょうか？</p> <p>① 大きくなる ② 甘くなる ③ 形が悪くなる ④ 酸っぱくなる</p> <ul style="list-style-type: none"> 高温下では受粉が失敗したり、胚がうまく育たないことが多く、形が悪くなることを知る。 <p>Q4. 温暖化で夜も暑い日が続くと、「とちおとめ」の果実はどうなるでしょうか？</p> <p>① 成るのが早まる ② 成るのが遅くなる ③ 大きくなる ④ 甘くなる</p> <ul style="list-style-type: none"> 夏～秋に高温が続くと、花が咲くのが遅くなり、果実が成る時期が遅くなることを知る。 	<ul style="list-style-type: none"> 以下、実際に起こっていることをワークシートにメモさせながら説明する。 スライド20頁を用いて説明する。 スライド21頁を用いて説明する。 スライド22頁を用いて説明する。 スライド23頁を用いて説明する。 スライド24頁を用いて説明する。 スライド25頁を用いて説明する。 	<ul style="list-style-type: none"> ワークシート スライド20頁 スライド21頁 スライド22頁 スライド23頁 スライド24頁 スライド25頁

	<p>Q5. 温暖化で夜も暑い日が続くと、リンゴや</p> <p>① 大きくなる ② 甘くなる ③ 形が悪くなる ④ 色がつかない</p> <ul style="list-style-type: none"> ・高温が続くと色素の合成に必要な糖分の呼吸が難しくなるなどで、色が悪くなることを知る。 ・病害虫による作物被害の増加の事例と病害虫防除の負の連鎖について知る。 <p>【観光への影響】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・高温化による那須の山々の生態系、風景への影響について知る。 ・高温化により、那須塩原市内の花や紅葉の時期が遅れるなどして、季節のイベントを行う時期を予想するのが大変になりつつあることを知る。 ・高温化によるスキー場への影響として、人工降雪機でも雪をつくるのが難しくなることがあることを、那須塩原市内の事例を通じて知る。 ・集中豪雨により、美しい川やダム湖の景観が大きく変わってしまい、観光客も来なくなる可能性があることを知る。 <p>【防災（災害への備え、対応）への影響】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大雨の増加による洪水・内水氾濫や斜面崩壊の発生が予想されている一方で、自然を活用して水をためておく可能性が探られていることを知る。 ・「生態系に基づく気候変動適応」の方法の一つとして、田んぼダムの取組があることを知る。 	<ul style="list-style-type: none"> ○スライド 26 頁を用いて説明する。 ○スライド 27 頁を用いて説明する。 ○スライド 28 頁上部を用いて説明する。 ○スライド 28 下部頁を用いて説明する。 ○スライド 29 頁上部を用いて説明する。 ○スライド 29 頁下部を用いて説明する。 ○スライド 30 頁を用いて説明する。 ○スライド 31 頁を用いて説明する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・スライド26頁 ・スライド27頁 ・スライド28頁 ・スライド29頁 ・スライド30頁 ・スライド31頁
<p>まとめ 5分</p>	<p>3. 本時を振り返り、身のまわりで起こっ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。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本時の内容を振り返りながら、那須塩原市内での気候変動の影響で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。 	<ul style="list-style-type: none"> ○本授業で扱った内容を口頭でまとめたうえで、記入させる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ワークシート

2 時間目 「那須塩原市における気候変動の影響と対応」

2年 _____ 組 _____ 番 氏名 _____

1. 那須塩原市における温暖化の影響として、次の分野においては、具体的にどのようなことが起こっていると思いますか？ 皆さん自身や皆さんの周りの状況を思い出しながら、予想してみてください。

分野	あなたの予想	実際に起こっていること等
学校生活		
農業		
観光		
防災 (災害への 備え, 対応)		

2. 那須塩原市内での気候変動の影響で特に印象に残ったことと、その理由を記入してください。

特に印象に残ったこと

印象に残った理由

7. 第3時の学習

(1) 授業テーマ

私たちが気候変動に対してできることとは？

(2) 本時の目標

- ① 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できるようにする。(知識)
- 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、文章で表現できるようにする。(思考力, 判断力, 表現力等)
- ③ 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 8分	<p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2050年の気候を予想して作成された動画(世界気象機関(WMO): 2050年の天気予報(NHK), YouTube)を視聴する。 ・自分たちの未来の環境を守るために、温暖化への対応を自分たちが行っていく必要があるという意識を持つ。 	<ul style="list-style-type: none"> ○スライド33頁からYouTubeにリンクして視聴させる。 ○未来の環境を守る上で、一人ひとりの取組が重要であることを伝える。 	<ul style="list-style-type: none"> ・スライド33頁
展開 ① 10分	<p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・気候変動への対応方針の2つの柱としての「緩和」と「適応」の各考え方を理解する。 ・緩和と適応の考え方をワークシートに記入する。 <p style="border: 1px dashed black; padding: 5px;">Q. 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？</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○スライド34頁を用いて説明する。 ○緩和と適応の考え方をワークシートに記入させる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・スライド34頁 ・ワークシート
	<ul style="list-style-type: none"> ・「緩和」と「適応」の具体例を可能な範囲で考える。 ・「緩和」と「適応」の具体例について知る。 <p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・SDGsの位置づけと17の目標, その中での「気候変動に具体的な対策を」の内容と他の目標との関連性について知る。 ・目標17の手立て②に関して, 「世界の平均気温上昇を産業革命以前に比べて2℃より十分低く保ち, 1.5℃に抑える努力をする」というパリ協定を日本も批准していることを知る。 	<ul style="list-style-type: none"> ○何人かの生徒を指名して意見を出す。 ○スライド35頁を用いて説明する。 ○スライド36, 37頁を用いて説明する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・スライド35頁 ・スライド36, 37頁

<p>展開② 25分</p>	<p>4. 自分自身がすぐにで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。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Q. あなたが、すぐにで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！</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・自分ができるような「緩和」と「適応」の取組をワークシートに記入する。 ・近隣の生徒と見せ合い、意見交換する。 ・指名された生徒が発表する。 <p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・スライド 39 頁で示したような検索ワードを参考に、各グループでタブレット端末を用いて調べ、用紙にまとめる。 ・(時間に応じて) まとめた内容をクラス内で発表する。 	<ul style="list-style-type: none"> ○それぞれ、最低一つは出すように指示する。 ○正解を求めるものではないことを伝える。 ○各自がワークシートに記入した取組について、近隣の座席の生徒同士で見せ合い、意見交換を行わせる。 ○数名の生徒を示し、どんなことが出来そうかを聞く。 <ul style="list-style-type: none"> ○スライド 39 頁を用いて説明する。 ○3~4 人グループを組ませ、1 グループに 1 台のタブレット端末を用いて調べさせる。 ○グループに 1 枚、A3 サイズ程度の用紙を渡し、調べた内容をまとめるよう、指示する。 ○(時間に応じて) 各グループもしくは代表のグループに発表させる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・スライド38頁 ・ワークシート <ul style="list-style-type: none"> ・スライド39頁 ・A3用紙
<p>まとめ7分</p>	<p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本時の内容を振り返りながら、成人後に気候変動に対して「どのような立場で」「どのような取組を」行なってみたいかを、ワークシートに記入する。 ・私たちの美しい地球を次の世代に残すためのメッセージ（スライド 41 頁）を教師から聞く。 	<ul style="list-style-type: none"> ○スライド 40 頁を用いて説明する。 ○スライド 41 頁を用いて、私たちの美しい地球を次の世代に残すためのメッセージを生徒に伝える。 	<ul style="list-style-type: none"> ・スライド40頁 ・ワークシート ・スライド41頁

3 時間目 「私たちが気候変動に対してできることとは？」

2年_____組_____番 氏名_____

1. 気候変動への対応方針としての「緩和」と「適応」について。

「緩和」とは

「適応」とは

2. あなたが、すぐにで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」で出来そうなこと

「適応」で出来そうなこと

3. あなた自身の 10 年後の姿を思い浮かべてください。あなたは 10 年後に、気候変動に対して

「どのような立場で」「どのような取組を」おこなってみたいですか？

どのような立場で行いますか？

どのような取組を行ってみたいですか？

1. 実施している団体や企業などの名称

2. 具体的にどのような取組をしているか

3. 取組の中で興味をもった点など