

学習内容報告書 フォーマット

学校名	北海道標津高等学校
授業者	鈴木 祐二

1. 単元計画

実施した活動内容に基づきご記入ください。

1-1. 単元名

藻場学習～アマモ場と藻場 海洋生態系～

1-2. 学年

3 学年 選択生徒

1-3. 教科（単元を実施する教科を全てお書きください）

生物 生物基礎

1-4. 単元の概要

関連単元：「生態と環境（生物）」「生物の進化と系統（生物）」「生物の多様性と生態系（生物基礎）」

標津町海の公園において、藻場の観察および磯採集を実施することで潮間帯の生態系を中心に北海道沿岸に広がるアマモからなるアマモ場と海藻からなる藻場との違いを形成過程や底質から学び、沿岸海域の豊かな生産性を理解する。特に磯採集では、北方系の潮間帯生物をサンプリングすることで海洋生物への興味関心を高め、同時に生物の形態学的知見や分類学の基本を学習する。発展的学習として、藻場・アマモ場からの生態系サービス、水中顕花植物の進化について学び、藻類との違いについて両種を比較することで理解し、保全生態学や植物の進化について学習する。

【協力機関・講師】北海道大学北方生物圏フィールド科学センター厚岸臨海実験所 教授 仲岡 雅裕 氏

1-5. 単元設定の理由・ねらい

4 単位生物の学習内容「生態と環境」「生物の進化と系統」及び生物基礎の学習内容である「生物の多様性と生態系」において、海藻・海草を中心にした北方系生物による学習項目の理解を深め、生物群集の成り立ちから生態系について海洋実習（磯採集）を行うことで実際に理解させることを狙いとする。さらに生物の採集を行うことで様々な被食者-捕食者相互関係を理解し、潮間帯生物の間接効果についての学習をさらに深めることをねらいとする。また、生態系と生物多様性に影響を与える要因について生徒が主体的に考え、実習を通して解決策について考察することができる。さらに生物の多様性の保全について、北方系生物を中心に考えることをねらいとする。

1-6. 育みたい資質や能力、態度

- ・海に親しみ楽しむ態度や率先して海洋環境を保全していこうとする行動力。
- ・底質の違いから形成過程が異なる藻場とアマモ場の違いとそこに広がる生態系について違いを理解することで生物の生態を想像し理解する力。
- ・水中顕花植物であるアマモと被子植物の作りの相違点について理解し、アマモ場を作る環境を守る態度。
- ・藻場・アマモ場から得られる生態系サービスについて理解し、環境を保全する態度。

1-7. 単元の展開 (全 32 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
12	<p>「生態と環境 (生物)」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生物と環境の関わりを理解させる。 ・自然界における生物についての見方や考え方を身につけさせる。 ・個体群内部におけるしくみや他の個体群との関係を適応戦略などの観点から理解する。 ・個体群間の相互作用について理解させる。 ・生物群集を構成する様々な個体群がそれぞれ特有なニッチを占め、相互の関係を保つことにより、生物群集が維持されている事を理解する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・実例を示しながらそれぞれの事例を学習し、基礎的な内容を理解させる。 ・実習に備えた磯採集の安全指導を実施する。 ・既習した内容を含む実習を企画し、外部講師を招きフィールドから学びを深める。 <p><評価>レポートによる評価</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生態系の中の生物集団と無機的環境の関係を理解し、生物と環境との関わりを総合的に捉える事ができたか。 ・沿岸生態系について北方系生物種を中心に捉え、アマモ場と藻場の形成場所の違いについてそれぞれの植物・藻類の特徴から理解できたか。 ・沿岸生態系からの生態系サービスについて、供与されていることを実感することができたか。 ・海に親しみ楽しむ態度や率先して海洋環境を保全していこうとする気持ちを持つことができたか。 <p><外部連携> 北海道大学北方生物圏フィールド科学センター厚岸臨海実験所</p>
10	<p>「生物の進化と系統 (生物)」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・現生種の被子植物の比較形態、比較発生、生物分布などの資料から進化の証拠、生物の変異などを理解させる。 ・生物の系統については、細胞の構造、細胞の構成成分、形態、生殖、発生、遺伝子の構造など生物の持つ様々な特徴の比較から生物の系統関係が明らかになったことを具体的な例を通して探究させる。 	<p><使用教材> 外部講師作成プリント</p>
10	<p>「生物の多様性と生態系 (生物基礎)」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生態系のバランスについて理解し、生態系を保全することが重要であることを認識する。 	<p><使用教材> 外部講師作成プリント</p>

2. 学習活動の実際

2-1. 単元における位置づけ

単元 時間中の 時間目

※例：単元 10 時間中の 2 時間目 / 単元 15 時間中の 4, 5 時間目

2-2. 本時の目標

海洋実習（磯採集）からアマモ場と藻場の違いを理解し、生態系における両場所の役割を学習する。また、潮間帯の生態系の生物群集とその関係性を自ら生物を採集することで理解する。さらに、海に親しみ海を楽しむ心を養い、海洋環境を大切にすることを育むことを目標とする。

- 1) 海藻・海草を中心にした北方系生物による学習
- 2) 被食者-捕食者相互関係を理解し、潮間帯生物の間接効果についての学習
- 3) 生態系と生物多様性に影響を与える要因について生徒が主体的に考え、実習を通して解決策について考察する
- 4) 物の多様性の保全について、北方系生物を中心に考えること

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>事前準備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・海洋実習における心構えと事故防止のための指導 ・服装、持ち物等の確認 ・レポート内容の事前指導 <p>実施当日</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生徒移動 学校から生徒は徒歩で移動 ・講師へ挨拶 代表生徒による挨拶 ・講師紹介及び実習について [海の公園にてサンプリング実習] [生物分類 アマモに関する講義] ・最終後の講義 磯採集した生物の分類、藻場及びアマモ場の役割、生態系サービスについて解説（講師資料を用いて） ・片付け 	<p>事前準備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水産資源採捕許可申請（根室支庁） ・公園利用に関する許可（標津町役場） ・外部講師との打ち合わせ <p>実施当日</p> <ul style="list-style-type: none"> ・荷物の運搬 ・講師と当日打ち合わせ <p>担当教諭による講師紹介</p>



3. 今回の活動の自己評価

コロナ禍で2年間実施できなかった実習のため、過去の計画を元に実習を組み立てた。海洋教育の導入として磯採集を取り入れることで生徒たちの主体的な活動へ繋げることが出来た。海に親しみ大切にする態度を育成し、海洋生物への興味関心を高める活動となった。また、高大連携を図り外部専門家による実習を行うことでより学習への深みを持たせることが出来た。

当初、アマモを中心にした学習を計画したが、潮間帯でサンプリングに適したところがなく学習範囲を藻場に広げ、海の公園での藻場学習となった。生徒には、事前に藻場やアマモに関する質問事項を予習させておいたこともあり、当日のまとめの講話では、生徒から質問があり、学習の広がりを見せることが出来た。ホッカイエビの資源量を藻場学習と一緒に考えることで海洋資源を意識した学習となり、経済的効果と水産資源と環境保護という海洋との時空的つながりを意識させた学習となった。

天候に左右される実習であるので、天候によっては事前にサンプリングを行い屋内での学習に対応できるような準備を整えておく必要を感じた。

4. 今後の課題

・フィールドは、学校からのアクセスもよく実習しやすい環境ではある。しかし、公園整備に伴って造成された人工タイドプールであるため自然海岸での実習ができればさらに地域の海洋環境の奥深さに気づく実習になる。野付湾に広がるアマモ場及び干潟をフィールドに実習を行うことも考えたい。

・単元開発に伴う初めての海洋実習であったため実習に伴う安全管理について引率教員間の連携をはかり、事故の未然防止にさらに努める必要を感じた。

5. 本学習内容報告書活用にあたっての留意点

実習として既習した「生態と環境（生物）」「生物の進化と系統（生物）」「生物の多様性と生態系（生物基礎）」の単元と関連を持たせた展開としている。そのため生徒の学習は、学習内容を自ら確認し、考察することで主体的に学習を行う学習内となっている。単元と平行して実施していない点に留意が必要。