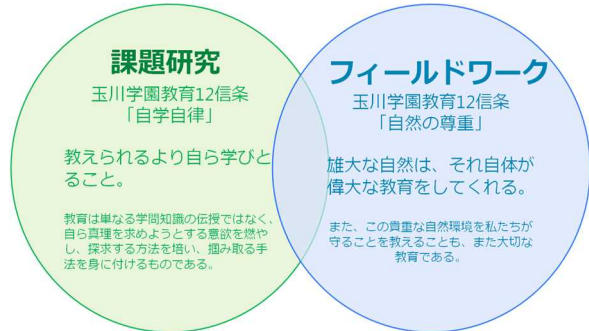


【1年間を通じた取り組みの概要】

「環境問題の最前線であり、日本だけでなく世界にとって貴重な財産であるサンゴの研究を通して、自然環境問題について理解し、主体的に行動をおこすような児童・生徒を育成したい。」という願いのもと、2011年から沖縄県のサンゴの研究・飼育を行っている。2015年には沖縄の海への移植を行うことができた。飼育技術や枝切り技術が年々向上し、更なる発展のため、多くのサンゴを増殖・成長させ、再び海へ戻すことが目的である。白化現象を通し、自然環境保護の意識を高め、サンゴが担う大切な役割を学ばせると同時に、いかに早く、耐久力のあるサンゴを作るにはどのような条件が必要か課題研究で原因を探っている。

【仮説】

課題研究とフィールドワークの2本の柱を中心とし、①体験的・実践的な活動、②探究的な活動、③表現活動、これら3つの活動を連携させ、PPDAC サイクル(Problem→Plan→Date→Analysis→Conclusion)を循環させることで、自然環境問題について理解し、意識を高めるとともに、環境問題を身近な問題としてとらえ、様々な行動を起こすことができる生徒・児童を育てていくことができる。また、ディスカッションやグループワーク、発表など思考訓練の場を多く設定していくことで生徒自身が思考をしていく。



【対象学年 対象人数】

平成30年度の生徒児童数は小学5年生～中学2年生12名、中学3年生～高校3年生11名、計23名。

【ゴール】

- ①社会と繋がりながら、自分が信じていることに対して主体的・協同的に行動を起こすことができる生徒の育成。誰もがとりくめ、取り組んだときに何が得られるかを体感する。
- ②課題研究を通し、玉川の丘で「耐久力があり、成長が早く、変化に強い」サンゴを育成する。
- ③サンゴの産卵に挑戦し、サンゴの幼生から、生長に至るまでのサイクルを作り、定期的に移植を行い、経過観察をする。

【1年間の成果】

■活動実績（研究活動）

- ①『Coral Research WORK NOTEBOOK』
- 『Coral Research WORK NOTEBOOK』（自作

教材）を活用して個別学習、グループディスカッションを行い、サンゴについての基礎知識、サンゴを取り巻く問題、サンゴに関する新聞記事やインターネットニュースについて理解を深めた。この活動を通して自分なりの疑問点や発見をまとめることで、研究テーマを絞り込み、調べ学習や課題解決のための実験を行い、サンゴ図鑑や課題研究ポスター等の形式でまとめた。

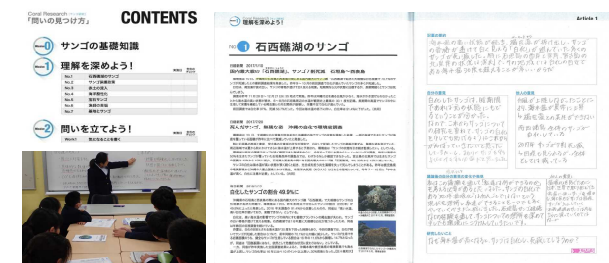


図1. Coral Research WORK NOTEBOOK

② サンゴ移植・サンゴの海の生き物の飼育・研究

玉川学園内の水槽で、専門家の方々からのアドバイスをいただきながら、サンゴを早く大きく育て、移植を行う研究をしている。また、サンゴの海の生き物たちの飼育・研究も行っている。小学5年生～中学2年生は自分で選んだマイフィッシュの飼育観察を行った。



図2.サンゴの海の生き物の飼育・研究

■活動実績（体験的・実践的な活動）

研修活動（平成30年度）	
5月	スノーケリング技術研修
7月	お茶の水女子大学サンゴ研修
7月	石垣島サンゴ研修

① スノーケリング技術研修

フィールドワークに向けたスノーケルの技術をプロのインストラクター（NPO 法人オーシャンファミリー）から学んだ。今年度は玉川学園の屋内プールで行った。



図 3.スノーケリング技術研修

② お茶の水女子大学サンゴ研修

サンゴ研究の第一人者のお茶の水女子大学服田教授の研究室で、様々なサンゴの生態、幼生の成長、褐虫藻の培養・観察方法について学んだ。課題研究のアドバイスもいただいた。



図 4. お茶の水女子大学サンゴ研修

③ 石垣島サンゴ研修

石垣島の「エコツアーふくみみ」にガイドしていただき、『何かを学ぶためには自分で体験する以上によい方法はない』を合言葉にして、スノーケリング、マングローブカヤッキング、リポートレッキング、サバニ体験、鍾乳洞探検、野底マーペー登山などを通して、サンゴやサンゴを取り巻く環境について学んだ。サンゴの魅力や現状を伝えること、温暖化とサンゴの関係、観光客がサンゴに与える影響など、今回の研修で学んだことを今後の研究テーマにすることを決めた生徒も多いた。



図 5.石垣島サンゴ研修

■活動実績（発表会）

発表会（2年間を通して）	
10月	理系女子のための生徒発表会
12月	東京都SSH
12月	日本サンゴ礁学会
2月	玉川学園SSH・SGH 生徒研究発表会
2月	マイプロジェクトアワード2018
3月	玉川学園展
3月	関東近県SSH発表会
3月	日本藻類学会、日本水産学会

カクレマノミを用いた研究、セイタカイソギンチャクを用いた研究、褐虫藻培養の研究、ミドリイシサンゴを用いた研究に取り組むなど、研究内容に幅がでてきた。発表する学会も多様になり、日本学生科学賞(東京都)で優秀賞を受賞するなどの成果も出てきた。

【今後の課題】

西松建設株式会社が玉川学園のサンゴ研究の活動に興味を持ってくださり、年間300株のサンゴの移植のサポート（10年間以上の活動を想定）を約束してくれた。2015年10月に玉川学園の水槽で育てたサンゴを石垣島の海に移植することに成功した。しかし、費用などの面から安定したサンゴ飼育環境の構築と継続した現地でのモニタリング調査ができない現状があった。今回、西松建設株式会社のサポートにより、サンゴ移植に特化した水槽の設置、より一貫性をもったサンゴ移植を通じた環境学習に発展させることができると期待している。

現在、サンゴ株の提供・移植場所として玉川学園が包括提携を結んでいる沖縄県久米島町と調整を進めている。また、久米島町が行っている沖ノ島島へのサンゴ移植についても勉強していきたいと考えている。



西松建設株式会社

【取組概要】

- 玉川学園で育成したサンゴの移植サポート
 - ・ 都内で苗作り体験会開催
 - ・ 水槽整備、300株の定期移植、移植後の定期報告実現
- サンゴ礁に関する情報発信
 - ・ 出張環境授業の実施
 - ・ 社内における「eラーニング」でサンゴ礁保全に関するプログラムを実施

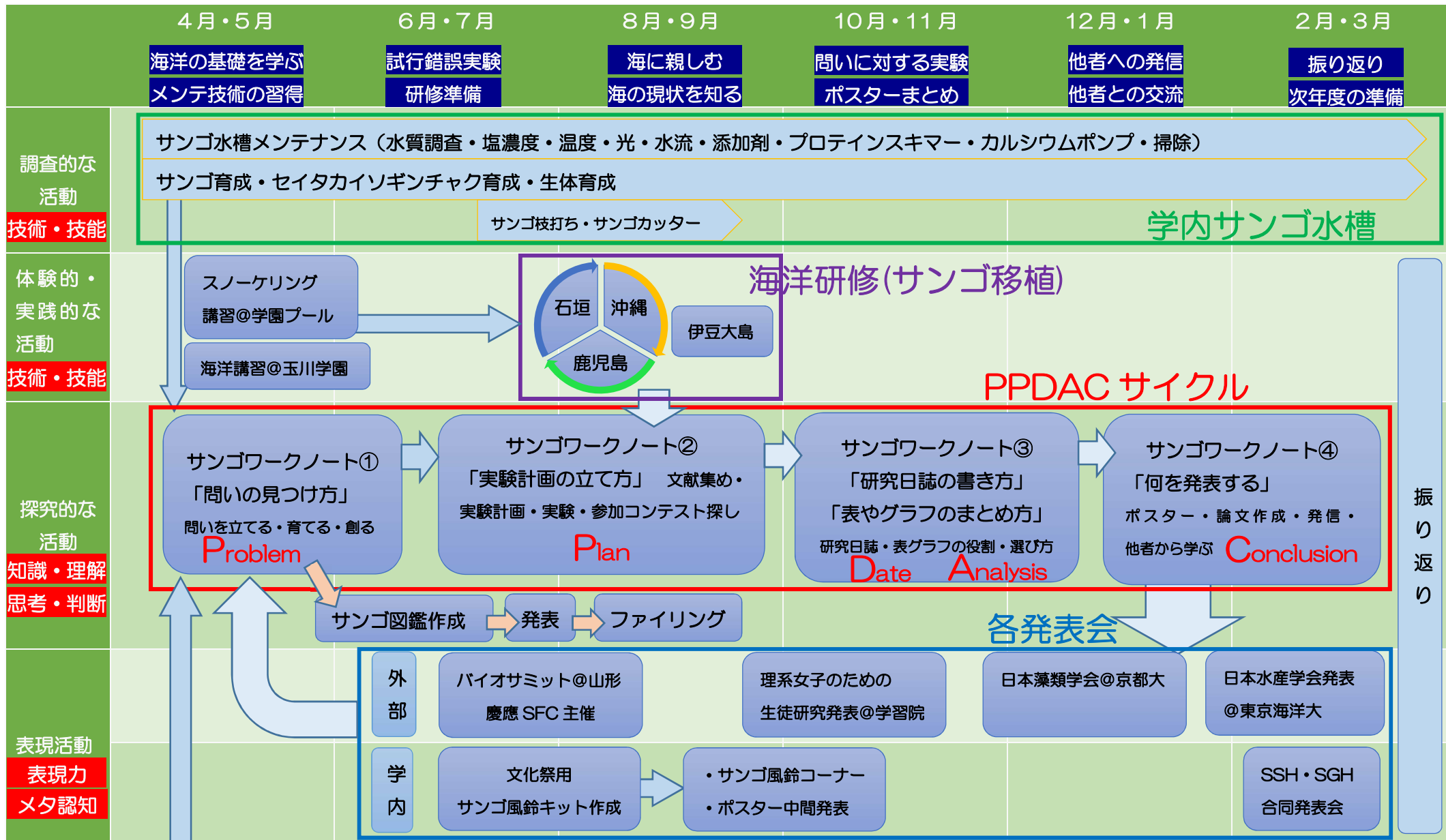
玉川学園で育成したサンゴ
（撮影：八重山企業団合同環境局
沖縄県サンゴ礁研究センター
（現・サンゴ礁保全推進部））

図 6.西松建設によるサポートの概要

【玉川学園サンゴ研究】 :ストーリーマップ(年間)

■時数 4月～3月 54時間(総合的な学習の時間 週2時間)

■関連教科 理科・社会科・数学科(データサイエンス)



〈研修講義・アドバイザー〉水槽指導: NeoWave 阿久根先生

年間指導: 北里大学客員教授丸山先生(週1日)、玉川大学農学部吉川先生、環境技術センター小泉先生

研修・生体提供: お茶の水女子大服田先生(研修講義・サンゴ幼生)、琉球大山城先生(講義)、鹿児島水族館(講義・イソギンチャク)、西海区水産研究所山下先生(褐虫藻)