学習内容報告書

学校名	中央大学附属高等学校
授業者	岡崎弘幸　北島咲江

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

日々の生活におけるサスティナビリティの意識と実現
　人間生活と生態系　生態系保全の取り組み　－サンゴの復元－

1-2.　学年

高校 2 年生(必修選択)

1-3.　教科（単元を実施する教科を全てお書きください）

学校設定教科「教養総合Ⅰ・マレーシアの自然環境調査と観光資源開拓」及び内容の一部は「生物基礎」
「生物基礎」における単元の概要、ねらい、単元の展開、評価、課題は別紙学習内容報告書に記載。

1-4.　単元の概要

　本校では 2018 年度から学校設定教科として「教養総合Ⅰ」を設置した。その中の科目の一つにマレーシアの自然環境調査と観光資源開拓がある。マレーシアのプログラムでは、2018 年度以前から研究旅行として、海洋とマングローブ林で生物多様性を体験するプログラムを実施してきたが、この経験を生かして、サンゴの復元を目的とするカリキュラムを開発してきた。ねらいは、海での体験を通じて海に親しみ、様々な視点から海を知り、海と人との共生を考え、持続的に海を守れるようなプログラムの開発である。現地調査は、熱帯多雨林と海が調和したマレーシア北部に位置するランカウイ島で行い、観察や体験を通して、自然の事物・現象に対する関心や探究心を高め、科学的に探究する能力と態度を育てるとともに、深い専門的知識、課題探究と国際交流の基盤となる幅広い視野を身につけるようにした。

　海洋生態系やサンゴについての詳しい授業は、高校 2 年生必修科目の「生物基礎」で行い、そこで学習した内容を生かしながら、津波で傷ついたサンゴの復元を体験し、環境保全について考えるようにした。

1-5.　単元設定の理由・ねらい

　「教養総合Ⅰ.マレーシア」の授業は選択であるが、生物基礎で学んだ基礎的な知識を生かしながら、スマトラ沖地震で傷ついたアンダマン海のサンゴを復元するプログラムを実際に現地で体験する。そこでサンゴの保全について生徒一人一人が考え、自分たちの生活や社会を見直し、持続可能な自然、人間生活ができるように考えることを狙いとする。この授業は、高校 2 年生の必修科目である「生物基礎」で、生態系とは何かを学び、様々な生態系が地球上に存在し、それぞれの生態系の特徴を理解することから始まる。生物基礎でも海洋生態系については、本校のサンゴ水槽を生かし、多くの生徒が海洋に興味を持つようになること。特にサンゴに興味を持ち、保全への意識を高めることを目的としているので、さらにマレーシアの授業で実体験を行うことで、より一層サンゴの保全から海洋生態系の保全についてサスティナビリティの視点から考察することが狙いである。

1-6.　育みたい資質や能力、態度

考える力（課題発見・課題解決能力)、新しいことに挑む力（探究する意欲・推論する力） やり遂げる力（計画管理)、伝える力（記述力・説明力)、協力する力（共創力）

1-7.　単元の展開（全４５時間）下表には、サンゴや海洋生態系に少しでも関わるものを記載

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	「イントロダクション」 ・マレーシア・ランカウイ島での探究目標を考える。 ・SDGs（持続可能な開発目標）の視点を習得するために SDGs ゲームを行う。	SDGs についてスライドを用いて説明する。その後、SDGs ゲームを行いながら、SDGs の視点を学ばせる。体験することで見方、考え方が身につく。
2	「ランカウイ島(ﾏﾚｰｼｱ)の海洋生態系について」 ランカウイ島の海洋生態系の中から課題を見い出し、それについて各自調べていく。調べたことはレポートにまとめ提出する。	スマートフォン（検索のみ使用許可)・図鑑より詳細に文献等を調べたい生徒は図書館に行くことも許可。レポート提出。
2	「現地マスリ高校との学校交流での学び」 海外交流の経験豊富な先輩から「交流」方法を学ぶ。 現地の公用語マレー語講座(卒業生から学ぶ)	海外での交流経験豊富な卒業生二人に来てもらい、経験を元に有効で楽しい交流方法を教えてもらう。
2	「どの視点からランカウイ島を探究するか」 グループを作り、自分たちが現地研修で探究したいこと、研究の手順を掘り下げる。班ごとにまとめ、発表資料を作成する。	海洋（森林）生態、水質(海洋、河川等)、自然を生かした観光のあり方など、探究したいテーマを深く掘り下げ、資料を作成する。教師は適宜アドバイスを行う。資料提出。
2	「どの視点からランカウイ島を探究するか」 班ごとに探究内容と研究手順を発表する。	発表にはパワポを使い、レジュメを用意する。評価は評価用のルーブリックを使用。生徒も相互に評価し合う。
2	「ランカウイ島の自然の現状把握と生物多様性の意識」 海洋生態系、森林生態系の生物多様性の現状把握を目的に調べる。また現地の地図をみて、調査範囲や方法、必要な物品類を確認する。	現地調査を行うにあたり、生物多様性の現状を把握するために書籍やインターネットで情報を得る。教師は適宜アドバイスを行う。夏休みの宿題提出。
1	「サンゴの現状と移植についての文献の翻訳」 現地調査で指導を受ける大学教授の書いた文献(英文)をチャプターごとに担当を決めて翻訳。 (翻訳は授業中だけでなく、放課後や自宅学習でも行う)	班ごとに担当を決めて文献を翻訳。その際ネットの翻訳アプリを使わないことを指導。また単語集は印刷して配布。時間がなく発表できなかったが、生徒達が翻訳したものをまとめて配布した。翻訳提出。

5 ①-④が3時間,⑤が2時間	「現地研修」マレーシア・ランカウイ島で現地研修 Ⅰ.サンゴ復元プログラム ①サンゴの生態、サンゴを取り巻く海洋環境の現状等の講義をジェラルド教授の研究所の方から野外で聞き、サンゴ復元方法の説明を受ける。 ②班ごとにセメントを練る→土台を制作→サンゴを移植→養殖プール(野外)に入れる ③サンゴやサンゴ礁に棲む魚類や甲殻類、イソギンチャクやウニなどを養殖プールで観察 ④いかだを制作し、実際の海に浮かべてゲーム感覚で競技（サンゴを乗せて沖に持っていく体験。生徒たちは実際にサンゴをいかだに乗せて運ぶことはしない） ⑤アンダマン海でサンゴ礁、サンゴ、そこに生息する魚類や無脊椎動物の観察（午後の引き潮時に実施）	スマトラ沖地震で傷ついたり、減少してしまったサンゴを復元するプログラムを実施。英文の文献で学習したことを実際に体験していく。土台のセメントを練るところから始まり、サンゴを土台に固定していく作業までを行う。その後養殖用の大きなプールに入れて1年程度飼育し、実施の海に移動させている。サンゴを守るために自分達でもできるこのプログラムは、国際貢献にもSDGsの海を守る事にも繋がり、生徒たちは喜んで取り組んでいた。
3	Ⅱ.マングローブ林の生物観察 ①ランカウイ島キリム(世界地質遺産)で実施 ②モーターボートで汽水域を移動し、石灰岩でできた鍾乳洞を観察（コウモリの観察） ③マングローブの生態の説明を受け、実際に観察 ④カヤックでマングローブや猛禽類、カワセミ類を観察 ⑤汽水域に浮かぶ養魚場にて、そこのマングローブ林に生息する魚類、カブトガニ等を観察	・マングローブ林での観察はガイドからの説明後、カヤックに乗って直接観察を行う。観察地のキリムは世界地質遺産なので、石灰岩質の鍾乳洞の観察も実施した。 ・マングローブの繁殖戦略(軽い種子を作るのか、重い種子を作るのか？)や塩分対策の方法(特定の葉に溜め、後に切り落とす)を理解することが大事。
2	「現地調査のまとめ」 班毎にランカウイ島で調べてきたことをまとめ、ポスター発表の下原稿を作成する。	調べた内容をまとめて、ポスターを製作するグループとパンフレットを制作するグループに分かれて活動する。レポート提出。
8	「ポスターの制作と発表準備」 良いポスターのつくり方を学ぶ。その上で、研究発表会に向けてのポスター製作と発表練習 (パンフレット作成班はパンフレット製作)	見やすいポスターとはどのようなポスターなのかを指導しながら、班ごとにレイアウトを考え、製作していく。教師は、製作、発表とも班ごとに適切な個別指導を行う。 ポスター（パンフレット原稿）提出。
2 （1）	「ポスター発表」 これまでの研究の成果をポスターで発表する。 自然調査班の生徒はSSH東京都大会(於工学院大学、2019年12月22日)においても発表する。東京都大会で発表した時間数は1班1時間である。	本校での SSH 成果発表会(2/19)で研究内容の発表を評価する。また SSH(スーパーサイエンスハイスクール)東京都大会で発表した自然調査班のプレゼンテーションは全て聞き、コメントした。発表評価。
１２	「論文執筆」 探究マップを用いて、探究テーマを設定し、論文執筆を行う(4000 字以上)。大テーマは「ランカウイ島の自然保護と観光のサスティナビリティについて」。 ・既存の学びを繋げる　・マルチタスクスキルの習得	探究マップを用いて論文の書き方を指導する。SDGsの視点、多様な発表、他国の生徒との交流、共同研究、現地調査の経験から社会において自信のあり方がどう評価されるか等社会性の習得も目標とする。論文評価。

1-8.「教養総合Ⅰ・マレーシアの自然調査と観光資源開拓」(やや詳しい授業内容を記載)

この授業は2単位で、2019年度は、毎週金曜日の午後2時間続きで行った。ランカウイ島は、熱帯多雨林の森林生態系と海洋生態系から成る島だが、この２つの生態系と生物多様性、生態系の保全に関しては、高２全員必修である「生物基礎(３単位)」の中で学ぶ。そこでさらに詳しく学ぶため、2018年度より新たに学校設定科目となった「教養総合Ⅰ（２単位)」において、熱帯多雨林の野生生物、熱帯多雨林の特徴、サンゴやマングローブ林とそこに住む生物、海洋環境の保全等を中心に自主的に調べてまとめさせた。

サンゴの飼育水槽には、ソフトコーラルグループのウミキノコ、スターポリプ、マメスナギンチャク、ウミトサカの仲間などを入れて飼育し、また別の水槽で、ハードコーラルグループのコモンサンゴやミドリイシを飼育した。授業は、常時このサンゴの水槽がある生物実験室で行うことで、常にサンゴや海洋生物を意識させるようにした。

1学期から2学期の現地研修実施前までは、マレーシアの自然環境について海洋生物やサンゴ、マングローブ林の生物､熱帯多雨林とそこに生息する生物を調べたり発表させた｡またマレーシアを理解するために、マレーシア（ランカウイ島）の風習や文化、言葉などについても学習した。2019年度は､「自然」の側面で生物多様性と世界地質遺産という財産を未来につなげる方法を考察した｡「文化」の側面では観光産業の育成に力を入れるマレーシアで、現地の高校生と共に「未来の観光」について考え､「ランカウイの観光について考える」ためのパンフレットを制作した。今年度からは学びの柱としてSDGsの視点を取り入れることで、生徒が自然の保全と観光の両面におけるサスティナビリティを理解し、その実現の重要性を意識することを目指した。10月22日～27日には、4泊6日の日程で現地研修を実施し、実際に海洋生物やマングローブとそこに住む生物、熱帯多雨林に生息する生物を現地で調べたり、現地の高等学校（マスリ高校）を訪問し、マレーシア・ランカウイ島の高校生が考える自然環境や野生動物、海洋への意識などを意見交換した。現地研修後はレポートやポスターにまとめ、発表を行った。観光のサスティナビリティを中心に調べた班では、昨今話題となっているエコツーリズムなどと絡めてまとめた。

サンゴについては基礎的なことは生物基礎の授業で学習し、現地研修ではジェラルド博士の指導を受けた研究スタッフの講義を聞き、サンゴの復元プログラムを行った。ここで重要なことは、次年度以降も継続できるような持続可能なプログラムの開発である。教養総合Ⅰのマレーシアと生物基礎の授業を組み合わせていくことで、今後使えるプログラムの開発がある程度できた。サンゴは普段から観察して親しみを持たせることが重要であるため、昨年度から学校(生物実験室)で飼育しはじめた(図１)。

図１ サンゴの飼育水槽

現地でサンゴの復元プログラムを実施するにあたり、事前学習でサンゴやサンゴ礁について調べさせた。教養総合Ⅰマレーシアの授業では､現地実習としてサンゴの復元プログラム､熱帯多雨林の野生動物の調査、マングローブ林の観察等を行うが、野外活動は全員で行った。授業では、2018年度同様に現地で指導を受けるジェラルド博士の「An Artificial reef for the Andaman Sea」という英語論文を教材として班ごとに翻訳させた。これによってサンゴの復元方法についての知識を深めることができた。滞在したアンダマンホテルの目の前に広がるアンダマン海は、かつてスマトラ沖地震の影響で津波の被害に遭い、サンゴが相当なダメージを受けたということだった。

現地研修は10月22日から27日までの4泊6日、マレーシアのランカウイ島で行った。
本プログラムに関する研修内容としては、サンゴ復元プログラム、マングローブ林におけるマングローブやそこに生息する生物の観察、世界地質遺産の観察である。サンゴの復元プログラムは、半日かけて行った。

最初は、滞在するホテルに研究所を持つジェラルド博士の指導を受けた研究スタッフから講義を受けた。サンゴの構造、ポリプと呼ばれる個体が分裂して群体をつくること、褐虫藻と共生していることやマイクロプラスチックの影響でサンゴや他の海洋生物が侵されていること、サンゴはなぜ守らなければならないのか。そして、サンゴ礁が失われると他の生物もいなくなり、温暖化が進む要因にもなることなどを学んだ。その後、場所を移動し、サンゴの復元作業を行った。コンクリートの土台作りから始まるので、各班でコンクリートを練り、型にはめ込んで製作する。その後乾燥させなければならないため、事前に作ってあった土台にサンゴを植えつけていく。手早く行うことが大事で、植えつけたサンゴは養生用プール(ホテルと海に隣接した森の中にある)に入れて大きくさせる。すぐに成長するわけではないので、今年見ることはできないが、来年度後輩が再びこのプログラムを実施した際には、成長したサンゴ株が見られるだろうということであった。昨年度先輩たちが植えつけたサンゴの幼体が大きくなっているのも確認できた。サンゴ復元プログラムの最後にはいかだ作りがあり、実際にはこのようないかだでサンゴを沖に持っていくのだが、今回はサンゴは運ばなかった。2019 年度はサンゴの復元プログラムだけでなく、イソギンチャクやウニ、魚類などの海洋生物も観察させてもらった。

マングローブ林の観察は、2018 年度同様にモーターボートとカヤックを使って、島の東部にあるキリムジオフォレストパークで行った。はじめはガイドさんからマングローブ林の特徴である呼吸根や胎生種子の説明を受けたり、塩水でも枯れないしくみなどを学んだ。実際にマングローブの呼吸根や胎生種子などの観察も行った。途中でコウモリが住む鍾乳洞に立ち寄ってコウモリの観察を行った。その鍾乳洞は太古のサンゴ礁や石灰質の殻を持つ生物の死骸などからできた石灰岩を、二酸化炭素を含む雨水などが長い時間をかけてゆっくり溶かしてできたものである。実際に中に入るとカグラコウモリなどが数多く生息し、自然の壮大さも体感することができた。途中から 2 人組となってカヤックに移り、ガイドさんから説明を受けたマングローブの胎生種子やシロガシラトビ、シロハラウミワシなどの観察を行った。また、日本のマングローブ林も近年災害防止やエコなどでも注目されているため、その視点からもマングローブ林を考えさせた。

現地研修後は研修内容をまとめさせた。2019 年度はサンゴの復元プログラムについて発表するグループはなかったが、マングローブの 2 つの生存戦略について発表したグループがあった。

2.　学習活動の実際

実施した単元中のキーとなるような時間（導入の時間・主となる活動の時間・まとめの時間など）の学習内容をご記入ください。また、複数の時間についてご記入いただける場合には、この項目をコピーして複数記入していただいて構いません。

2-1.　単元における位置づけ

単元 45 時間中の 14-16 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

サンゴの生態、サンゴを取り巻く環境と問題点などの講義を野外で受け、津波で傷ついたサンゴの復元を実際に体験する。またそこに生息する海洋生物を観察する。説明はすべて英語で受けるので、英語を理解する力を身に付け、サンゴを復元するプログラムの体験から、サンゴを含む海洋生態系の保全を考える。

2-3.　本時の展開(3 時間分)

主な学習活動 / 反応	教師の指導・支援 / 評価の視点（方法）
○サンゴの説明（約 40 分） サンゴの生態、サンゴを取り巻く環境（温暖化による海水温の上昇、水質汚染やマイクロプラスチック問題なども含む）等について、説明を受ける(英語)。説明者は、ランカウイ島アンダマンホテル内のサンゴ研究所教授の部下の方。	・集合時、持ち物の確認 ・点呼後、ホテルのフロント前から講義を受ける海岸沿いの指定場所(野外)まで引率。 ・説明中、生徒たちと一緒に話を聞く。生徒たちの聞く態度を見つつ、記録を取る。
○サンゴの復元プログラム(80 分) ①班ごとに砂とセメント(粉)に水を混ぜ、セメントを作る作業 ②セメントで、サンゴを植え付ける土台を制作する ③サンゴを土台の岩石ごと切り分け、土台に接着剤をつけて移植する ④土台ごとサンゴの養殖プールに入れる ⑤サンゴ、サンゴ礁に棲む魚類や甲殻類、イソギンチャクやウニなどを養殖プールで観察	・班分けを行い、指定場所に行かせる。 ・各場所を巡回しながら、サンゴ復元プログラム担当の指導員の指示を理解しているか確認、助言。 ・作業中に怪我がないように、巡回しながら注意する。 ・活動の記録をカメラに記録。 ・サンゴ復元(移植)作業後は班別に観察になるので、指導員の指示に従って誘導する。教師も一緒に説明を聞いたり、記録を取る。
この後、目の前のアンダマン海の砂浜に出て、いかだを作り、実際にサンゴを運ぶ体験を行なう。	・作業は日陰で行うが、全体を通して暑いので、熱中症にならないように水を飲ませながら作業させることに留意する。
○いかだつくりと移動の実体験(60 分) ・活動の趣旨説明を受ける ・班ごとに工夫しながら、ヒトが 1 人乗れるいかだを製作する。制限時間が決まっていて、製作後は海で試乗し、フラッグを回ってリレーを行う。	・しっかりと説明内容が伝わるように適宜アドバイス。 ・今回サンゴは運ばないが、その体験実習であること、海に親しむ目的もあること、競技形式で楽しめ

・生徒たちは一班を２つに分けて、リレー方式で競技を行う。 ・協議後はいかだを解体し、元の場所に片付ける。 ・振り返り 指導員からサンゴ復元プログラム全体の振り返りを行い、プログラムを終える。 プログラム後は各自部屋に戻り、着替えをして、当日または後日まとめを行う。	る要素も取り入れながらの実習であることなどを適宜アドバイス。実習中は指導員と連絡を取りながら、記録も取る。 ・製作中、競技中、怪我をしないように巡回する。特に海に浮かべてフラッグを回ってくる競技中は海難事故が起きないように注視する。 （実際には砂浜から５０メートル沖までしか行かないのと、フラッグ周辺に監視のための舟を出し安全対策を取る） ・片付けがきちんと行われたか、忘れ物は無いか確認する。 ・振り返りでは、きちんと話を聞くように指導 ・熱中症対策のため、最後に一人一本ずつペットボトルで水を飲ませる。

3.　今回の活動の自己評価

今回の活動はサンゴや海洋生態系の基礎的なところを「生物基礎」で学び、サンゴ復元プログラムのような応用的活動は「教養総合Ｉ」の「マレーシアの自然環境調査と観光資源開拓」（以下マレーシアと記載）で学ぶという、教科横断型プログラムであった。「教養総合Ｉ」は高校２年生の必修選択であるが、マレーシアの授業は最大 40 名定員である。定員をかなり上回る希望者がいたため、志望理由書を書かせて選定した（担当教師以外が選出）。この方式は抽選と異なり、真に学びたい生徒ほど真剣に理由書を書いてきた。

「生物基礎」で高校２年生全員に同じプログラムで、サンゴの観察や同定、サンゴの生態と保全に関する授業を、できるだけ講義主体にならないように行った。生徒が主体的に考え、意見を言い、グループワークを通してまとめたり発表させるスタイルを取った。そこでマレーシアの授業は探究活動を中心にプログラムを組んだが、サンゴを含む海洋生態系だけでなく、熱帯多雨林の生態や動植物、持続可能な観光資源の開拓についても考えていかねばならないので、授業計画の中でどのように組み込んでいくのか苦労した。しかしサンゴ中心の海洋生態系については、生物基礎での学びを中心にプログラム開発をしたので、マレーシアの方は、いかに探究するか、現地研修から何を得るのか、自分たちにとっての課題は何か、それをどのように調べていくのかに主眼を置いた。４泊６日の現地研修では現地高校生との交流を通して、海洋や森林の生物や環境問題について議論し、そこから自分たちで調べたいことを調べていった。サンゴの復元プログラムとマングローブ林での生物観察は全員で行ったが、生徒たちの感想は楽しかっただけでなく、ゴミやマイクロプラスチック問題がサンゴなどに与える影響を憂慮するものも多かった。これは授業の成果と思われる。生物基礎での学びとマレーシアでの学びが有機的につながるように、授業の構成や時期を調節するのが大変で、今後の課題でもある。マレーシアでのサンゴ復元プログラムは、スマトラ沖地震で傷つき、また失われたサンゴを復元する国際貢献であるが、事前学習でサンゴが減少した原因（気温上昇による白化も含めて）、復元の意味について、調べる時間をあまり取れなかった。今後はここにも時間を取り、生徒自ら調べさせた方が現地研修が一層有意義なものになると考えている。サンゴ復元プログラムの最後にいかだを作って競走したことは、チームワークを作り、海を楽しむ点でとても有効であった。その後行ったシュノーケリングで海洋生物の観察も楽しく行えたが、スコールが長時間続き、途中で中止せざるを得なかったことが悔やまれる。

教養総合Ｉのルーブリックによるコンピテンシー評価は、高等学校 2 学年全体で同じ評価シートで学年末に実施した。2019 年度の結果はまだ出ていないが、2018 年度マレーシアクラスのコンピテンシー評価は、知識、情報、課題発見、論理的思考、探究する意欲、推論する力、目標設定、計画管理、傾聴力、内容理解、記述力、読解力、共創力の項目全てでプログラムの始め（4 月）と終わり（3 月）において 10%以上の向上変化があった。特に、記述力と説明力については 40%以上の伸びであった。今後 2019 年度の結果についてもさらに詳しい分析をすることで、伸ばしたい能力が伸びているのかを調べていきたい。

4. 今後の課題

サンゴの生態について、サンゴ礁のでき方、地球温暖化や海洋汚染の影響・問題点などを事前学習でしっかりと行った上で、本実習に取り組むと生徒たちの意識や探究心が高まる。そこで今回は事前指導の時間を高校 2 年生の必修科目である「生物基礎」で行ったが、今後さらに事前指導のプログラムを改良して、より良いものを作り上げていきたい。当日に移植するサンゴ（種類など）については、事前指導で学んでおくことも良いだろう。

今年度は、サンゴ復元プログラムに、実習後海洋生物(サンゴ、イソギンチャク、ウニ、クマノミなどの魚類)の観察と、移植後のサンゴの成長の観察も取り入れたが、生徒たちの反応が良かったので、今後も生物の観察は取り入れたい。

初年度（2018 年度）は試行錯誤の連続であったが、マレーシアのサンゴ復元プログラムはほぼ予定通り進めた。温暖化や水質汚染、マイクロプラスチックとサンゴの減少原因はある程度分かっているが、どの程度が限界なのか、どのくらいの勢いで減少しているのか等について十分なデータがないのでさらに今後の課題研究のテーマとしたい。また 2018 年度はホテルの前のアンダマン海でサンゴを中心に観察し、魚類や甲殻類などをじっくり観察する時間がなかったが、今年度もスコールの影響でできなかったことが悔やまれる。学校でのサンゴ飼育水槽を使った課題研究も継続してやらせたい。

5. 本学習内容報告書活用にあたっての留意点

・授業開始時は、サンゴは動物であることを知らない生徒が多い。事前指導でグループワークや個人研究でサンゴについて十分調べさせ、発表させると実習時の意識がより高まる。
・学校でサンゴを飼育している効果は大きい。授業時には常時サンゴを飼育している水槽のある教室で授業を行ったので、身近な生物としてサンゴを捉えられるようになった。サンゴの飼育は難しいところもあるが、サンゴ飼育セットとして販売されているので、それを購入すれば比較的簡単に飼育することができる。光合成で栄養を取ることもできるため、普段は光環境さえ整えられれば、エサを与えなくても飼育できる。
・サンゴの移植、復元プログラムはマレーシアでなくても、日本では沖縄県で実施可能である。
・実習を取り入れることで、生徒たちのサンゴそのものだけでなく、海水温上昇によるサンゴの白化、海洋汚染等に対する見方や考え方がしっかりとできてくるので、何らかの実習を取り入れた方が効果的である。

活動写真(現地研修と授業の様子)

サンゴ復元の意義や方法を聞く

セメントを練る

サンゴ移植の説明を受ける

土台に移植したサンゴ片

養生プールで海洋生物の観察

いかだを作る

ホテル前の海でサンゴを観察

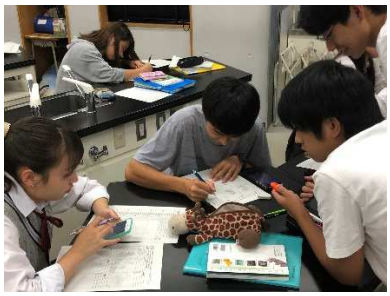
ナマコを観察

マングローブをカヤックで観察

マングローブの説明を受ける

現地のマスリ高校の生徒にプレゼン

マスリ高校の生徒から意見を聞く


プレゼン資料を作成する

サンゴ飼育水槽のある部屋で発表

本校の SSH 成果発表会で発表