

高等学校 理科学習指導案

所属校 幸手桜高等学校
日時 令和4年10月27日（水）
場所 2年5組
授業者 後藤 千春

実施科目は「科学と人間生活」であるが、生物基礎の未学習分野を扱い、その後この科目の内容に関連付けて学ぶ設定である。

内容のまとめ

生態系とその保全（生物基礎）
自然と人間生活との関わり（科学と人間）

単元名

- ⑦ 生態系と生物の多様性
- ① 生態系のバランスと保全

1 概要

生物基礎の基礎知識を学習し、生物の多様性やバイオームに関する映像や資料（ICT活用）の探究から、生態系と生物の多様性、生態系のバランスと保全について理解する。主体性、表現力、思考力等を育成するに当たって、話し合い、プレゼンの作成、発表を行い、主体性、表現力、思考力等を育成する。また、課題を設定（選択）し、数名のグループで調べ、話し合い、協働で学ぶ態度を育成する（主体的に学習に取り組む態度）。

2 生徒観 2年5組（男子10名 女子25名）

商業系の検定合格者の多いコースのクラスである。控えめで大人しい生徒が多く、自分の意見を述べ話し合いを進行させるのは苦手であるが、与えられた課題に対して真面目に取り組む。また、理科に苦手意識を持つ生徒が多い文系の生徒である。今回の授業のように「対話を取り入れたグループ活動」はほぼ未経験で、課題探究の授業も初めての試みであったようだ。そのため、グループ活動のはじめは戸惑いや不安もあり、軌道に乗るのに時間がかかる傾向がある。グループ編成も人数だけ制限をした自由班とし、内容もまずは身近な生き物からICTを使って簡単に調べる活動から始める設定とする必要性を感じた。以上のことから、授業の段階を踏んで対話や探究活動のレベルを上げていき、最終段階としてテーマを自主的に選択し課題解決に向かう経験することで、科学的な興味関心を育み、課題の達成により、表現力、思考力を育みたいと考える。

3 単元の目標

- (1) 生態系と生物の多様性を理解する。生物の絶滅（絶滅危惧も含めて）について、現状や原因を学ぶ。人間の活動によって生態系が攪かく乱され、生物の多様性が損なわれることがあることや、生物の多様性と生物間の関係性とを関連付けて理解する。
- (2) 生態系のバランスと保全について、課題を設定（選択）し、数名のグループで調べ、話し合い、協働で学び、それを通して生態系の保全の重要性を認識する。
- (3) 生態系のバランスに関する資料に基づいて、課題を設定し探究することで、これからの科学と人間生活との関わり方について認識を深め、これからの科学と人間生活との関わり方について科学的に考察し表現する。

4 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
生態系と生物の多様性を理解する。 ・映像や資料から読み取り、バイオームや、生物の多様性を理解している。 ・生態系の保全についての知識を理解し、単元を通して生態系の保全の重要性を認識している。	探究活動・協議、プレゼンの作成による。課題に対して書籍やICTを活用して調べたことを考え分析し、プレゼンをまとめている。	・生態系のバランスと保全について、課題を設定（選択）し、班で調べ、話し合い、協働で学ぼうとしている。 ・プレゼンの作成に主体的に取り組んでいる。

5 単元の評価基準

時系列により①～⑤とする

※Aを基準に不足・不十分なところからB、Cを判断する

ポイント		A	B	C
知識 技能	① 疑問から基本的知識、内容の探究・理解	導入の発問から探究をはじめ、教科書の基礎知識の理解につながっている。	だいたい理解している (40～70%)	理解していると判断できない(～30%)
	② 生態系の保全(主に絶滅(危機)生物の現状)について調べる技能	- 映像や資料から読み取ることができる。 - 書籍やICTを活用して調べることができる。 →<u>考查、プレゼン</u>；それぞれ70%以上めやすでA2つ以上)	A2つなし	C2つ以下
思考 判断 表現	①③ 探究活動・協議、プレゼンの作成 【本時を含む】	- 課題に対して書籍やICTを活用して調べそれについて分析・考察している - テーマに沿った探究活動を、見通しを持って行っている - 協議し、プレゼンをまとめている。 →<u>考查(図の読み取りや考察問題の理解度)とプレゼン 70%以上めやすでA2つ</u>	- 調べることができおり自分なりに考え理解している - 話し合い、プレゼンにまとめるが不十分な点もある(40～70%) A1つまで	- 調べることができず、自分なりに考え理解していると判断できない - 話し合い、プレゼン作成がほぼできていない(～30%) C2つ
	課題 絶滅(危機種)を選んでその現状や原因背景を探る。 SDGsを踏まえ対策を考える			
主体的に学習に取り組む態度	①④ 課題を設定し、話し合い、協働で学ぼうとしている。 【本時を含む】	- 課題を自主的に選択する - 班でテーマを設定しテーマについて話し合う - 主体的に参加し、役割を果たし、協働で学ぼうとしている。 - それを通して生態系の保全の重要性を認識し社会的課題として自らの課題として捉えている。 →振り返り(ループリックを含む)と、プレゼンでA1以上(ただし、教師の観察により加点減点あり)	振り返り(ループリックを含む)、プレゼンでみる態度で A1つ以下	C2つ
	⑤ 見通しと振り返りの視点をもち主体的に捉え学んでいる。	※ 考查では判断しないが、教師の観察により加点減点あり		

上記内容に、科学と人間生活の1学期の授業で学んだ「(2) 人間生活の中の科学」内容に関する課題内容や、複数の領域を横断した内容が課題に含まれている場合、それぞれの評価において+とする。

6 指導と評価の計画（8～9時間）

時間	ねらい・学習活動	観点	記録	備考
1	生態系についての導入	知・主		準備) PP、プリント、ICT 導入ディスカッション 「Q その生物はなぜそこにいるのか？〇〇はなぜ〇〇で生きているのか？」 ○ワークシート1 例) サル 和名から検索、種類や生息環境等 生物多様性に気づく ○Google Jamboard (ICT1)
2	生態系について、SDGsの観点や、個々の生物から環境（適応）やその多様性（属や科レベル）など、素朴な疑問から探究を始める。 【探究活動1】 生物多様性やバイオームについて調べ探究していく 世界の陸上バイオームと気候との関係(tsho.jp) (ICT2)	知・主		
3	バイオームに関する映像視聴	知		映画 Earth 映像 (海洋生態系を除き編集 ICT3) ○ワークシート2
4	生態系と生物の多様性、生態系のバランスと保全について、ここまでのまとめ・振り返り ○基本的内容（2つ）の説明 ・レッドデータブックから絶滅危惧種 ・（特定指定）外来種について ・【探究活動2】（個人） これまでの振り返りから生物種を選び、生物多様性とその分布、時間的変遷を探究する ・生物の種名について学ぶ（和名と学名） 例) ウミガメとブラックバス。 ① バイオーム（同じ）を探す ② 異なるバイオームを○こ以上シェア	知・主		○ワークシート1,2 振り返り ネット検索 例) ○外来生物 オオクチバス（人的移入） ○絶滅危惧種 8種類のウミガメから GBIF、いきものログ等 (ICT4) ○ワークシート3 ・和名から、種名を検索 ・世界地図の分布を調べる ・分布の変遷を調べてまとめる
5	生態系の保全について、世界や日本のバイオームにおける問題を学ぶ。 【探究活動3】 →外来生物や絶滅種について、それぞれ1種ずつ選び、それぞれで前時実施のGBIF (ICT4) で分布と時間的変遷を探究する。	知・思		○ワークシート3 (ICT4) ○ ICT1
6 7 8	課題探究 班活動による協議 課題 「生物の絶滅」に関する課題を設定し対策を協議する。 ・絶滅（危惧種）を選んで、その現状を把握する。そしてその原因・背景を探る。 ・SDGsを踏まえ、班で対策を考える プレゼン作成 (形式はスライド、動画を自由に選択)	主・思	○	4、5時間目の内容を活かして結びつける。 ○ ICT1 ○プレゼン作成 スライド作成：Google スライド 動画作成：Cup cut、 iMovie (ICT5)
9	・プレゼン発表。 各班5分、質疑応答2分 ・振り返り 3学期の探究活動（総まとめ）につなげる	主・思	○	全体発表 (ICT5) 振り返り提出 Google ドキュメント (ICT6)

7 観点別学習状況の評価の進め方

(1) 本時(第6時)のねらい

- 本時までの学習内容をもとに、人間の活動によって生態系が攪かく乱され、生物の多様性が損なわれていることや、生物の種多様性と生物間の関係性を関連付けて考え、話し合い、多様な意見を共有することで理解を深める。
- 探究活動として、生物の絶滅について、現状や原因を学ぶ。班を編成し、生物多様性の保全として、絶滅(危惧)種に関する課題を設定し、話し合いや調べ学習を行う。

(2) 評価規準 5の表参照

「主体的に学習に取り組む態度」；④ 課題を設定し、話し合い、協働で学ぼうとしている。
「思考・判断・表現」；③ 探究活動・協議、プレゼン の作成

(3) 評価の展開

過程と時間	学習活動と内容	指導上の留意点	評価の観点と方法
導入 (5分)	これまでの確認 生物多様性やバイオーム、外来生物について振り返る。 テーマの確認、前時とのつながりの説明	グループ協議についての注意	全体の流れを理解し授業に臨んでいるか。
展開 (40分)	課題 ・絶滅(危惧種)を選んで、その現状を把握する。そしてその原因・背景を探る。 探究活動) ・班でレッドリストなど検索 I C T (いきものネット；環境省絶滅危惧種検索サイト) ・その中から絶滅(危惧)種を選び、GB I F (サイト)で調べる。 GB I F 検索方法 ・和名から、種名を検索 ・世界地図の分布を調べる ・分布の変遷を調べてまとめる メインの活動 ○ワークシートを使い、メモを取りながら分担や構成について話し合う。 ○協議内容をまとめ、発表用にスライド、または動画ソフトを使いプレゼンテーションを準備する。	テーマを適正に把握して取り組んでいるか。 ・課題に対して書籍や IT, 指定されたサイトを活用して調べることができているか。 ・基本的な知識をもとに、正しく I C T を操作できているか。 ・自分で考えて探究できているか。分担はできているか。 ・自分の考えや意見を伝え、他のメンバーの話も含めテーマに沿って、見通しをもって探究を深めることができているか。	表④ 主体的に学習に取り組む態度 ・課題を自主的に選択し班でテーマを設定し、主体的に参加し、役割を果たし、協働で学ぼうとしているか。 ・それを通して生態系の保全の重要性を認識し社会的課題として自らの課題として捉えている。 表③ 思考・判断・表現 課題に対して書籍や I C T を活用して調べそれについて分析・考察している ・協議し、スライドや動画をまとめている。 →協議態度やスライドの成果 <u>70%以上で A</u> <u>知識・理解は考查で図る。</u>
まとめ (5分)	問題点の共有と 発表にむけてプレゼン作成の打ち合わせをする		

ワークシート 生物多様性を理解する

◆探究活動 「Q その生物はなぜそこにいるのか？」

〇〇はなぜ〇〇で生きているのか？」

「Q その生物はなぜそこにいるのか？」

〇〇はなぜ〇〇で生きているのか？」

ワーク1 生物の名前を1人____つ挙げて、下の質問をたどっていこう。

- ① 名前を挙げよう。→ 和名から_____で検索
 - ② その和名の生物は1種類？
それとも複数の種類？1種類でなければ、____種類→どんな種類がいる？
 - ③ ②から1つ選んで、それはどんな生物か調べよう。
まず、どれに該当する？
A 消費者 B 生産者 C 分解者 D それ以外？
そこから、それぞれ生きていくのに必要な環境はどのような環境か考えていこう？
 - ④ そこから下の問い(あ)～(う)について調べよう。
- A 消費者の場合**
- (あ) Q1 「何を食べる？」
Q2 「何に食べられる？」(〇〇を食べる生物はいる？)
🔍 つまり、食物連鎖の前後を調べよう。
- (い) Q3 どんな環境で生きているか？
自由に記述(食べ物、棲み処、気象や地形など)
- (う) ② どんな << バイオーム >>か？

生物例) ネコ、ネズミ、サル、シカ、クマ、キングコブ、カメ、カエル、イグアナ、サメなど
(ICT1) [世界の陸上バイオームと気候との関係 \(tsho.jp\)](http://tsho.jp)

B 消費者の場合

- (あ) Q1 「生きていくのに必要な環境要因は？」
- (い) Q1 「何を食べる？」
Q2 「何に食べられる？」(〇〇を食べる生物はいる？)
- 🔍 つまり、食物連鎖の前後を調べよう。
Q2 「何に食べられる？」(〇〇を食べる生物はいる？)
- (い) Q3 どんな環境で生きているか？
自由に記述(森、草原、荒原、気象や地形など)
- (う) ② どんな << バイオーム >>か？

生物例) イネ、タンポポ、サクラ、ツツジ、モミジ、ハイビスカス、アサガオ、マツなど
(ICT1) [世界の陸上バイオームと気候との関係 \(tsho.jp\)](http://tsho.jp)

C 分解者の場合

(あ) Q1 「生きていくのに必要な環境要因は？」

Q2 「何に食べられる？」(〇〇を食べる生物はいる?)

📍 つまり、栄養段階(生態系ピラミッド参照)で考えてみよう。

(い) Q3 どんな環境で生きているか?

自由に記述(森、草原、荒原、気象や地形など)

(う) ② どんな 《 バイオーム 》か?

生物例) イネ、タンポポ、サクラ、ツツジ、モミジ、ハイビスカス、アサガオ、マツなど

(ICT1) [世界の陸上バイオームと気候との関係 \(tsho.jp\)](http://tsho.jp)

グループ番号 とメンバー			年組番 氏名

earth ~主演46億歳、地球。

かつてない生命の旅が今はじまる

年 組 番

氏名

テーマ： この地球上には多様な生物がそれぞれの環境に適応し、それぞれ特徴的な『 』をつくりあげている。北極から南極まで緯度を追っていきながら、環境とそこに適応した多様な生物と、そのさまざまな『 』を理解する。

1 旅は北極の大地から始まる 北極からすぐ

- どんな環境か？バイオーム； ()
- 生息している生物の様子

生物名	どんな場面か、群れ

3 北極から4000キロ～

- どんな環境か？バイオーム； ()
- 生息している生物の様子

生物名	どんな場面か、群れ

4 赤道 (熱帯雨林帯)

- どんな環境か？バイオーム； ()
- 生息している生物の様子

生物名	どんな場面か、群れ

- 特に印象的だったところ

地球上のさまざまな生態系について、映画を視聴して学んだこと、感じたことをまとめよう

--

ワークシート 生物多様性の課題

- ◆探究活動
- 1 外来生物による日本の生物多様性への影響
 - 2 絶滅危惧種の状況

【目 的】 生物多様性の危機として課題1、2を探究する。

- 1 近年人間の移動能力の飛躍的向上等に伴い、生物種が本来の分布域でない場所に移動することになった。外来生物は、在来の生態系や人間生活に大きな影響を及ぼすことがある。日本にいる「外来生物」のことを調べ、それによるさまざまな影響について理解する。また、興味があれば、日本の種が海外の「外来生物」になっている生物も調べてみよう。
- 2 絶滅の危険性が高い生物を「レッドリスト」で調べ、どのような生物が「絶滅危惧種」として指定されているのか調べよう。

【方 法】 「環境省」、「生物多様性」、「外来生物」「絶滅危惧種」などのキーワードを入力して、インターネットで検索して調べてみよう。「GBIF」のサイトを利用して、その生物についての特性や分布、現状など調べる。

- 1 下の結果の欄のキーワードを入力して、インターネットで検索して調べてまとめる。
- 2 GBIF のサイトを利用して、学名を入力して調べる。

【注意点】 便利なインターネットは万能ではない。のっている情報が信頼のできるものかどうかという問題も残る。これらの解決のためには、図書館や学校の図書室の書籍や資料にあたりとよい。

【結 果】

- 1 ①「生物多様性」

- ②「外来生物」

- ③「絶滅危惧種」

2 「GBIF」を使って、学名で調べる。②「外来生物」③ 「絶滅危惧種」から1種ずつ選んで学名を入力する。

②「外来生物」

③「絶滅危惧種」

ワークシート 生物多様性の課題

Q 外来生物による絶滅危惧種の状況を改善するには？

ワークシート3①をもとに考え、班でまとめよう。

【考 察】

(1) 在来生物の絶滅の危機と人間活動との関わりをまとめよう。

(2) 日本の外来生物について調べ、在来生物へどのような影響があるかまとめよう。

(3) 絶滅の危機に瀕する在来生物の保護のための活動や、日常生活でできることをまとめよう。

【参 考】 外来生物の影響を受けている在来生物(ニホンザル、ニホンリス、カンサイタンポポ)について調べてみよう。

グループ番号 とメンバー			____ 年 ____ 組 ____ 番 氏名