

## 学習内容報告書 フォーマット

学校名	三重県鳥羽市立長岡中学校
授業者	橋爪勇樹

### 1. 単元計画

#### 1-1. 単元名

アマモ場とはどのようなところか？

#### 1-2. 学年

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、美術科、国語科

#### 1-4. 単元の概要

本単元は中学生を対象に、1年間かけて地元の海にあるアマモ場について学ぶものである。主な学習の流れは、「春の学習」、「夏の学習」「秋の学習」「冬の学習」の順である。

春の学習では、まず、アマモとその周辺に生息する動物について学んだ。そして、アマモ場で動物を採集するための道具を作成した。後日、作成した道具を持参して、アマモ場が残る鳥羽市浦村町の海岸へ行った。海では動物の採集や貝殻などの採集、アマモの夏穂採取を行った。採集した動物の姿から「魚類」「節足動物」「軟体動物」「その他」に分類し、観察を行った。また、採集した動物の一部と現地の砂、アマモを学校に持ち帰り、校内の水槽にアマモ場を再現し、観察できるようにした。一方、採取したアマモの花穂は夏まで後につるしておいた。

夏の学習では、地元漁業者と連携し後につるした花穂から種子を選別する作業を行った。今回の学習では教師が行い、種子と海水を学校へ持ち帰った。

秋の学習では、校内に持ち帰った種子を観察し、2週間に1回のペースで水替えを行った。

冬の学習では、砂と海水を入れた水槽に種子を入れ、廊下の北向きにある窓際に置いた。芽が伸び始めた頃に種子と芽のスケッチをさせ、日々、アマモの成長を観察させた。約1か月後にも同じ種子と芽のスケッチをさせ、アマモの成長を調べさせた。春～冬の学習で学んだことを振り返り、まとめたものを他校の生徒との交流を行った。

一連の学習とは別に、1年生の生徒1名が鳥羽市畔蛸町のアマモ場再生に関心を持ち、種子の散布等の取り組みを行い、モニタリングを行った。その結果を生徒がまとめ、日本生物教育学会ポスター発表を行った。

#### 1-5. 単元設定の理由・ねらい

三重県鳥羽市では、海洋教育を推進していくための準備委員会を設置し、カリキュラム作成を行っている。そこで、既存の学習について見直したところ、学習が単発に行われ、他教科での学びや後の学習につながりにくいことが危惧された。例えば、体験を伴う学習や外部講師を招聘した学習後に、自分達でじっくり観察する場、他教科の視点から学ぶ場、学んだことを他者に報告する場が少ないことが挙げられる。そこで、本単元では次の二点を目的とし、一過性の学びにとどまらない、深い学びにつながる単元の開発を試みた。一

点目は、地元の海について春から冬にかけ学びを深められる年間カリキュラムを作成することである。二点目は、地元の海に親しむということをベースに、理科の視点だけでなく、国語科の視点、美術家の視点から、地元の海を見て、考え、表現する教科横断的な学習を行うことである。

#### 1-6. 育みたい資質や能力、態度

まず、地元の海に親しむことが大切と考える。地元の海で生物を実際に見たり触ったりすることで個々の生徒が持っている知的好奇心を刺激し、「もっと見たい、調べたい」という海に対する関心を高めていく。さらに、海岸から持ち帰ったアマモや貝殻、小石など使って地元の海を創作する活動を通して自分の思いや考えを表現する力をつける。

アマモの観察では、発芽したアマモを日々観察するが、予想通り成長しなかったり、枯れていたりする。その様子を実際に見ることで、アマモの育苗は単純ではなく、簡単ではないことを理解させ、地元の海について考えさせる。また、1年を振り返って自分たちが学んだことをプレゼン資料にまとめることで、これまで考えてきたことを振り返り、整理することで深い学びにつなげる。そして、他校の生徒に報告し、他校の実践を知ることで、他地域の海と地元の海を比較しながら考える。以上の活動を通して、地元の海に対する理解と愛着を深めていく。

#### 1-7. 単元の展開（全20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 2 限目	めあて「アマモとはどのような植物か？」 ①本学習の導入 ②海草と海藻のちがい、アマモの体のつくり ③アマモの生活史	①約1年間かけてアマモ場について学習していくことを伝えた ②アマモの基礎的な生態（からだのつくり、なかまのふやし方）を理解させた。 ③1年間のアマモの生活史について理解させた。 <b>評価</b> アマモの基礎的な生態について理解しているか（知識・技能）
3 限目	めあて「アマモ場の動物を分類すると？」 ①動物の分類について復習する。 →脊椎動物 魚類（背骨がある） →無脊椎動物 ・節足動物（体が節に分かれる、外骨格） ・軟体動物（内臓が外套膜におおわれる） ・その他（背骨がなく、節足、軟体動物ではない） ②動物の写真を掲示し、どの動物のなかまに分類されるか考える。 <b>魚類</b> アミメハギ、ヨウジウオ、ハゼ <b>節足</b> イソスジエビ、ヤドカリ、ワレカラ <b>軟体</b> アサリ、ウミナ、ウミナメクジ <b>その他</b> カギノテクラゲ、イトマキヒトデ、 ③掲示した動物はアマモ場のどこにいるか予想する。	①動物の分類については既習事項（1年生）であるので思い出させた。 ②現場で採集した動物の写真を使用するために、外部講師と共に、事前に現場の海岸へ行き、動物を採集し同定作業を行う。同定できた動物の写真を準備した。 ③現場で確認させ、実習後は校内に準備した水槽内で確認させた。

4 5 限目	めあて「臨海実習に向けて準備しよう」 ①臨海実習概要説明 ②外部講師自己紹介 ③班編成と当日に向けての準備	①臨海実習当日の概要を説明した。 ②臨海実習当日に同行してもらう外部講師2名から自己紹介をしてもらった。 ③班を編成し、役割分担、観察道具の準備を行った。 ・カメラ（1人）網（2人）観察道具（3～4人）
6～ 9 限目	臨海実習当日「アマモ場とはどんなところ？」 9：10 海の博物館中庭にて開始式 9：20 小白浜へ移動 9：35 動物採集について説明 伯耆先生から網を使って動物採集する方法や注意事項等について説明をもらう。 9：45 アマモ場で動物採集・観察 各班がアマモ場にいる動物を網で採集し、「魚類」「節足動物」「軟体動物」「その他」に分類する。分類した動物は班の小型水槽の中に入れ、観察する。 10：45 休憩 10：55 アマモについての説明 岩尾先生からアマモの体のつくり、花穂（種子）採集の方法について説明してもらう。 11：05 アマモの種子とり 花穂の部分を手で確かめながら、ハサミで切って採集していく。 11：30 終了式 ・外部講師より ・生徒のあいさつ（各校1名） ・終了のあいさつ 11：50 移動 12：00 中庭にて手洗い等を行う 12：10 バスへ移動 12：30 長岡中学校到着	三重県鳥羽市浦村町にある小白浜海岸にて行った。潮汐の関係から海での活動時間を考えた。  海岸を3エリアに分けて実施する。各エリアに職員を3人配置し安全に観察できるようにした。 ・1班～5班（32人）職員3人 ・6班～10班（32人）職員3人 ・11班～15班（32人）職員3人  花穂がわからない生徒がいた場合は職員が見本を示した。 各班が採集した動物を回収し、各中学校に持って帰るものを選別した。  2名の外部講師からは、本日の学習の振り返りと、今後の学習にどうつなげればよいか話してもらう。伯耆先生からは、動物の採集方法と観察について、生徒の具体的な行動について言及してもらった。岩尾先生からは、アマモ場を学校で再現した後、水温が高くなるにつれてアマモが変化していく（枯れていく）こと、図鑑の活用法などを話してもらった。
11 12 限目	めあて「アマモ場とはどのようなところかまとめよう」 日々の水槽観察や授業中にじっくり観察しながら、アイパッド（ロイロノート）を使って次のことをまとめる。 ①アマモ場にはどのような動物がいるか？ ②アマモ場のどこにいるか？（葉の上？葉の付け根？底付近？根の周り？）	・オクヨウジのエサ用にブラインシュリンプを準備する。 <b>評価</b> ・アマモ場とその周辺の生態について自分の言葉で説明できるか（知識・技能）。 ・進んで水槽を観察しよう都市、継続的に行うことができるか（主体的に学習に取り組む態度）。

	③なぜアマモ場にいるのか考えてみよう。  ④海岸で採集してきた砂、石、貝殻、アマモなどは洗って、干しておく。後日、美術の授業でそれらを使った作品作りの準備をする。	<table border="1"> <thead> <tr> <th>魚類</th> <th>節足動物</th> <th>軟体動物</th> <th>その他</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>アミメハギ、オクヨウジ、メジナ、ゴンズイ、ハオコゼ等</td> <td>イソスジエビ、スジエビモドキ、ホソモエビ、コシマガリモエビ、ヤドカリ、ワレカラ、テッポウエビ等</td> <td>アサリ、マテガイ等</td> <td>カシパン、カギノテクラゲゴカイ等</td> </tr> </tbody> </table>	魚類	節足動物	軟体動物	その他	アミメハギ、オクヨウジ、メジナ、ゴンズイ、ハオコゼ等	イソスジエビ、スジエビモドキ、ホソモエビ、コシマガリモエビ、ヤドカリ、ワレカラ、テッポウエビ等	アサリ、マテガイ等	カシパン、カギノテクラゲゴカイ等
魚類	節足動物	軟体動物	その他							
アミメハギ、オクヨウジ、メジナ、ゴンズイ、ハオコゼ等	イソスジエビ、スジエビモドキ、ホソモエビ、コシマガリモエビ、ヤドカリ、ワレカラ、テッポウエビ等	アサリ、マテガイ等	カシパン、カギノテクラゲゴカイ等							
13 限目	2. 学習活動の実際参照（令和3目6月実施）	2. 学習活動の実際参照（令和3目6月実施）								
14 15 限目	美術「地元の海を表現しよう」 ・10～12限目に準備したものを使って、約20cm四方の箱内に海岸を再現する。	・自分たちが採集してきたもの以外に、紙粘土、糸等を準備した								
		・8月、追熟していた花穂から種子の取り出しを教師が行った。学校へ持ち帰り、冷蔵庫で保管した。 ・12月には、一部の種子を使用し、部活動の一貫で地元の海（畔蛸町）でのアマモ場再生活動に取り組み、ポスターにまとめた。								
16 限目	めあて「アマモの種子を観察しよう」 ①アマモの種子を観察し、スケッチする。 ②気づいたことをレポートにまとめる。	①最初に、8～12月の活動の写真、ポスター、動画を提示した（令和4年1月実施）。 ②種子を観察するためにルーペ、ピンセット、双眼実体顕微鏡を準備した。								
17 限目	めあて「アマモの成長を観察しよう」 ・15限目から約1か月後に同じ種子を観察し、スケッチする。胚軸や芽が出ている場合は、その長さや色の変化も記録する。	・廊下に種子を散布した水槽を設置し、胚軸の伸長、芽生え等を観察させた。 ・上記と同じ観察物、レポートを準備し、アマモの成長を記録させた。								
18 19 限目	めあて「学んだことを振り返ろう」 ①これまでに学習したことを振り返り、最も印象に残っている内容をまとめる。 ②クラス全員の内容をまとめて長岡中学校のプレゼン資料を作成する。	①教師から1年間の学習の流れを掲示した。生徒は掲示された項目の中から、最も印象に残っているものを選び、その内容についてロイロノートにまとめた。								
20 限目	めあて「学んだことを交流しよう」 ①プレゼン資料を大王中学校に報告する。 ②大王中学校の報告を聞き、自分たちの学びと比較する。	ZOOMを使って、オンライン上で報告会を行った。報告会は1年生も参加し質疑応答できるようにした。 <b>評価</b> 学んだことをロイロノートにまとめ、他者にわかりやすく伝えることができるか（思考・表現）。								

## 2. 学習活動の実際

### 2-1. 単元における位置づけ

単元 20 時間中の 13 時間目

### 2-2. 本時の目標

- (1) アマモやアマモ場に生息する動物について自分の考えを表現する力をつける。(思考・判断・表現)
- (2) アマモやアマモ場に生息する動物に進んで関わり、地元の自然に親しみ、知ろうとする。(主体的に学習に取り組む態度)

### 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>アマモのからだについて復習する。 模造紙に小白浜の海岸を再現し、アマモの絵 (根、茎 (地下茎)、葉) を描く。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 5px 0;">めあて アマモ場とはどのようなところか？</div> <p><b>発問1</b> アマモ場にはどのような動物がいたか。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・動物の名前や姿を4種類の付箋に書く。</li> </ul> <p><b>発問2</b> その動物はアマモ場のどこにいたか。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・模造紙に描かれたアマモのからだや水深に注意し、付箋を前の模造紙にはりにいく。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 5px 0;">主発問 なぜアマモ場にいるのだろう？</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・付箋を貼った場所と動物について説明する。</li> <li>・他の生徒の発表を聞いて、異なる意見がある場合は、続いて発表する。</li> <li>・アマモ場を再現した水槽をみて、付箋通りの場所に動物がいるか確かめる。</li> <li>・前の模造紙を見ながら本時の振り返りを、振り返り用紙に記入する。</li> </ul>	<p style="text-align: center;">教師の指導・支援 / 評価の視点 (方法)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・魚類は青の付箋、節足動物は赤の付箋、軟体動物は黄の付箋、その他は緑の付箋に動物の名前を書かせる。</li> <li>・葉の上なのか、葉のつけ根なのか、底付近なのか、根のまわりなのか。採集、観察したことを思い出させる。</li> </ul> <p><b>【予想される回答】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ヨウウジオ…エサを食べている</li> <li>・モエビ…隠れている</li> <li>・軟体動物…エサを食べて隠れている。</li> </ul> <p><b>【補助発問】</b></p> <p>「なぜあえてアマモ場に隠れる？」</p> <p>→アマモ場の遮光効果、消波効果、エサが豊富な点につなげる。</p> <p>「エサを食べるだけで生きていけるか」</p> <p>→アマモ場の役割 (光合成をして酸素を放出すること、産卵の場、水質浄化等) に気づかせる</p>

### 3. 今回の活動の自己評価

採集した動物を校内の水槽で飼育したことによって、生徒が日常的にアマモ場とその周辺の動物を観察することができ、アマモ場に対する関心を高めることができた。具体的な生徒の姿として、休み時間ごとに観察することが楽しみにしている生徒、朝の餌やりが日課で動物の捕食をじっくり見ている生徒、他学年の生徒が観察しにくる姿などがあつた。毎日観察することで、テッポウエビが砂を掘ることで、地形が変化し、石が移動していることに気づいた生徒もいた。今後は、このような生徒の気づきをもとに、干潟の土壌が掘り起こされることが多様な生物にとって生息しやすい環境になることを伝えることができると考える。一方、夏の学習として当初予定していた花穂から種子を取り出す作業は教師のみで行つた。また、種子を散布する作業は、文化ボランティア部に所属する1年生の生徒が行つた。これらの活動は、夏・秋の学習として本来は該当学年で担う活動であつたが、新型コロナウイルス感染拡大防止の観点から校外での活動の制約等を踏まえて当初の予定から変更して行つた春の学習からつなげるために、夏、秋に取り組んだ活動の様子を動画や写真、ポスターにまとめて情報共有することで、年間の活動としてつなげることができた。本学習のまとめには、情報交換会を設定したことで、自分たちの学びを振り返り、整理し、プレゼンにまとめる過程を経験することができた。また、大王中学校のプレゼンを聞くことで、他校の学習と比較しながら自分たちの学習を振り返ることができた。2校のプレゼンを聞いた鳥羽市水産研究所岩尾先生から「アマモに焦点を絞ってよく学んでいる。水槽やアマモの観察に対して1年間熱心に、興味深く取り組んできたことがわかつた。」という評価を得ることができ、生徒は達成感を得ることができた。また、地元の海だけでなく海外でも問題となっているゴミ問題を触れて情報交換することができた。以上より、本単元は「春に臨海実習を行つて、ポスターを作って終了する」といったような一過性の学習ではなく、年間を通して学習できるカリキュラムになったと考えている。

春～夏の学習では美術科、国語科と連携しながら学習を進めることができた。理科の授業で海岸の生態に注目するが、美術の授業では、海岸をどのように表現するかという部分に注目して授業を進めることができた。自分らしく表現するために、石を並べたり、海女さんを配置したりとそれぞれの作品に工夫がみられた。この作品は文化祭に展示したことで、保護者をはじめ多くの方に見てもらうことができた。また、国語科では「海の香りのする詩」を書く際に、海岸の情景や音、空のようす等を詩で表現することができた。他教科と連携しながら教科横断的に進めることで、地元の海に関して多様な視点から学び、表現する学習活動にすることができた。

秋の学習で畔蛸町におけるアマモ場の再生活動に取り組んだ1年生の生徒は、来年度以降も地元の海の生態系について研究を進めるために、三重ジュニアドクター育成塾に申し込むに至つた。4月以降の審査に通過すれば、皇學館大学や三重大学とも連携しながら学習を進めることができるようになり、今後の活躍が期待される。

### 4. 今後の課題

鳥羽市ではアマモ場が激減している。臨海実習を行つた小吉半島でのアマモ場で2月に潜水調査を行つたところ、地下茎が極端に減少していることが確認できたという情報を得ている。また、種子を散布する方法、苗を植える方法では、うまく根付かなかつた。以上から、今後アマモ場の再生を目標に学習を進めることについては検討が必要と考える。具体的な改善策として、アマモの種子定着のリスク分散を行うために三重大学生物資源学部、鳥羽市水産研究所と連携することが挙げられる。校内での実践で種子から芽が出なかつたり、途中で枯れてしまつたりした時には、他機関から種子が定着し、芽が伸びている映像資料などを提供してもらうことで生徒に成功例を掲示する等の工夫が必要である。

今回の学習のまとめに情報交換会を行ったが、鳥羽東中学校との日程調整がうまくいかず、2校での実施となった。今後、クラス単位での発表にこだわらず、一人ひとりが学びを発表できるポスター形式や、プレゼンを事前に動画に保存する等の形式も検討する必要がある。複数の学校が日程を調整することが難しくても、オンライン上で報告の動画を確認し質問をメールすることができたり、オンライン上で情報交換したりする方法も視野に入れていく必要があると考える。

#### 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、鳥羽市水産研究所岩尾博士、三重大学生物資源学部伯耆助教授、志摩市立大王中学校竹林先生、ざっこ Club 代表佐藤達也

※実施した單元ごとに作成してください。

※写真、画像、図表等の使用可。必要に応じて記入欄やページ数を増やしても構いません。

※基本レイアウト

フォント：MS 明朝、10.5 ポイント / マージン：上下端 20mm、左右端 16mm

※ファイル名は「学習内容報告書\_学校名」とし、複数提出する場合は学校名の後に数字を記載してください。

例：学習内容報告書\_海洋市立パイオニア小学校 1

※年間指導計画（年間の指導計画における単元の位置づけが分かる資料）があれば別添資料として提出してください。フォーマットの指定はありません。