

学校名： 浜田市立三隅中学校

授業者：寺田昇平・岩本保代（学校司書）

教材作成者：寺田昇平

授業日時	令和5年7月6日（木） 13:35 ～ 14:25	教科・科目	理科
学年・年次	3年1組	児童生徒数	20名
単元名	生物の多様性と進化	本時／この内容を扱う全時数	8／8
教科書及び教科書会社	探求する新しい科学3 東京書籍		

授業のねらい（本時の授業を通じて児童生徒に何を身につけてほしいか、この後どんな学習ににつながるために行うか）

○学習指導要領解説理科編第2章第2節の目標に、「（3）生命や地球に関する事物・現象に進んで関わり、科学的に探究しようとする態度と、生命を尊重し、自然環境の保全に寄与する態度を養うとともに、自然を総合的に見ることができるようにする。」と記載がある。【本単元で押さえる指導事項】
○本単元では、外来生物を例に、生命の連続性が保たれていることや多様な生物の種類が生じてきたことについて認識を深め、生命を尊重する態度を身に付けてほしい。そのために共通性・多様性の視点と多面的な考え方を働かせたい。また、遺伝は継承（内発的な要因）と多様性（外発的な要因）の両面があることをこの後の授業で扱い、現在の生態系は絶妙なバランスで繋がっていることに、今後の授業で認識させていきたい。

メインの課題（授業の柱となる、ジグソー活動で取り組む課題）

そもそも外来種は排除すべきか？

～自分の考えをスケールで表現しよう～

児童生徒の既有知識・学習の予想（対象とする児童生徒が、授業前の段階で上記の課題に対してどの程度の答えを出すことができそうか。また、どの点で困難がありそうか。）

○エキスパートA：ブラックバスやセアカゴケグモ（人的被害あり・生態系被害あり）
○エキスパートB：アメリカザリガニやアカミミガメ（人的被害なし・生態系被害あり）
○エキスパートC：ホンビノスやコイ（人的被害なし・生態系被害なし）

小学校では、第5学年で「植物の発芽、成長、結実」や「動物の誕生」について学習している。また、中学校では、第1学年で「植物の体の共通点・相違点」を、第2学年では、「生物と細胞」について学習している。また、前時までの学習では、「遺伝の規則性」や「生物の多様性と進化」について学習しているが、外来生物による外発的な要因により、生物多様性が保たれている側面に気づける生徒は少ないと考えられる。また、外来生物は「悪」と簡単に決めつけてしまうことが考えられる。

期待する解答の要素（本時の最後に児童生徒が上記の課題に答えるときに、話せるようになってほしいストーリー、答えに含まれてほしい要素。本時の学習内容の理解を評価するための規準）

○以下の5つの要素を結び付け、自分の言葉や図、アルファベットを用いた説明を期待する。

- ・全てを排除するのではなく、生物全体のバランス（多様性）が重要である。
- ・ペットとしての外来種を自然の川や池に放すと、うまく適応することが出来ず死んでしまったり、元々そこにいた生物に悪影響を与えてしまったりすることもある。
- ・人為的な生物の侵入に関しては、責任が伴うことや法律にも触れる可能性がある。
- ・非人為的な生物の侵入に関しては、それ以上上げない工夫が必要である。
- ・外来種と在来種のそれぞれの価値を認めているかどうか。

○ジグソー活動においては、エキスパートの情報は書籍を活用しながらきちんと言葉に出して対話をし

てほしい。また、それぞれのエキスパートの内容が関係性をもっていることに気づいてほしい。 ジグソー活動における対話で、こういったキーワードが出てほしいかについては、次の「各エキスパート」で述べることとする。		
各エキスパート＜対象の児童生徒が授業の最後に期待する解答の要素を満たした解答を出すために、各エキスパートで抑えたいポイント、そのために扱う内容・活動を書いてください＞		
A：ブラックバスやセアカゴケグモなどの、「侵略的外来生物」を扱う。ブラックバスが増えることで、そこにいたタナゴやアユなどの在来生物が捕食され、漁業などへ多大な被害がある。また、セアカゴケグモなどの様に、人の命に関わる被害も出ている現状を知る。 B：アメリカザリガニやアカミミガメなどの、「侵略的外来生物」を扱う。食糧難の時分、ウシガエルの餌として輸入されたアメリカザリガニは、今では湖沼の水草を食べ尽くし、急激な環境変化が起こり、在来生物の減少や絶滅が起こっている。また、アカミミガメは直接的には人的被害は出ていないが、池ほりなどで大量発生し、在来生物を食い荒らしている。両者とも、もともとは縁日などで人気があり全国的に広がった経緯をもつ。今年 6 月 1 日より「条件付き特定外来生物」として扱われることがニュースなどでも取り上げられている。 C：外来生物の定義として、「導入（意図的・非意図的を問わず人為的に、過去あるいは現在の自然分布域外へ移動させること。導入の時期は問わない。）によりその自然分布域（その生物が本来有する能力で移動できる範囲により定まる地域）の外に生育又は生息する生物種（分類学的に異なる集団とされる、亜種、変種を含む）。※我が国に概ね明治元年以降に導入された外来生物を対象とする。」（環境省）とある。ここでは、その定義から外れてしまうが、コイなどの、「帰化種」について扱う。ユーラシア大陸産である。観賞用として、池などで飼われているコイは人に癒しを与える。また、大型船の往来により、ハマグリやアサリに似たホンビノスについて扱う。在来生物と競合せず、クラムチャウダーの材料としても重要な二枚貝であり、日本では「白ハマグリ」「大ハマグリ」として人気も高い。これらの外来生物の中には、長い歴史を経て日本の生態系の一部になっているものもある。		
ジグソーでわかったことを踏まえて次に取り組む課題・学習内容		
生物の多様性や進化について（基本的な知識・技能の定着）		

本時の学習と前後のつながり

時間	取り扱う内容・学習活動	到達して欲しい目安
これ まで	➤ 生物の成長と細胞の変化 ➤ 無性生殖・有性生殖 ➤ 遺伝の規則性 ➤ 生物の歴史（水中から陸上へ） ➤ 進化の証拠	・生物は、遺伝により形質を親から受け継ぐ。何代も生殖を繰り返しながら、少しずつ環境に適応できる能力を身に付けていく。
前時	エキスパート活動 Ⓐ：ブラックバスやセアカゴケグモ（人的被害あり・生態系被害あり） Ⓑ：アメリカザリガニやアカミミガメ（人的被害なし・生態系被害あり） Ⓒ：ホンビノスやコイ（人的被害なし・生態系被害なし）	・人的被害と生態系への影響の視点から、それぞれの生物の事例をもとに、外来種についての知識を得る。
本時	➤ 事例をもとに、「そもそも外来種は排除すべきなのか」について考えていく	・外来生物による外発的要因により、生物多様性が保たれている側面に気づく
次時	➤ 長い歴史を経て日本の生態系の一部になっていることをまとめる	・外来生物は、長い歴史を経て日本の生態系の一部になっているものもある

上記の一連の学習で目指すゴール 学習課題解決のために必要な複数の資料を分析・整理・統合し、多面的な視点から比較・判断しながら根拠となる資料と関連づけて説明することができる。
--

本時の学習活動のデザイン

時間		学習活動	支援・ICT 活用・図書館活用
導入	そもそも外来種は排除すべきか？ ～自分の考えをスケールで表現しよう～		
		- 本時の流れと学習課題を把握する。 - ワークシートに必要事項を記入する。 - 授業前の予想をジグソー班の中で共有し意見交換する。	- 本時の流れと解決すべき課題をつかませるために、ICTを活用して視覚に訴える。 - 学校司書が図書資料を活用する際の留意点を説明する。
	エキスパート活動	各場所に分かれ、図書資料や教科書を活用しながらエキスパート活動を行う。	- 話し合いにスムーズにたどり着けるよう、紙プレゼン(学校司書)を活用するよう促す。 - 必要に応じて思考ツールやホワイトボードを使うよう促す。(まなボード A3 サイズ) - エキスパート活動の到達点を意識するよう、適宜声かけをする。
本時	ジグソー活動	- エキスパート活動(前時の復習)をする。 - 各場所に分かれてジグソー活動をし、学習課題の解決をする。	- 各エキスパートからの説明には紙プレゼンを活用させ、説明の根拠をしっかり提示させる。(切り貼り可) - ジグソー活動の着眼点を意識するよう促す。 - 必要に応じて思考ツールやホワイトボードを使うよう促す。
	クロストーク	各ジグソー班の解を全体で交流する。	- 指示棒やホワイトボードも適宜活用させる。 - 班の中で見られたつまずきは、クロストークで全体の学びに生かす。 - 各グループから出てきた考えの共通性の確認や相違点を使ったゆさぶりをを行う。
	まとめ	- クロストークの振り返りをする。 - 学習を振り返り、学習後の考えを各自でワークシートに記入する。	- クロストークを振り返るきっかけとする。 - 本時の学習を通して、気付いたことや考えたことをもとに自分の考えをまとめるようにアドバイスする。 - 学習の振り返り際には、他の班のプレゼンから得たことなどを参考にさせる。

グループの人数や組み方

エキスパート班・・・6人×3班

ジグソー班・・・3～4人×5班