学習内容報告書

学校名	石川県立金沢二水高等学校
授業者	捨田利　謙

1.　単元計画

事前学習：２０１９年　６月　７日（金）金沢大学鈴木教授、能登里海教育研究所浦田研究員による講義
課題設定：２０１９年　７月　９日（火）グループごとに探究テーマの設定
　　２０１９年　７月１０日（水）グループごとに探究テーマの設定
　　２０１９年　７月１６日（火）グループごとに探究テーマ実験計画
　　２０１９年　７月１７日（水）グループごとに探究テーマ実験計画
課題決定：２０１９年　７月２２日（月）～２６日（金）グループごとに探究実験計画の完成
臨海実習：２０１９年　８月１９日（月）～２０日（火）１泊２日
発表準備：２０１９年１２月２０日（水）発表原稿・スライドの作成
　　２０１９年１２月２２日（木）発表原稿・スライドの作成
　　２０１９年１２月２６日（水）発表原稿・スライドの作成
　　２０１９年１２月２８日（木）発表原稿・スライドの作成
校外発表：２０１９年１２月　７日（土）日本動物学会　高校生ポスター発表
校内発表：２０１９年１２月２０日（金）海洋教育パイオニアスクールプログラム　課題探究発表会

1-1.　単元名

生物の共通性と多様性　及び　生態系と生物の多様性

1-2.　学年

２年

1-3.　教科（単元を実施する教科を全てお書きください）

生物基礎

1-4.　単元の概要

１．様々な生物の比較に基づいて、生物は多様でありながら共通性をもっていることを見出して理解する。また、生物の共通性と起源の共有を関連付けて理解する。
２．生態系の生物の多様性に関する観察、実験などを行い、生態系における生物の種多様性を見いだして理解する。また、生物の種多様性と生物間の関係性とを関連付けて理解する。

1-5.　単元設定の理由・ねらい

１．様々な生物の比較に基づいて、生物は多様でありながら共通性をもっていることを臨海実習で見いだし、さらに、生物の共通性と起源の共有を関連付けて理解する。 ２．生態系の生物の多様性に関する観察、実験を臨海実習で行い、生態系における生物の種多様性を生物の種多様性と生物間の関係性に関連付けて理解する。 以上の２点をねらいとした。

1-6.　育みたい資質や能力、態度

１．様々な生き物が持つ機能や行動について、自ら課題を決め、仮説、実験、検証を行うことにより、課題発見力や課題探究力を高める。 ２．海に親しむことで自然への興味・関心を高め、自然に対する科学的なものの見方・考え方を育み、環境と生命の大切さへの理解を深めることで、海の環境保全を実現していく意思と態度を育む。

1-7.　単元の展開（全１１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
2	事前学習 　進化の系統や発生学の視点から海洋生物を観察するポイントや、研究テーマの見つけ方について学んだ。また、実際に生き物に触れることで、様々な生き物の体の構造や、生きる仕組み、生物の多様性を実感し研究テーマの決定に繋げた。	外部連携： 金沢大学環日本海域環境研究センター 臨海実験施設　施設長　鈴木信雄　教授 能登里海教育研究所　浦田　慎　博士研究員 　専門家の先生方による講義を、事前学習として受けた。
4	課題設定 　事前学習で見たり触れたりした生物に加え、自分で調べた生き物の不思議な仕組みや行動に着目し、課題の設定と、その検証のための実験方法を考えた。	様々な実験方法を参考にしながら、課題にあったオリジナルな実験方法を考えさせ、ワークシートに記入させた。 使用教材：ワークシート
–	課題内容の検討 　生徒が考えた対象とする生物が採集可能であるかどうかのアドバイスを受け、採集不可能な生物を対象とした課題については、もう一度考え直した。	外部連携： 能登里海教育研究所　浦田　慎　博士研究員 　専門家の先生とのメールのやり取りで実験内容を決定した。

－	臨海実習 　生き物の持つ機能や行動について、グループごとに決めた研究テーマの対象生物を、のと海洋ふれあいセンターにて採集した。金沢大学環日本海域環境研究センター臨海実験施設で、採集した生き物の持つ機能や行動について、考えた仮説を確かめる実験を行った。	外部連携： 金沢大学環日本海域環境研究センター 臨海実験施設　施設長　鈴木信雄　教授 能登里海教育研究所　浦田　慎　博士研究員 　専門家の先生による指導のもと実施した。
4	発表準備 　臨海実習で得られたデータに、調べた内容を合わせ、発表準備を行った。	研究内容がストーリーのある発表内容になるような指導を行った。
1	校内発表 ２０１９年度　海洋教育パイオニアスクールプログラム　課題探究発表会 日　時：２０１９年１２月２０日（金） 内　容：課題研究についてグループごとに発表	外部連携： 能登里海教育研究所　浦田　慎　博士研究員 　本校職員だけでなく専門家の先生を招き、評価を受けた。

2.　学習活動の実際

2-1.　単元における位置づけ

単元　１１　時間中の　１，２　時間目

2-2.　本時の目標

進化の系統や発生学の視点から海洋生物を観察するポイントや、研究テーマの見つけ方について学ぶこと。また、実際に生き物に触れることで、様々な生き物の体の構造や、生きる仕組み、生物の多様性を実感し、研究テーマの決定に繋げること。

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）
・アリストテレスの生物界の体系づけ、動物の分類。近代分類学の創始リンネの二名法。ヘッケル進化論的形態学、発生反復説について学ぶ。 ・カイロウドウケツ　カイメン　他、様々な標本を見ながら解説を聞く。 	・印刷した資料、スライド、標本を使って分かりやすく説明する。 ・標本などの実物を見せることで、生物の不思議な形や機能に注目させる。 ・どうしてこのような形なのか？どうしてこのような動きをするのか？他の生物と比較すると、どのような点が同じで、どのような点が異なるのか？等、実物を見せながら問いかけ、生徒に自分なりの考えを、根拠とともに答えさせる。
・コウイカの解剖で舟形の石灰質の甲を取り出す。 	・生徒の興味関心を喚起するような演示実験としてコウイカの解剖を、代表生徒が行う。 石灰質の甲を取り出し、由来や機能を考える。
・海の生き物を手に取って観察。 ・動きや形から機能を考える。 	・実物を手に取り、感触、動き、重量感、力強さなどを感じることで、生きている生き物の「生命」を実感する。 ・実際に初めて触れる生物に驚き、感動とともに興味関心を高めた観察を行う。 ・これらの観察により、様々な生き物の体の構造や、生きる仕組み、生物の多様性を実感し、研究テーマの決定に繋げる。

3.　今回の活動の自己評価

外部指導者に指導を受けることに加えて、実際の生物に触れることにより、実験のイメージを膨らませることができた。

4.　今後の課題

生物の学習が２年生から始まるため、学習期間が３カ月しかなく、学習内容が十分でない点。

5.　本学習内容報告書活用にあたっての留意点

専門機関との連携が不可欠な活動になっています。