

## 学習内容報告書 フォーマット

学校名	三重県鳥羽市立鳥羽東中学校
授業者	橋爪勇樹

### 1. 単元計画

#### 1-1. 単元名

地元の海の動物のなかま

#### 1-2. 学年

中学校 2 年生

#### 1-3. 教科（単元を実施する教科を全てお書きください）

理科、総合的な学習の時間

#### 1-4. 単元の概要

本学習は、従来行われている 2 年生生命単元「動物の生活と生物の進化」（啓林館「未来へひろがるサイエンス」）第 4 章「動物のなかま」の中で行った。章末、海洋生物学の専門家である外部講師を招いて、地元の海で学習する機会を設けた。そこで、海岸に生息する動物について観察、採集を行った。翌日は学校内で、同じ外部講師に参加してもらいながら、前日に採集した生物の観察、調べ学習を行った。その後、5～6 人班ごとに、調べたことをポスターにまとめた。後日行うポスター発表では、地元の海で働く海女などにも発表を聞けるようにし、適宜、意見交換を行った。一連の学習を通して、地元の海に親しみ、海を知ろうとするきっかけをつくる。

#### 1-5. 単元設定の理由・ねらい

鳥羽市の小中学校の児童生徒数は、全国的な少子化の傾向と同様に、1962 年の 6900 人をピークに年々減少しており、2015 年には 1346 人、そして 2022 年には 1060 人になると予測されている。こうした背景のなかで鳥羽市では、国際観光文化都市を目指し、小中学校で行う郷土に関する教育を重視している。

本校は校区内に 3 つの離島を有しており、沿岸部に位置していることから、生徒の多くは身近に海を感じながら生活している。そのため、生徒が海に触れる機会は少なくないだろうと考えていた。しかし、理科の授業などで、海の生物や海岸の環境について生徒に聞くと、「よくわからない」というようすであった。また、鳥羽に魅力を感じないため、将来は市外に出て働きたいと考える生徒が多い現状もある。そこで、地元の自然に親しむための教材として「鳥羽の海」をとりあげ、海に関する専門家や博物館との連携をはかった理科授業を考えた。また、2018 年に閣議決定された第 3 次海洋基本計画の中には、「海洋に関する教育の総合的な支援体制を整備する観点から、学校教育と水族館や博物館等の社会教育施設、水産業や海事産業等の産業施設、国立研究開発法人等の研究機関、海に関する学習の場を提供する各種団体等との有機的な連携を促進する。（文部科学省、農林水産省、国土交通省）」という記述があり、学校と博物館や研究員がむすびつくきっかけとなる学習になることをねらう。さらに、地域での実践報告を重ねることで、他校とも情報を共有し、学校どうしでのつながり、学びを深める機会につなげていくことをねらう。

1-6. 育みたい資質や能力、態度

本学習では、教師や外部講師の指導のもとに、海洋生物の採集方法、観察方法を学ぶ。そして、普段は目を向けなかった岩礁帯やアマモ場などで動物を観察し、地元の海に対して、多面的な見方ができる力をつけさせる。また、学校で学習した脊椎動物、無脊椎動物のなかま、その特徴について、海にいる動物の観察を通して五感で確かめることで、深く理解し、海の生物に対しての興味・関心を高める。終末におこなう、ポスター発表を通して学習事項を深く理解し、自分の考えや思いを表現する力の向上を目指す。

地元の海に触れて、親しみ、知ることで、地元の海の生態を保持しようとする態度を養成し、将来の鳥羽の自然について自ら考え、行動できる生徒の育成を目指す。

1-7. 単元の展開（全23時間）

時数	学習活動・主な内容	教師の指導 / 主な評価 外部連携 / 使用教材等
1	・動物の生活のしかたや体のつくりについて学習する。まずは、草食動物や肉食動物を題材に学習する。	・章の導入として、今後の予定について説明する。可能であれば、透明標本などの実物教材を準備する。
2	・脊椎動物は、魚類、両生類、は虫類、鳥類、ほ乳類の5つのなかまに分けられることを学習する。写真を活用しながら、脊椎動物について理解を深める。	・鳥羽市内に生息、飼育されている脊椎動物を中心に数枚の写真を印刷し準備する（メバル、サメ、カエル、トカゲ、カモメ、シカ、ジュゴンなど）。
3	・脊椎動物のなかまの特徴（変温動物、恒温動物、卵生、胎生、呼吸の仕方など）について学習する。 ・産卵（子）数と動物の種類や育ち方などの関係を考えさせ、脊椎動物についてまとめる。	脊椎動物の特徴についてまとめられたプリントを準備する。 <b>評価</b> ・脊椎動物を分類し、それらの特徴を理解する。（知識・理解） ・動物の種類によって産卵数がちがう理由について考え、表現することができる（思考・表現）
4	・無脊椎動物について学習する。 ・生徒が知っている無脊椎動物を列挙する。	・約50種類の無脊椎動物の写真を印刷し、準備しておく。 <b>評価</b> ・身の回りには、多くの無脊椎動物が存在していることを知る。（知識・理解）
5	・無脊椎動物を、節足動物（昆虫類、甲殻類）、軟体動物、その他に分類し、これらの特徴を学習する。	<b>評価</b> ・無脊椎動物を分類し、それらの特徴を理解する。（知識・理解）
6	・無脊椎動物の観察を行う。代表して、軟体動物（頭足類か二枚貝）をとりあげる。実物に触れながら、軟体動物の内臓は外套膜でおおわれていることなどを学習する。	・教科書では、頭足類としてイカ、二枚貝としてアサリが紹介されている。実物に触れられるように準備する。可能であれば、地元の海岸で観察できるものに変更する。 <b>評価</b> ・軟体動物の体の構造を理解する（知識・理解）

7	<ul style="list-style-type: none"> <li>動物の分類について学習する。</li> <li>動物を原生動物、海綿動物、刺胞動物、棘皮動物、原索動物、脊椎動物、扁形動物、環形動物、軟体動物、線形動物、節足動物に分類できることを知る。</li> <li>校外学習で観察できる動物の実物標本について、図鑑を使って名前や特徴を調べる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>動物の分類についてまとめた資料を準備する。</li> <li>地元の海岸で採集できた典型的な貝類の標本を準備し、図鑑を使いながら、調べさせる。</li> <li>準備する標本については、専門家に実物をみてもらい、分類に間違いがないか確かめておく。</li> </ul> <p><b>評価</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>貝類を手にとって、自ら調べようとする（興味・関心・態度）</li> <li>図鑑を使ってヒザラガイ、マツバガイなどのなかまをさがすことができる。（技能）</li> </ul>
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>鳥羽市浦村の大吉半島周辺（校外学習の目的地）地図に記載されている藻場、岩礁帯、転石、砂場などにはどのような動物が生息しているか予想を立てる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>地図を模造紙のサイズに拡大コピーしたものを準備する。</li> </ul> <p><b>評価</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>主体的に海で学ぼうとする（興味・関心・態度）</li> </ul>
9	<ul style="list-style-type: none"> <li>校外学習について説明を受ける。</li> <li>生活班で当日の動きについて、役割分担を行う。</li> <li>防水カメラで撮影する練習を行う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>校外学習の概要、野外観察を行う目的、場所、手法の説明を行う。野外観察で生徒が使用する防水カメラの使い方を説明する。</li> </ul> <p><b>評価</b> 防水カメラの構造を理解し、シーンを選択して撮影することができる。（技能）</p>
10 ～ 14	<ul style="list-style-type: none"> <li>学年全体で、バスで移動し、海の博物館に向かう。</li> <li>館内で、教員、外部講師による説明を受ける</li> <li>クラスごとに指定された観察エリアに移動し、班ごとに野外観察を行う。</li> <li>昼食後も、午前中と同じエリアで観察を行い、詳しく調べたい動物は採集する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>外部講師として佐藤達也さんに終日参加、指導してもらう。</li> <li>外部講師は、各エリアをまわりながら、専門的な採集、観察方法について指導をおこなう。</li> <li>各班に、防水カメラ、バインダー、軍手、網、バケツ、ヘラなどの観察用具を準備する。</li> <li>各班で、詳しく観察したい動物は、容器に入れ、保冷力の高いクーラーボックスのなかで保存しておく。</li> </ul>
15	<ul style="list-style-type: none"> <li>各班で、前日に採集した動物を観察する。必要に応じて、図鑑やインターネットを使って調べる。</li> <li>観察できた動物について、その動物の名前、なかま、生息する環境、食性、分類などについて学習する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>外部講師として佐藤達也さんに参加、指導してもらう。</li> <li>動物を入れるためのバット、ピンセット、防水カメラを各班に準備し、クラスにパソコン1台と図鑑を2冊以上準備する。</li> </ul> <p><b>評価</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>採集した動物の生命を尊重しながら、主体的に観察できる。（関心・意欲・態度）</li> <li>図鑑やインターネットを使用して、動物のなかま分類しようとする（関心・意欲・態度）</li> </ul>

16 ～ 18	<ul style="list-style-type: none"> <li>・約3時限分の時間を使って、各班でポスターを制作する。</li> <li>・テーマは、自分たちで自由に決める。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・外部講師として佐藤達也さんに参加、指導してもらう。</li> <li>各班に模造紙とペンを準備する。また、撮影した写真を印刷し、配布する。</li> </ul> <p><b>評価</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・観察して動物について、各班で視点を考え、ポスターにまとめることができる（思考・表現）</li> </ul>
19	<ul style="list-style-type: none"> <li>・1回目のポスター発表の時間にする。まずは、A組がA組、B組がB組、C組がC組のなかで発表する（発表5分、質疑3分）。</li> <li>・同じエリアであるクラス内で発表しあう。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・教師は、タイムキーパーとファシリテーターの役割を行なう。</li> <li>・声の大きさ、話す速さなどについて指導を行う。</li> <li>・発表に対する感想などを記入するワークシートを準備する。</li> </ul> <p><b>評価</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・作成したポスターについて班で役割分担しながら、発表することができる。（思考・表現）</li> </ul>
20	<ul style="list-style-type: none"> <li>・C組の生徒が、班ごとにA組の教室とB組の教室に入り、順番に発表を行う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・三重高等学校で海洋教育を行っている小西教諭にも参加してもらった。</li> <li>・発表に対する感想などを記入するワークシートを準備する。</li> </ul> <p><b>評価</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・一回目の発表を踏まえて、他者が聞きやすい、聞きたいと思う発表を考え、工夫して発表することができる。（思考・表現）</li> </ul>
21	<ul style="list-style-type: none"> <li>・A組の生徒が、班ごとにB組の教室とC組の教室に入り、順番に発表を行う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・現役海女の方2名（出馬さん、鈴木さん）にも参加してもらい、意見交流の場を設定した。</li> </ul> <p><b>評価</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・一回目の発表を踏まえて、他者が聞きやすい、聞きたいと思う発表を考え、工夫して発表することができる。（思考・表現）</li> </ul>
22	<ul style="list-style-type: none"> <li>・B組の生徒が、班ごとにC組の教室とA組の教室に入り、順番に発表を行う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・鳥羽市教育委員会指導主事にも参加してもらった。</li> </ul> <p><b>評価</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・一回目の発表を踏まえて、他者が聞きやすい、聞きたいと思う発表を考え、工夫して発表することができる。（思考・表現）</li> </ul>
23	<ul style="list-style-type: none"> <li>今回の学習を終えて、学んだことなどをワークシートにまとめる。</li> </ul>	<p><b>評価</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・一連の学習を終えて、自分が感じたこと、考え方の変容を記入することができるか（思考・表現）</li> </ul>

## 2. 学習活動の実際

2019年5月22日（木）中潮 最大満潮時刻 7:08 20:49  
 最大干潮時刻 1:39 13:58

### 2-1. 単元における位置づけ

単元 23 時間中の 10, 11, 12, 13, 14 時間目

### 2-2. 本時の目標

- ・地元の自然に触れることで、自ら観察しようとする態度を育む。
- ・事前に学習した動物やその特徴を五感で確認し、地元の海に生息している動物の特徴を知る。
- ・外部講師の指導や観察用具をもとに生物を観察するための技能を高める。

### 2-3. 本時の展開

主な学習活動 / 反応	教師の指導・支援 / 評価の視点（方法）
<p>9:15</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・海の博物館で、教師から外部講師の紹介、一日の流れ、諸注意、翌日作成するポスターの内容について聞く。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・鳥羽市内の小学校卒業生であれば、5年生の時に一度来た海岸であることに留意し、安全面を再度注意する。</li> <li>・海岸では、各クラスで決められたエリアのなかで、自由に観察し、外部講師が定期的に巡回してくれることを伝える。</li> <li>・ポスターを作成する際は、自由にテーマを決めてよいが、観察する視点として「なにをみつけたか」「どんなところにいたか」「どうしてそこにいたか」「何を食べているか」「何の動物のなかまか（どうしてそう考えたか）」があることを伝える。</li> </ul>
<p>9:30</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・外部講師から、海岸に生息している生物について事前指導を受ける。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・海岸で観察できる貝類の一部を紹介し、浅場や深場、砂場、藻場、岩場で生息する動物の種類が違ってくることなど、観察する際の視点の手助けになることを伝える。</li> <li>・各班に防水カメラ、バインダー、軍手、網、バケツ、ヘラなどの観察用具を準備する。</li> </ul>
<p>9:45</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・A組は磯場を中心としたエリア（当日は天候の関係で若干砂場も含むエリアに変更した）、B組は砂浜と磯場が入り混じるエリア、C組は砂浜を中とするエリアに移動する。※どのエリアにもアマモ場がある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・外部講師は、3つのエリアを移動しながら指導する。生徒が自分たちで詳しく調べることができるような声かけを行い、場合によっては採集する手法（砕波帯ネットなど）、見つけにくい生物の特徴を伝える。</li> </ul>
<p>10:15</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・クラス内の5～6人班にわかれ、各エリアの中で観察を行う。</li> </ul>	<p style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">評価</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・自ら進んで動物の観察を行うことができる（関心・</li> </ul>

《観察できる主な動物》

〈脊椎動物〉

魚類…アミメハギ、ハオコゼ、クサフグ、ボラ(幼魚)、カレイ、ヨウジウオ、オクヨウジ、タツノオトシゴ、アナハゼ、ダイナンギンポ、ゴンズイ、シマウシノシタ、ササウシノシタ、タカノハダイ、ドチザメ、ヒメハゼ、メバル

〈無脊椎動物〉

・軟体動物…アサリ、アメフラシ、スガイ、ヒザラガイ、ケハダヒザラガイ、イボニシ、マツバガイ、イシダタミガイ、オハグログキ、ツメタガイ

・節足動物(甲殻類)…カメノテ、イワガニ、ヒライソガニ、クロフジツボ、フナムシ、テッポウエビ、イソスジエビ、ヤドカリ、イソガニ

・刺胞動物…ヨロイソギンチャク、ミズクラゲ、カギノテクラゲ、タテジマイソギンチャク

・海綿動物…ダイダイイソカイメン、クロイソカイメン

〈脊索動物〉…マンジュウホヤ

11:30

海の博物館に移動する。

12:00

昼食休憩をとる。

12:45

各クラスの学級委員が集まり、午前中のクラスの状況について共有する時間を持つ。

・アマモ場周辺で佐藤さんから借りた観察具を使うとたくさん動物を採集することができた。

・集合時間に遅れた人がいた。

13:00

・午前中と同じエリアに移動し、各班に分かれて観察を行う。

14:15

海の博物館に移動し、道具の返却、足や手を水で洗う。

14:30

本日のまとめを聞く。

意欲・態度)

・動物によって方法を考えながら採集し、カメラで撮影するなどして記録をとることができる。(技能)

・学校で学習したことを思い出したり、比較したりしながら観察し、疑問点は質問することができる。(思考・表現)

・藻(アマモ)場における生物の多様性について考えさせる。

・岩の裏側や岩陰、潮間帯などに目を向け、見つけた動物について、何動物のなかまかを考えさせる。そして、必要に応じて、写真を撮らせ、どのような環境にいたか記録させる。

・何動物のなかまかわからない場合、その動物にピントを合わせて写真を撮ることを指示する。

・教師はすぐに答えを教えない。

・貝(軟体動物)かヤドカリ(節足動物)かを、判断できる記録写真にするように注意する。

・毒針をもつ動物に注意する。

・午後の学習を行う前に学級委員のメンバーが集まり、うまく観察できたことや、うまくいかなかったこと、時間や今後の指示について教師とともに確認する。学年のリーダーが集団行動を学ぶ場とする。

・午前中よりも干潮に近い時間になるため、午前中よりも広範囲に観察することができるようになることを伝える。そこから、潮の満ち引きについても考えさせたい。

### 3. 今回の活動の自己評価

実際に地元の海に行き、動物を観察する生徒の表情は、明るく、生き生きしていた。学習前は、「なんで家の近くの海に行かないあかんの?」「名古屋(昨年度の校外学習の場所)の方が良い」と懐疑的な声もあったが、学習後は多くの生徒の感想に「この活動を通して、海が好きになった。」「イソギンチャクをはじめて触った。はじめての感触がした。」「アマモ場には自分が思っていたよりもたくさんの動物がいることがわかった。」「今度、海に行くときにさらに詳しく調べてみたい。」とあり、地元の海への関心を高める活動につながったと感じている。

一方、教師の知識量が少ないために、海での生徒の活動の幅が狭まってしまったのではないかと反省している。海岸に生息する普通種と呼ばれる動物を正しく同定することができないために、自信をもって指導しきれない部分があった。だからこそ、海洋生物の専門家である佐藤さんの存在は大きく、生徒にとっても教育的効果は高かったのではないかと感じている。例えば、生徒がカニの種類について調べていて「歯が3つあるのがイソガニ、ないのがヒライソガニって書いてあるから、イソガニかなあ。」と迷っていた。私では判断できなかったが、専門家である佐藤さんに聞くことができ、すぐに「正解。」と確認できた。その後、生徒は、ほかの班で同様のことで迷っていれば、「そのカニは歯が3つないからヒライソガニやで。」と教えていた。佐藤さんは基本的には聞かれたことに対して答える。簡単には答えを出さず、生徒自身で考え、調べさせるアプローチが良かった。普段の理科の授業が終わったあとには、質問にくる生徒は少なく、1回の授業に対して1人いるかないくらいであるが、今回の学習では、生徒から1日の間に何度も積極的に質問し、対話する姿がみえ、高い学習意欲が感じられた。

生徒が学習後に書いた感想の中には、「佐藤さんと話したプランクトン、ベントス、ネクトンの話が印象に残っている。」「どこに行き、どんな捕り方をすれば、何がいるかということも知れてよかった」「佐藤さんに聞いて、オクヨウジとヨウジウオを見分けられるようになった。」などの感想が見られた。

今回は、海に行ったあとにテーマを決めて、ポスター製作に取り組んだ。海に親しむという点では、良かったかもしれないが、ポスターの内容を深めることが難しかった。多くのポスターは、動物の分類と名前の羅列であり、図鑑やネットに記載されている説明文をそのままポスターに書くことに終始した。どのような環境で採集し、どのようにして分類したかといったことまで、自分たちの活動や学習を振り返って書ける班は少なかった。来年度以降は、「海に親しむ」「海を知る」活動に特化し、「この海岸に生息する動物をできるだけ見つけてみよう」というテーマのもと学習を展開していきたい。

### 4. 今後の課題

まずは、教師が海の生物についての知識や観察する技能を高める必要があると感じた。生物の同定にこだわる必要はないが、最低限、普通種と呼ばれる生物の同定法は知識として得ておきたい。今後、そのようなことを学習できる機会があるのであれば積極的に参加したい。

小学校段階で一度行っている海岸であったが、そのときの経験とつなげて学習することができなかった。例えば、小学校で海に親しみ、疑問を持つ。そして、中学校で、疑問をもとに仮説を立て、検証する学習を行うなど、小中で関連をもって学習できるようにしていくと良いと感じている。

### 5. 本学習内容報告書活用にあたっての留意点

【協力】三重県鳥羽市教育委員会、三重県鳥羽市立海の博物館、ざっこClub代表佐藤達也、三重大学教育学部教授荻原彰教授