

## 中学校理科：生命の連続性『有性生殖』



#身近な海辺の生き物 #有性生殖 #観察、実験 #生命尊重



## 単元の概要

江田島市の身近な海辺の生き物を活用した授業である。江田島市では大柿町海辺の生き物調査団やさとうみ科学館による早朝観察会の実践を授業に生かしている。身近な海辺の生き物の受精による、新しい命の誕生の瞬間を観察する。授業後は、観察を継続すると共に、受精卵を元の海辺に返す。こうした命のつながりを大切にすることで生命尊重の精神も育む授業内容とする。

## 【本質的な問い】(何度も問い直され答えが更新され続ける「問い」)

○身近な自然の生物の中から命のつながりを見つけてみよう。

## 【単元を貫く問い】(単元を通して考え深めていく「問い」)

○生物はどのように子孫を残し、命をつなげているのだろうか。

## 【単元の目標】

○中学校理科の目標【生物の殖え方】

生物の殖え方を観察し、有性生殖の特徴を見出して理解するとともに、生物が増えていくときに親の形質が子に伝わることを見出して理解する。

○江田島市の身近な自然の豊かさを感じ、生命の誕生の尊さ(畏敬の念)や、命のつながりのすばらしさを感じる。

## 【早朝観察、バフンウニの採取(1時間)】

○12月から3月にかけて早朝の干潮時刻に最も潮が引く。バフンウニは、この時期に精子と卵をつくり、子孫を残す。江田島市の特定の海岸にバフンウニが多数生息している。大潮の干潮は早朝の4~5時頃になるため、潮見表を参考に海岸でバフンウニを採取する。

○さとうみ科学館の職員に採取場所や採取方法を相談し、採取可の場所かを確認して、職員と一緒に複数で採取に行くようにする。(安全第一)

## 【観察、実験前の準備】

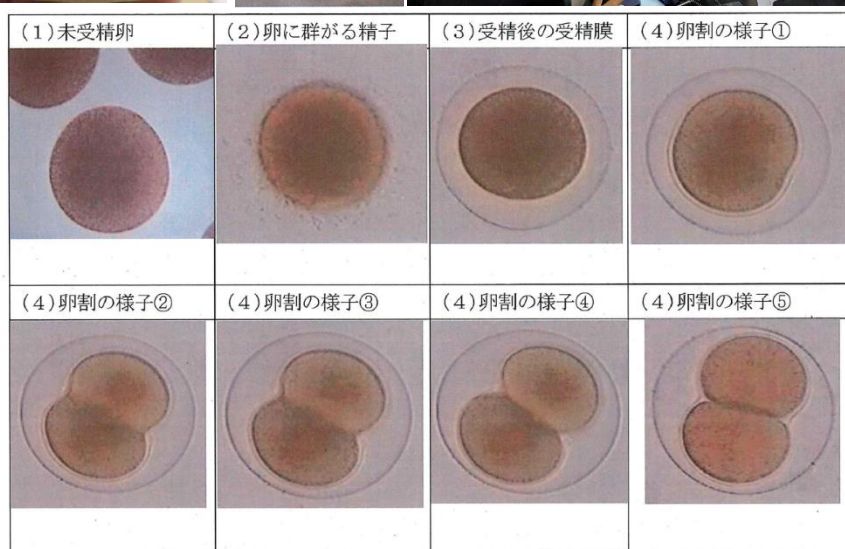
○事前に採卵・採精を行う。授業の1時間前・2時間前・3時間前等時間を変えて、別々の三角フラスコ等で受精させた受精卵を準備しておく。



## 活動の様子

### 【授業の実際(1時間)】

- ウニの口器をとり、精子と卵を採取する。
- ホールスライドガラスに未受精卵をとり、観察する。その後、精子を入れて、カバーガラスをかけた後受精の様子を観察する。
- 各自の顕微鏡で受精卵の様子を観察する。卵の周りで動く精子の様子を観察する。
- 約90分前に受精した受精卵の卵割を観察する。
- さらに、2時間30分前に受精させた受精卵の様子を観察する。
- ワークシートに観察した受精卵をスケッチする。
- ◎授業後、各班の主な受精卵を1カ所に集め、ウニを採取した海辺に返す。(いくつかのウニの命をいただき、たくさんの命を誕生させて自然に返す。)



(3)から(4)が始まるまで約90分程度、(4)の①から⑤までは、約2~3分程度

### 【授業後の様子】

- 授業後の受精卵の成長の様子を数日の間、観察する。



### 【生徒の振り返りから】

- 授業後の振り返りの記述の中で、「受精卵がどのようにできるか授業で学習していたが、自分の目で見て、こんな風にして、生命が生まれるのかと驚いた。」「受精した瞬間に受精膜ができて、他の精子が入れなくなるのがすごいと思った。どんな仕組みなのか気になった」などがあつた。教科書とクロームブックによる映像を通じた学習では得られない畏敬の念を実感させることができた。

## 連携機関・団体・人物

【ウニの採取】さとうみ科学館 館長 西原 直久さん他、職員の皆様

【ウニの研究】広島大学大学院統合生命科学研究科 教授 山本 卓さん、坂本 尚昭さん

## 成果○と課題●

- 身近な海岸で採取できるバフンウニを使って、生徒自ら実際に精子と卵を取り出し、生命の誕生である受精の観察をすることができた。
- 予め時間差をつけた受精卵を準備することで、1コマの授業の中で効率よく、受精卵の卵割を観察させることができた。
- 本実践を通して、受精の仕組みを知ると共に、生命誕生の尊さを実感させることができた。合わせて、身近な江田島市の自然の豊かさへの畏敬の念を感じさせることができた。
- バフンウニの採取は、冬場の早朝でないといけない。採取にあたって安全面と健康面に気を付ける必要がある。さとうみ科学館の観察会を兼ねて生徒や保護者も含めた参加型で行うと教育効果が高くなる。

## 江田島再発見プロジェクト



#カヌー #第一術科学校 #砲台山 #SUP #郷土料理

## 単元の概要

生まれ育った島である江田島市の魅力について、小学校でも学習してきた。しかし、新型コロナウイルスの影響もあり、体験による学びが難しかった。そこで実体験を通して既習の知識を深めることで、江田島市の良さを再発見し、島の魅力を再認識する。さらに、再認識したものをまとめ、江田島市により多くの人が訪れるようになるためにどうしたらよいかを表現していく活動を通して、課題解決力や表現力を高める。

## 【本質的な問い】(何度も問い直され答えが更新され続ける「問い」)

○江田島市がより誇れるふるさとになるためにはなにができるだろうか。

## 【単元を貫く問い】(単元を通して考え深めていく「問い」)

○江田島市の現状を変え、よりたくさんの方が訪れるようになるためにはどうしたらよいだろうか。

## 【単元の目標】

○江田島市の歴史探索やマリナクティビティの体験などの活動を通して島の魅力の理解を深めるとともに、自らが感じ取ったふるさとの魅力について表現する。

## 活動の様子 (全25時間)

## 【既習の振り返り3時間】

- 江田島市について既習の知識を出し合う中で、まだまだよく知らないこと、知っているようで不確かな内容も多い事に気付く。
- 江田島市の魅力的な人・モノ・コトについて知りたいものについて整理する。

## 【課題設定1時間】

- ふるさとの魅力をどのような形で発信するか、そのためにどのようなことを知り、体験できるとよいかを考える。



第一術科学校の説明を受ける生徒

## 【情報の収集・整理・分析(15時間)】

- 海上自衛隊第一術科学学校、カヌー・SUP 体験、三高山砲台跡の見学、郷土料理体験を通して、必要な情報を収集する。
- 体験や見学で得た情報を、整理・分析するとともに、インターネットや書籍を用いて、さらに必要な情報を収集する。
- 発信したいと思う江田島市の魅力について、どのようにまとめ・表現するとよいかを考える。



SUP 体験・長浜海岸の清掃



生徒がまとめたスライドの例

## 【まとめ・創造・表現(5時間)】

- それぞれのグループごとに、江田島市の魅力について生徒自らの選んだ方法(Google スライドや Canva でポスターや動画にするなど)でまとめ、文化祭で発表を行う。
- 伝えたい内容や伝えたい対象を踏まえた表現方法になっているかを考えて、表現する。

## 【振り返り(1時間)】

- 単元のスタートからまとめ・表現まで取り組んだ後の、考えの変化や自己の成長についてまとめる。

## 児童生徒の変容

- 学習前には、将来大人になったときにも、江田島市で生活したいという生徒は数名で、「江田島市は魅力的なモノが少なく寂しい」という思いを持つ生徒が多かったが、様々な場所やアクティビティを実際に体験する活動を多く取り入れたことで、知らなかっただけで、魅力的なモノがあることに気付いたという記述をした生徒が多くみられた。
- 誰に、どんなことを伝えるのかを意識的に問いかけていくことで、どのような表現をすると自分たちの気付いた魅力を人に伝えることができるかという課題意識を持ちまとめることができた。

## 連携機関・団体・人物

### 【第一術科学学校・教育参考館の見学】

海上自衛隊第一術科学学校広報係 竹下様

### 【郷土料理体験】

江田島市食生活改善推進員の皆様

### 【SUP 体験】

ビーチ長浜 大窪様

江田島市教育委員会 さとうみコーディネーター 余島 純様

### 【三高山砲台跡(資料提供)】

江田島市教育委員会学校教育課管理主事兼指導主事安達 裕様



魚のおろし方を指導する食生活改善推進員の方

## 成果○と課題●

- ふるさとである江田島市に対して様々な魅力を再発見し、ふるさとに対する認識を改めることにつながることができた。様々な現地見学やマリンアクティビティなどの体験活動を多く取り入れたことが効果的であったと考えられる。
- 体験したことをまとめる活動を通して表現力を高めることをねらいの一つとしていたが、表現したものを発表する機会や場を十分に設定できなかつたため、生徒の表現力を適切に育むことができなかった。