

# マリンチャレンジプログラム

## 2021年度マリンチャレンジプログラム 実施報告書

2022年3月  
株式会社リバネス

## 目次

1. [事業概要](#)
  - 1.1. [2021年度マリンチャレンジプログラムの流れ](#)
2. [審査および採択](#)
  - 2.1. [審査の流れと審査基準](#)
  - 2.2. [申請・採択結果サマリー](#)
  - 2.3. [採択チーム一覧](#)
3. [研究メンタリング](#)
  - 3.1. [研究アドバイザー一覧](#)
4. [授与式の実施](#)
5. [地方大会の実施](#)
  - 5.1. [地方大会の実施実績](#)
6. [全国大会実施](#)
  - 6.1. [実施概要](#)  
[審査員](#)
  - 6.2. [審査基準](#)
  - 6.3. [全国大会アンケート結果](#)
7. [報道実績](#)
8. [参加チームによるプログラム外の活動](#)
8. [マリンチャレンジプログラム共同研究プロジェクト](#)
  - 8.1. [概要](#)
  - 8.2. [募集・採択](#)
  - 8.3. [プログラムの流れ](#)
  - 8.4. [プログラムの実施](#)
  - 8.5. [全国大会](#)
9. [総括](#)
  - 9.1. [目標達成について](#)
  - 9.2. [プログラム5年目を迎えて](#)
  - 9.3. [コロナ禍での研究活動の状況とオンライン化](#)
  - 9.4. [修了生の活躍について](#)
  - 9.5. [次年度へのフィードバック](#)

# 1. 事業概要

本事業では、海洋関連の研究活動を通じて中高生の「新しいことを始める」感覚を養い、海洋分野での課題発見を促し、次の時代の新しい海洋関連産業の創出と発展を担っていく人材の育成を目指す。そこで、中高生の自発的な研究活動に対する研究助成事業により、中高生の海洋関連の研究活動を支援する。助成にあたり、資金援助だけでなく、大学および企業の研究者による支援コミュニティを形成、それらを橋渡しするコミュニケーターを配置し、研究期間におけるサポートおよび、中高生自身が成果発表を行う機会を設ける。

## 1.1. 2021年度マリンチャレンジプログラムの流れ

海にかかわる研究に挑戦したい中高生研究チームを全国から募集、各地区4～12チーム、計40チームを選抜・採択した。2021年4月に採択を行ない、5月頃より研究費助成と研究アドバイザー14名による研究メンタリングを行った。8月には、全国5地区ブロックそれぞれで地方大会を開催。新型コロナウイルス感染拡大防止の観点から、オンラインにて各採択チームによる研究の中間発表を行った。地方大会では同時に全国大会に出場する15チーム(各ブロック1～5チームずつ)の選抜を行った。選出されたチームは、3月まで研究を継続し全国大会に出場、最終発表を行った。

時期	内容
2021年2月	応募申請締切：最終応募数81件（北海道・東北6件、関東23件、関西29件、中国・四国11件、九州・沖縄12件）（参考：2020年度は83件）
3月末	申請書類・オンライン面談による選考を経て、採択チーム決定 採択数40件（北海道・東北4件、関東12件、関西12件、中国・四国6件、九州・沖縄6件）
4月	授与式実施
5月～	研究メンタリング開始
8月	オンライン地区ブロック大会実施：口頭発表審査により、各ブロックより全国大会出場チーム15件を選出（北海道・東北1件、関東5件、関西5件、中国・四国2件、九州・沖縄2件）
9月～	研究メンタリング継続
2022年3月	東京都内にて全国大会を対面で開催

## 2. 審査および採択

### 2.1. 審査の流れと審査基準

申請件数の増加をうけて、審査は書類審査および面談審査を経て最終審査会を実施した。

#### <一次審査>

全申請演題を対象とした書類審査

#### <二次審査>

書類審査を通過した60件を対象としたオンラインでの面談審査

#### <最終審査会>

マリンチャレンジプログラム運営事務局による審査会を実施し、リバネスのメンターたちが評価した点数を参考に議論を行い、採択する40チームを選出した。審査の評価点は下記項目1,2の合計点とした。

1. 書類審査では下記2項目について、各項目4段階で審査を行う。

評価項目	評価基準目安			
	1	2	3	4
[研究力]研究の流れが整っているか(背景・仮説・実験計画があるか)	仮説はないが大まかなテーマはある	背景・大まかな仮説がある	背景・具体的な仮説・大まかな計画がある	背景・仮説・具体的な実験計画がある
[研究力]仮説に対する検証をするために適切な実験計画かどうか	具体的な計画がない	計画が適切でない	計画の方針は適切だが細かい条件検討が適切でない	計画が適切

2. オンライン面談では下記4項目について、各項目4段階で審査を行う。

評価項目	評価基準目安			
	1	2	3	4
[プレゼンテーション力]話し方(伝えようという工夫があるか)	準備不足	準備してあるが棒読み	伝える努力が感じられる(棒読みではない)	話し方に工夫がある
[プレゼンテーション力]プレゼン資料(見て理解しやすい工夫があるか)	申請情報が不十分(未記入の項目がある・情報不足)	申請情報を満たしている。追加資料はない	追加資料を準備している	資料が見やすい(計画等を表・図にまとめている)
[意欲]Q<疑問>が自分事になっているか	先生に言われてやっている	興味を持っている	なぜやりたいかを明確に言える	自発的に聞いたり調べたり行動に移している
[意欲]独創性があるか(教科書やその他で得た知識を確かめる追試ではない)	聞いたことを確かめてみるのがベース	テーマや手法に独創性はないが、地域的に新しい研究	テーマ自体に独創性はないが、手法が新しい	まったく新しいことが発見できそう

## 2.2. 申請・採択結果サマリー

申請	総計	内訳				
		北海道・東北	関東	関西	中国・四国	九州・沖縄
1 今回初めて研究活動に挑戦する	38	1	10	14	7	6
2 これまで他のテーマで研究してきたが、今回新たな研究に挑戦する	29	2	2	6	2	2
3 これまで行ってきた研究の発展に挑戦する	14	3	11	9	2	4
	81	6	23	29	11	12
採択						
1 今回初めて研究活動に挑戦する	18	1	4	6	5	3
2 これまで他のテーマで研究してきたが、今回新たな研究に挑戦する	6	2	1	1	0	2
3 これまで行ってきた研究の発展に挑戦する	16	2	7	5	1	1

	40	4	12	12	6	6
--	----	---	----	----	---	---

## 2.3. 採択チーム一覧

下記演題全40件に5万円の研究費助成と研究メンタリング(2021年4月～8月)、全発表チームに研究発表奨励金(2万円)を支給。全国大会選出チームを計15チーム選出(地区大会での口頭発表を審査)。全国大会選出演題には、継続メンタリング(～2022年3月)および全国大会参加の交通費を補助(上限20万円)した。

### <採択演題一覧>

地区ブロック	マリンチャレンジプログラム研究費	氏名	学校名	都道府県	全国大会
北海道・東北	トウホクサンショウウオの生態を探る～豊かな自然を持続させるために～	林 風里	宮城学院高等学校	宮城県	
北海道・東北	八幡川河口干潟の生物調査	菅原 慎之介	宮城県志津川高等学校	宮城県	○
北海道・東北	猿田川の土壌や水生動物に含まれるマイクロプラスチックの研究	佐藤 哲聖	秋田県立秋田南高等学校	秋田県	
北海道・東北	会津メダカから見る遺伝的攪乱の研究～環境DNA調査による検証～	佐藤 大地	福島県立葵高等学校	福島県	
関東	観賞用熱帯魚・海水魚の病気治療に関する研究	阿武 あかり	ドルトン東京学園中部	東京都	
関東	メダカの遺伝子研究～突然変異の割合～	坂庭 忠一	伊勢崎市立四ツ葉学園中等教育学校	群馬県	
関東	都市の湧水枯渇～おとめ山公園における湧出量減少の要因～	青山 空弥	海城高校	東京都	○
関東	ボラはなぜ跳ねるのか～平潟湾における溶存酸素量との関係～	館 慧	関東学院六浦高等学校	神奈川県	○
関東	ムチンの増加・抽出の研究～ミズクラゲからの贈り物～	橋本 沙和	桐光学園中学校・高等学校	神奈川県	○
関東	持続可能性をもったハンディポッドの活用エリア拡大に向けた研究	玉岡 柚子香	晃華学園高等学校	東京都	
関東	ウキクサと微生物による水質浄化のための培養方法の確立	池田 遥音	山梨英和高校	山梨県	
関東	駿府城堀の水質調査	松村 青依	静岡雙葉高等学校	静岡県	
関東	人工繁殖させた3種のメダカにおける性決定に与える影響	松山 竜明	浅野中学高等学校	神奈川県	
関東	荒川水系におけるドンコの分布の現状について	中村 亮太	多摩科学技術高等学校	東京都	
関東	藻類から作る安全なクレヨン	武藤 倫太郎	東京学芸大学附属竹早中学校	東京都	○
関東	水中蛇型ロボットに脚をつけたら蛇足か?～テトラポッドフィスの真実を求めて～	佐藤 諒弥	東京工業大学附属科学技術高等学校	東京都	○
関西	カシオソームの動態の軌跡	竹内 優輝	愛知県立半田高等学校	愛知県	

関西	イソギンチャクと周波数～イソギンチャクの好みの音は一体～	本庄 星那	関西学院千里国際高等部	大阪府	
関西	関西創価学園周辺における池の環境悪化の調査及び改善方法の確立	尾西 勇樹	関西創価高校	大阪府	
関西	プラナリアの活動量と環境変化の関係について	野村 福実	四天王寺高等学校	大阪府	○
関西	光環境でメダカの繁殖効率を上げる	大河内 悠馬	西大和学園高等学校	奈良県	○
関西	石川の魚類相とその変遷	梅川 翔平	大阪府立富田林高等学校	大阪府	
関西	さかなの腸内細菌～抗菌作用はあるのか？～	中崎 宏哉	大阪明星学園	大阪府	
関西	魚がプラスチックを誤飲してしまう原因を調査しよう！	木下 結生	大谷高等学校	大阪府	○
関西	海水が混じる川の泥の沈殿の反応について	西畑 栄子	智辯学園和歌山高等学校	和歌山県	
関西	ポリグルタミン酸を用いた污水問題解決のシステム研究と開発	帖佐 遥夢	追手門学院大手前高等学校	大阪府	○
関西	魚類の索餌行動における匂いの嗜好性と視覚による認識の研究	橘 皆希	姫路市立飾磨高等学校	兵庫県	○
関西	ユビナガホンヤドカリの宿の選好性について	佐藤 瑞起	兵庫県立宝塚北高等学校	兵庫県	
中国・四国	アマモによる物質循環および干潟生物多様性の保全に関する研究	入澤 佳苗	岡山学芸館高等学校	岡山県	○
中国・四国	カブトガニの保護啓発～海の豊かさ豊かな未来～	倉田 隆成	岡山県立笠岡高等学校	岡山県	
中国・四国	ニホンウナギの縄張り意識	奥田 晃人	岡山理科大学附属高等学校	岡山県	
中国・四国	子ボルの早期摘出による生育への影響	堀家 茉那美	高松第一高等学校	香川県	
中国・四国	宍道湖に生息するシジミに対するマイクロプラスチックの影響調査	野田 美空	松江工業高等専門学校	島根県	○
中国・四国	入野海岸の微小貝からわかる海岸環境～微小貝の魅力に迫る！～	濱渦 妃奈乃	土佐塾中学・高等学校	高知県	
九州・沖縄	ヘドロを用いたアマモ実生苗確立の基礎的研究～熊本豪雨災害からの復興～	出水 怜哉	熊本県立芦北高等学校	熊本県	○
九州・沖縄	放射相称であるウニ類の体の方向性とその要因	満永 爽太	熊本県立済々黌高等学校	熊本県	○
九州・沖縄	カワゴケソウ科とカワゴケミズメイガの密？な関係	新村 晃生	鹿児島県立国分高等学校	鹿児島県	
九州・沖縄	日焼け止め成分が珊瑚に与える影響～肌も珊瑚も守りたい～	重信 瑚杜子	鹿児島県立大島高等学校	鹿児島県	
九州・沖縄	タナゴ類と二枚貝類の分布から見る絶滅の危機	新川 美空	大分県立日田高等学校	大分県	
九州・沖縄	池及び海の水を抜かずにヘドロを除去する装	柘島 悠太	福岡県立香椎工業高	福岡県	

	置等の研究		等学校		
--	-------	--	-----	--	--

### 3. 研究メンタリング

#### 3.1. 研究アドバイザー一覧

大学院生を中心とした大学・研究機関の研究者がアドバイザーとしてチームに加わった。認定証授与式内で研究アドバイザーと採択者の顔合わせを実施。半期ごとに4回程度のオンライン面談を通じて、研究の方針や考察について議論をし研究を進めた。研究者自身が、研究指導を通じて研究の考え方や面白さを再認識し、それを伝えることで未来の研究仲間を増やす活動に参加した。

#	氏名	所属機関名	所属研究科・部門名	課程・肩書き
1	柳田 大地	津田学園	三重大学大学院生物資源学研究科水族生理学研究室 修了	理科教員
2	荒井 博貴	山形大学大学院	有機材料システム研究科	修士2年
3	中嶋 夢生	国立和歌山工業高等専門学校専攻科	工学部エコシステム工学科	6年
4	大西 真駿	大阪大学	生命機能研究科ミトコンドリア動態学研究室	博士研究員
5	上地 健琉	近畿大学	農学部環境管理学科 水圏生態学研究室	学部3年
6	山田 和正	福井県立大学	海洋生物資源学部	助教
7	高瀬 麻以	東京大学	高齢社会総合研究機構	特任研究員
8	佐藤 寛通	北海道大学	水産学部 海洋資源科学科	学部3年
9	城 裕己	徳島大学大学院	薬科学教育部	博士1年
10	寺田 知功	三重大学大学院	生物資源学研究科	修士2年
11	西田 桂	東北大学	生命科学研究科	修士2年
12	吉川 綾乃	麻布大学院	環境保健学研究科	修士1年
13	松井 信太郎	北里大学	海洋生命科学部	博士1年
14	山本 慧史	三重大学大学院	生物資源学研究科	産学連携研究員

### 4. 授与式の実施

以下の通り、採択された40チームを対象に認定証授与式を開催した。

#### ・開催概要

日時	開催形式	実施ブロック
2021年4月18日(日)13:30-16:40	オンライン	関東ブロック、関西ブロック
2021年4月25日(日)13:30-16:40	オンライン	北海道・東北ブロック、中国・四国ブロック、九州・沖縄ブロック

#### ・プログラム内容

開始時刻	時間	内容
13:00	0:30	チーム受付

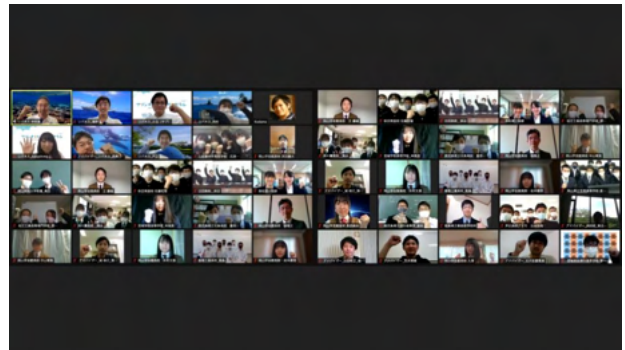


13:30	0:10	開会・挨拶
13:40	0:48	研究テーマピッチ
14:28	0:30	研究の進め方講座
14:58	0:20	アドバイザー自己紹介
15:18	0:10	閉会挨拶
15:28	0:12	個別面談準備
15:40	0:15	KO個別面談1
15:55	0:15	KO個別面談2
16:10	0:15	KO個別面談3
16:25	0:15	KO個別面談4

・当日の様子



関東ブロック、関西ブロックの認定証授与式の様子



北海道・東北ブロック、中国・四国ブロック、九州・沖縄ブロックの認定証授与式の様子

## 5. 地方大会の実施

### 5.1. 地方大会の実施実績

社会情勢を鑑みて、全5大会をオンラインで以下の通り開催した。

#### ・地方大会開催概要

九州・沖縄	大会名: マリンチャレンジプログラム2021 九州・沖縄大会 ~海と日本PROJECT~
	日 時: 2021年8月11日(水) 13:00~16:30
中国・四国	大会名: マリンチャレンジプログラム2021 中国・四国大会 ~海と日本PROJECT~
	日 時: 2021年8月12日(木) 13:00~16:30
北海道・東北	大会名: マリンチャレンジプログラム2021 北海道・東北大会 ~海と日本PROJECT~
	日 時: 2021年8月14日(土) 13:00~15:30
関西	大会名: マリンチャレンジプログラム2021 関西大会 ~海と日本PROJECT~
	日 時: 2021年8月15日(日) 11:00~17:00
関東	大会名: マリンチャレンジプログラム2021 関東大会 ~海と日本PROJECT~
	日 時: 2021年8月18日(水) 11:00~17:00

#### ・参加者数

	発表チーム数	研究交流参加 チーム	見学者
九州・沖縄	6	2	10
中国・四国	6	2	12
北海道・東北	4	0	10
関西	12	0	24
関東	12	0	29

・各大会のプログラム内容

以下のプログラム内容で各大会を実施した。北海道・東北大会のみ特別講演を設定し、他校の参加を促した。

8/11 九州・沖縄大会

時刻	プログラム内容
12:15	受付
12:30	発表者リハーサル
13:00	開会式
13:20	口頭発表1～3
14:05	休憩
14:15	口頭発表4～6
15:00	休憩
15:10	研究交流会
15:50	表彰式・閉会式・集合 写真撮影
16:30	解散

8/12 中国・四国大会

時刻	プログラム内容
12:15	受付
12:30	発表者リハーサル
13:00	開会式
13:20	口頭発表1～3
14:05	休憩
14:15	口頭発表4～6
15:00	休憩
15:10	研究交流会
15:50	表彰式・閉会式・集合 写真撮影
16:30	解散

8/14 北海道・東北大会

時間	プログラム内容
12:15	受付
12:30	発表者リハーサル
13:00	開会式
13:20	口頭発表1～4
14:20	休憩
14:30	特別講演
14:50	研究交流会
15:10	表彰式・閉会式・集合 写真撮影
15:30	解散

8/15 関西大会

時刻	プログラム内容(予定)
10:00	受付
10:30	発表者リハーサル
11:00	開会式
11:20	口頭発表1～4
12:20	昼食
13:20	口頭発表5～8
14:20	休憩
14:30	口頭発表9～12
15:30	休憩
15:40	研究交流会
16:20	表彰式・閉会式・集合 写真撮影
17:00	解散

8/18 関東大会

時刻	プログラム内容(予定)
10:00	受付
10:30	発表者リハーサル
11:00	開会式
11:20	口頭発表1～4
12:20	昼食
13:20	口頭発表5～8
14:20	休憩
14:30	口頭発表9～12
15:30	休憩
15:40	研究交流会
16:20	表彰式・閉会式・集合 写真撮影
17:00	解散

・地方大会審査員一覧(北海道・東北大会の講演者を含む)

地区ブロック	氏名	所属	肩書	分野
北海道・東北	高橋 宏之	株式会社リバネス	執行役員	分子生物学、タンパク質科学、酵母の遺伝学
北海道・東北	都筑 幹夫	一般社団法人日本先端科学技術教育人材研究 開発機構 東京薬科大学 生命科学部	代表理事 名誉教授	植物生理学、藻類
北海道・東北	笠井 亮秀	北海道大学大学院 水産科学研究院	教授	海洋生態学、保全生態学
北海道・東北	松八重 一代	東北大学大学院 環境科学研究科	教授	環境化学、物質循環
北海道・東北	塚越 英晴	岩手大学 農学部 食料生産環境学科	助教	分子生態学、水産学
北海道・東北	青木 優和 (講演者)	東北大学大学院農学研究科	准教授	海洋動植物ベントス生態学
関東	岡崎 敬	株式会社リバネス 知識創業研究センター	センター長	生物物理、天然物有機化学、電気化学
関東	渡辺 謹三	一般社団法人日本先端科学技術教育人材研究 開発機構	理事	海洋天然物有機化学、薬学、一般 用医薬品学、生薬学
関東	佐藤 克文	東京大学 大気海洋研究所 海洋生命科学部門 行動生態計測分野	教授	バイオリギング
関東	鈴木 俊幸	静岡大学大学院 創造科学技術研究部	特任助教	藻類学、動物生理学
関東	水澤 奈々美	北里大学 海洋生命科学部	特任助教	メタゲノム、食品科学
関西	磯貝 里子	株式会社リバネス 関西開発事業本部	部長	植物細胞工学
関西	都筑 幹夫	一般社団法人日本先端科学技術教育人材研究 開発機構 東京薬科大学 生命科学部	代表理事 名誉教授	植物生理学、藻類
関西	上田 正人	関西大学 化学生命工学部 化学・物質工学科	教授	再生医学、動物生理学
関西	稲野 俊直	近畿大学 水産研究所	准教授	水産学、魚類生理学
関西	菊池 夢美	マナティー研究所 / 京都大学野生動物研究セン ター	代表理事 / 研究員	海棲哺乳類学
中国・四国	石澤 敏洋	株式会社リバネス 地域開発事業部	部長	分子生物学
中国・四国	渡辺 謹三	一般社団法人日本先端科学技術教育人材研究 開発機構	理事	海洋天然物有機化学、薬学、一般 用医薬品学、生薬学
中国・四国	末永 慶寛	香川大学 創造工学部	教授	水圏環境工学、水産工学
中国・四国	深田 陽久	高知大学農林海洋科学部	准教授	魚類生理学、水産養殖
中国・四国	戸篠 祥	黒潮生物研究所	主任研究員	浮遊生物生態学
九州・沖縄	塚田 周平	株式会社リバネス	執行役員	植物微生物相互作用
九州・沖縄	渡辺 謹三	一般社団法人日本先端科学技術教育人材研究 開発機構	理事	海洋天然物有機化学、薬学、一般 用医薬品学、生薬学
九州・沖縄	郡山 益実	佐賀大学農学部	准教授	浅海干潟環境学・農業土木学
九州・沖縄	皆川 朋子	熊本大学 大学院先端科学研究部	准教授	自然共生システム
九州・沖縄	田岡 洋介	宮崎大学 農学部 海洋生物環境学科	准教授	海洋環境微生物学、応用微生物 学

## ・全国大会出場チーム一覧

地区ブロック	テーマ名	学校名	氏名
北海道・東北	八幡川河口干潟の生物調査	宮城県志津川高等学校	菅原 慎之介
関東	都市の湧水枯渇～おとめ山公園における湧出量減少の要因～	海城高校	青山 空弥
関東	ボラはなぜ跳ねるのか～平潟湾における溶存酸素量との関係～	関東学院六浦高等学校	館 慧
関東	ムチンの増加・抽出の研究～ミズクラゲからの贈り物～	桐光学園中学校・高等学校	橋本 沙和
関東	藻類から作る安全なクレヨン	東京学芸大学附属竹早中学校	武藤 倫太郎
関東	水中蛇型ロボットに脚をつけたら蛇足か？～テトラポドフィスの真実を求めて～	東京工業大学附属科学技術高等学校	佐藤 諒弥
関西	プラナリアの活動量と環境変化の関係について	四天王寺高等学校	野村 福実
関西	光環境でメダカの繁殖効率を上げる	西大和学園高等学校	大河内 悠馬
関西	魚がプラスチックを誤飲してしまう原因を調査しよう！	大谷高等学校	木下 結生
関西	ポリグルタミン酸を用いた污水問題解決のシステム研究と開発	追手門学院大手前高等学校	帖佐 遥夢
関西	魚類の索餌行動における匂いの嗜好性と視覚による認識の研究	姫路市立飾磨高等学校	橘 皆希
中国・四国	アマモによる物質循環および干潟生物多様性の保全に関する研究	岡山学芸館高等学校	入澤 佳苗
中国・四国	宍道湖に生息するシジミに対するマイクロプラスチックの影響調査	松江工業高等専門学校	野田 美空
九州・沖縄	ヘドロを用いたアマモ実生苗確立の基礎的研究～熊本豪雨災害からの復興～	熊本県立芦北高等学校	出水 怜哉
九州・沖縄	放射相称であるウニ類の体の方向性とその要因	熊本県立済々黌高等学校	満永 爽太

## ・オンラインでのチーム間交流

Slidoでの質問・コメント数(※リバネスによる質問・コメントも含む)は以下の通り。オンライン上で積極的に他チームへの質問やコメント等の交流がみられた

- 北海道・東北 34件
- 関東 65件
- 関西 70件
- 中国・四国 35件
- 九州・沖縄 49件

## ・研究交流参加チームによるショートプレゼンの実施

今回不採択となった申請チームの中から次年度に向けた発展の見込まれるチームを研究交流参加チームとして採択した。採択された研究交流参加チームは、各地方大会の研究交流会の冒頭にてショートプレゼンテーションを行った。ただし、感染症拡大の影響や不採択のため研究資金を確保できなかったなどの理由で発表を辞退するチームもいた。

地区ブロック	テーマ名	学校名	氏名	発表参加
北海道・東北	大沼浮島の探求2021～浮島存続の危機に立ち向かう2～	山形県立 山形中央高等学校	石垣将成	辞退
関東	淡水産二枚貝の長期飼育とタナゴの繁殖	浦和実業学園中学校・高等学校	宮本航聖	発表
関東	ヒヌマイトトンボと江戸川に関する生態調査	国府台高校	速水大知	辞退
関西	未来の食糧危機解決にはフナムシが活躍？～餌で食味は変わる？～	和歌山県立串本古座高等学校	寺本 侑右	辞退
関西	魚の体表の細菌～単離した発電菌～	大阪明星学園明星中学校	山宮賢斗	辞退

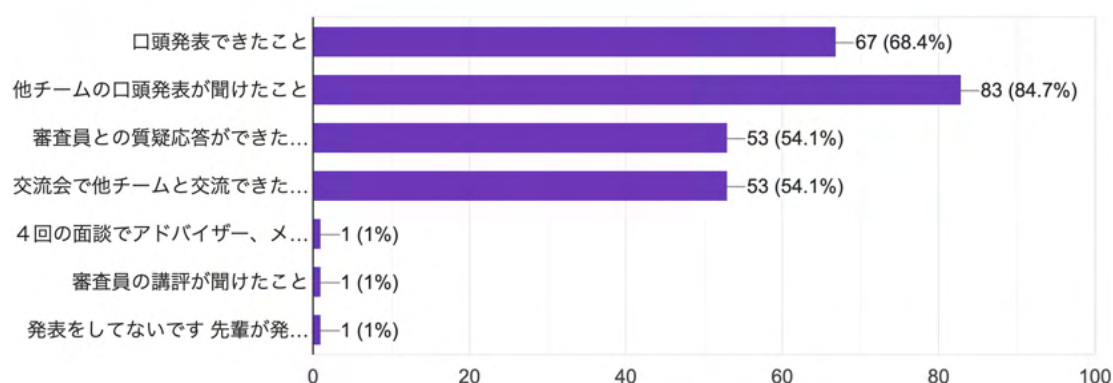
中国・四国	使い捨てカイロの再利用 ～美しい瀬戸内海を守るために～	山陽女学園中等部	伊藤 由菜	参加
中国・四国	チリメンモンスターをテーマとしたカードゲームの制作	岡山県立玉野高等学校	瀬良 兼太	参加
九州・沖縄	自然に優しい電気テクノロジーで磯を守る!	佐世保工業高等専門学校	岩崎 吏乃	参加
九州・沖縄	御当地サーモンで地域活性化！ニジマスの海面養殖に関する研究2021	鹿児島県立鹿児島水産高校	中村 和奏	参加

## ・参加者アンケートの結果

全5大会の参加者(生徒・教員を含む)向けアンケートの結果を以下に示す。

地方大会で良かったことは何ですか？(いくつでも)

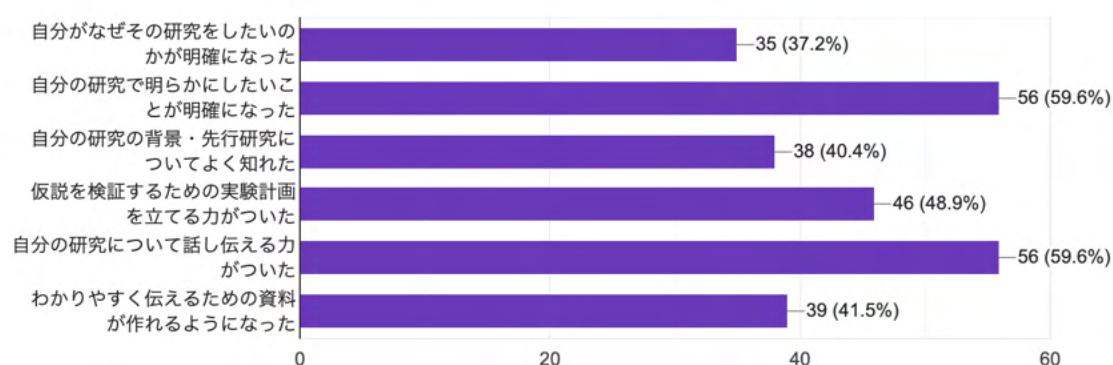
98件の回答



最も得票した「他チームの口頭発表が聞けたこと」は例年評価が高く、自由記述欄でも他チームの発表からの学びにふれる感想が多くみられた。

研究アドバイザーのサポートを受けながら研究を進めることで、自分が成長したと思う点がありますか？(いくつでも) ※先生の場合は、生徒が成長したと思う点をお答えください。

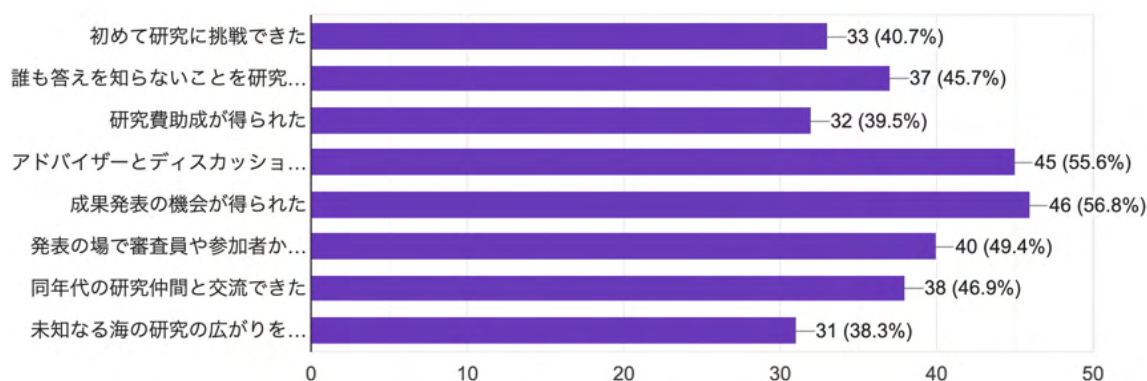
94件の回答



研究アドバイザーとの議論や発表を作る過程で研究目的がより明確になったと思われる。また、どのチームも発表資料や話し方について研究アドバイザーから面談やSlack等で具体的な助言を多くもらっていたため、「自分の研究について話して伝える力」が身についたと感じたと思われる。

【生徒のみ】プログラムに参加して良かったことは何ですか？（いくつでも）

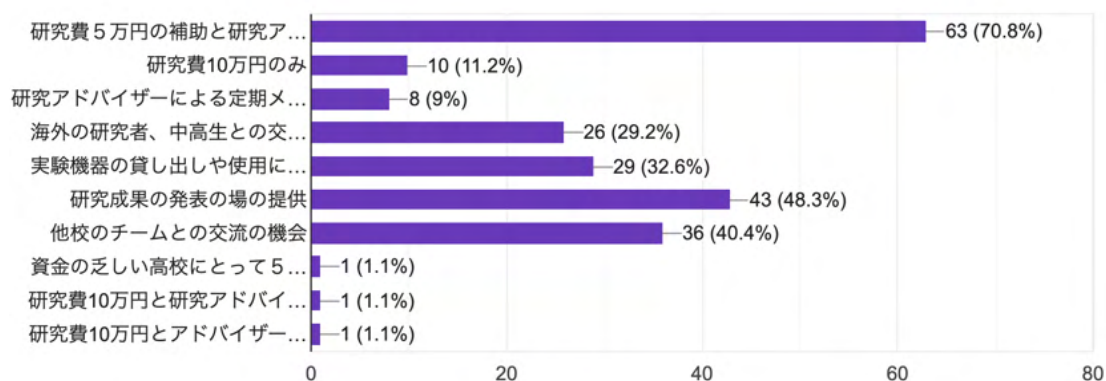
81件の回答



2020年度は4番目の得票数だった「アドバイザーとディスカッションをすることで研究が進んだ」が今年度は2番目の得票数となっていた。Slackを活用して密にコミュニケーションが取れたことが寄与していると考えられる。また、2020年度は2番目の得票数だった「成果発表の機会が得られた」が最も得票していた。コロナ禍により発表の機会が減少したというチームもいたため、参加チームにとって外部向けに発信する貴重な機会になったと思われる。

研究活動のサポートについて、希望するものを選択してください。

89件の回答

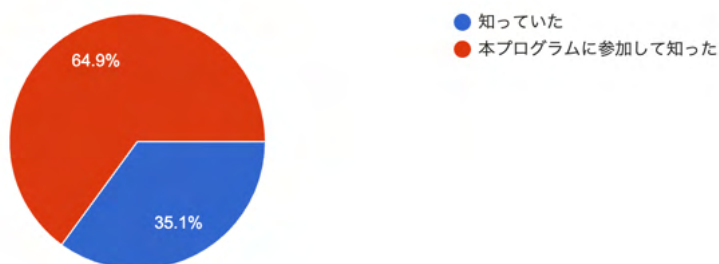


最も得票した「研究費5万円の補助と研究アドバイザーによる定期メンタリング」や「研究成果の発表の場の提供」、「他校のチームとの交流の機会」は、今回受けている実際のサポートのため、得票数が多かったと思われる。現在のマリンチャレンジプログラムでは提供していない、実験機器の貸し出しや海外交流にも多く得票がみられた。



本プログラムは、次世代へ海を引き継ぐために、海を介して人と人がつながる「海と日本プロジェクト」の一環で実施しています。「海と日本プロジェクト」の取り組みをご存知でしたか？

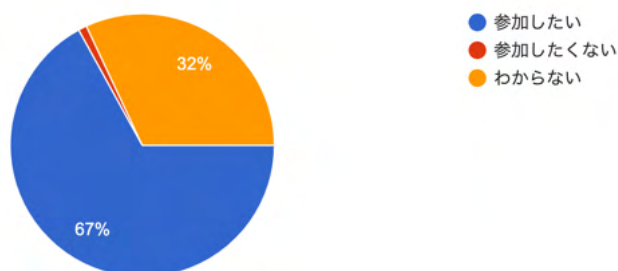
97件の回答



今回の地方大会にて「海と日本プロジェクト」について、回答者の約65%が初めて知ったと回答。海と日本プロジェクトの周知につながったと思われる

本プログラム以外の海と日本プロジェクトの取り組みに参加したいと思いますか？

97件の回答



半数以上の回答者がその他の海と日本プロジェクトの取り組みに「参加したい」と回答した。

#### 参加者の感想(一部抜粋)

##### ▼生徒

- 海のことについて様々なことを知ることが出来てとても楽しかったです。
- 他校との交流やプログラムが聞けて良かった！
- 整理できる機会が出来て良かった
- 今回の大会で様々な考え方や、研究方法を学ぶことができました。その中でも私達の研究に活かせることが多くあったので、今後の研究に活かしていきたいです！
- 自分達の研究を深めるモチベーションとなりました。また、本番では他校の高校生の研究も知ることができ、大きな刺激となりました。
- 実際の研究者の方々とディスカッションをすることで、自分たちの研究をより深めることができたので良かったなと思いました。なかなかそのような機会はないので、貴重な経験となりました。アットホームな雰囲気でのプレゼンできて楽しかったです。
- ただ発表するだけでなく、他校との交流(質問)ができ、とても楽しかったです。全く知らない分野の研究も聞けて、沢山学ぶ事が出来ました。
- コロナ禍で他校の研究を聞く機会がなかったので非常に楽しかったです。このような機会を設けて下さりありがとうございました。
- コロナ禍で大変な中、何度もつまづきながらも仲間と頑張ってきた経験がまず本当に楽しくて、大変で、でもとても貴重でそのチャンスを頂けたことを本当に嬉しく思います。



- 将来研究者になりたい私としてはこのような貴重な場を設けていただいたこと心から感謝します。
- プログラムに参加したことにより、今まで知らなかった海のことについてもっと興味が湧きました。

#### ▼教員

- ものづくりを主体として活動してきましたが、自分たちで作ったもので実験を行い発表することは、生徒が大きく成長できると感じました。他の発表を見てまだまだ改善すべき点があると具体的に生徒が感じ取ることができる今大会はとても有意義なものであったと思います。
- 今回で2回目の参加でしたが改めて、面談等の手厚いご指導に大変感謝いたします。アドバイザー、メンターの面談があることで生徒も私(教師)も大変勉強になりました。研究に対する取り組みかた、視野が広がりました。
- 発表の機会を与えて下さり、ありがとうございます。先月末、本校でコロナ感染者が出た関係で、授業などもすべてオンラインとなっておりました。発表練習もオンラインで行いましたが、生徒たちが頑張って準備してくれました。

## 6. 全国大会実施

### 6.1. 実施概要

大会名：マリンチャレンジプログラム2021 全国大会～海と日本PROJECT～

日時：2022年3月13日(日)9:50開場、10:00～16:30

場所：TKPガーデンシティPREMIUM秋葉原

参加者：マリンチャレンジプログラム全国大会出場チーム15チーム

共同研究プロジェクト3チーム、その他関係者

#### ・プログラム内容

開始	終了	内容
9:00	9:15	チーム受付
9:15	9:45	リハーサル
9:45	10:00	待機
10:00	10:20	開会式
10:20	11:35	口頭発表1～5
11:35	12:25	昼休憩
12:25	13:40	口頭発表6～10
13:40	13:50	休憩
13:50	15:05	口頭発表11～15
15:05	15:15	休憩
15:15	15:55	ポスター交流会
15:55	16:30	表彰式・閉会式
16:30	17:00	解散

・発表チーム一覧

発表順	地区ブロック	マリンチャレンジプログラム研究費	学校名	氏名	都道府県
1	関東	ボラはなぜ跳ねるのか～平潟湾における溶存酸素量との関係～	関東学院六浦高等学校	館 慧	神奈川県
2	関西	魚類の索餌行動における匂いの嗜好性と視覚による認識の研究	姫路市立飾磨高等学校	橘 皆希	兵庫県
3	北海道・東北	八幡川河口干潟の生物調査	宮城県志津川高等学校	菅原 慎之介	宮城県
4	関東	都市の湧水枯渇～おとめ山公園における湧出量減少の要因～	海城高校	青山 空弥	東京都
5	中国・四国	宍道湖に生息するシジミに対するマイクロプラスチックの影響調査	松江工業高等専門学校	野田 美空	島根県
6	関東	水中蛇型ロボットに脚をつけたら蛇足か？～テトラポドフィスの真実を求めて～	東京工業大学附属科学技術高等学校	佐藤 諒弥	東京都
7	関西	プラナリアの活動量と環境変化の関係について	四天王寺高等学校	野村 福実	大阪府
8	九州・沖縄	ヘドロを用いたアマモ実生苗確立の基礎的研究～熊本豪雨災害からの復興～	熊本県立芦北高等学校	出水 怜哉	熊本県
9	関東	藻類から作る安全なクレヨン	東京学芸大学附属竹早中学校	武藤 倫太郎	東京都
10	関西	光環境でメダカの繁殖効率を上げる	西大和学園高等学校	大河内 悠馬	奈良県
11	九州・沖縄	放射相称であるウニ類の体の方向性とその要因	熊本県立済々黌高等学校	満永 爽太	熊本県
12	関東	ムチンの増加・抽出の研究 ～ミズクラゲからの贈り物～	桐光学園中学校・高等学校	橋本 沙和	神奈川県
13	中国・四国	アマモによる物質循環および干潟生物多様性の保全に関する研究	岡山学芸館高等学校	入澤 佳苗	岡山県
14	関西	魚がプラスチックを誤飲してしまう原因を調査しよう！	大谷高等学校	木下 結生	大阪府
15	関西	ポリグルタミン酸を用いた污水問題解決のシステム研究と開発	追手門学院大手前高等学校	帖佐 遥夢	大阪府

## 審査員

2021年度全国大会は計6名の審査員にご協力いただいた。

	氏名	所属	肩書	専門分野・キーワード
審査員長	西山 哲史	株式会社リバネス	創業開発事業部 部長	発酵工学、分子生物学
審査員	海野 光行	日本財団	常務理事	植物生理学、藻類
審査員	渡辺 謹三	一般社団法人日本先端科学技術教育人材研究開発機構	理事	海洋天然物有機化学、薬学、一般用医薬品学、生薬学
審査員	秋山 信彦	東海大学海洋学部水産学科	教授	水族育成、水族繁殖、水産養殖、水産増殖
審査員	高橋 正征	東京大学、高知大学 日本科学協会	名誉教授 会長	水圏生産科学、生態学、環境学、環境動態解析

## 6.2. 審査基準

審査員5名により、以下の審査項目ごとに1～4点の4段階で評価を行う。

### <審査項目>

1. 課題意識があるか  
(科学的視点に基づいた独自の課題意識を持っているか ※新規性、社会的意義を含む)
2. 研究へのパッションを感じるか  
(発表者自身の課題意識への情熱が感じられるか)
3. 仮説の立て方が論理的で、独自の視点があるか  
(自ら仮説を立て、その仮説について周りが興味を持ち応援したくなるか)
4. 適切な検証ができていますか  
(効率的に検証する実験計画が立てられているか、信頼性のある結果が出ているか)
5. 論理的な考察と次へ向けての計画があるか  
(論理的に導かれた考察か、次の研究計画が立てられているか)
6. 研究成果からつながる海の新たな未来を表現できているか  
(海洋の新たな魅力や価値を創り出すことにつながりそうか)

### <4段階評価>

- 4点:特に優れている、合致している  
 3点:優れている、やや合致している  
 2点:やや劣る、やや合致していない  
 1点:劣る、合致していない

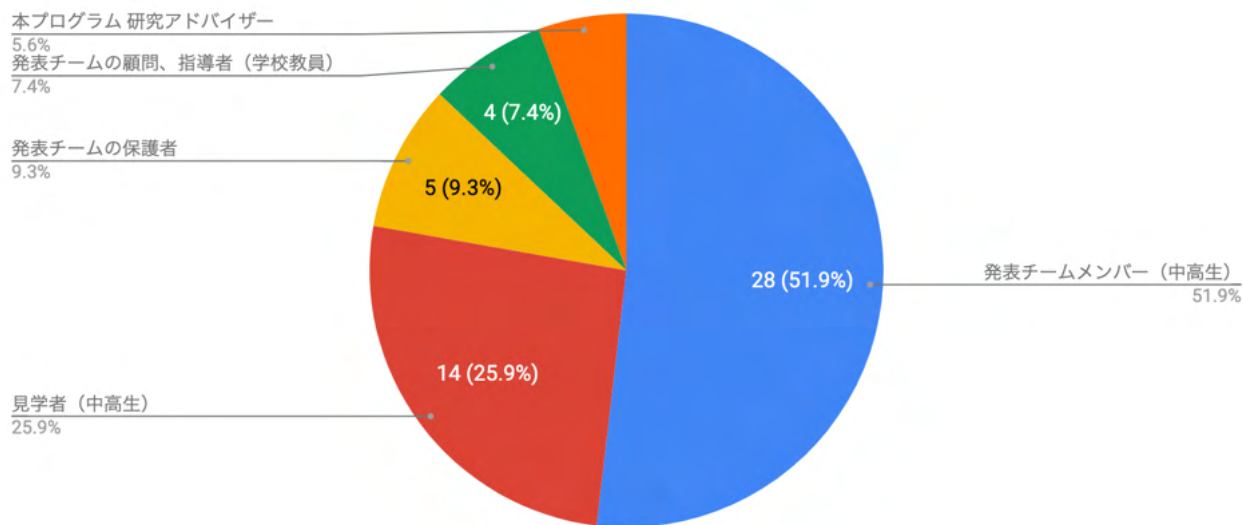
### <各賞の決定>

各審査員による得点をベースに審査員同士のディスカッションを行い、各賞1チームを選定した。

表彰項目	選定対象
最優秀賞	・海洋分野から「科学技術の発展と地球貢献を実現する」と考えられる研究を選定 ・基本的には項目1~6の総合得点が最も高いチーム
日本財団賞	日本財団 海野様による選定
JASTO賞	JASTO による選定
リバネス賞	リバネス による選定

### 6.3. 全国大会アンケート結果

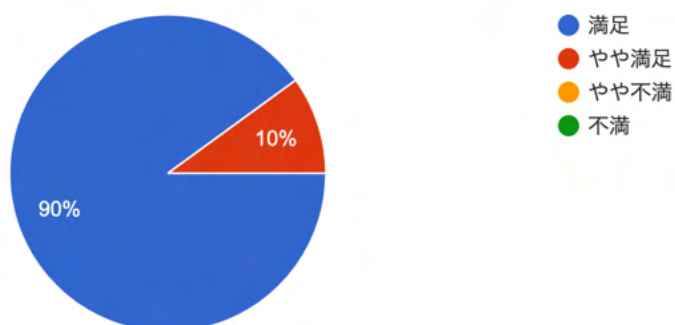
あなたの立場をおしえてください



#### 【発表者】

全国大会の満足度はいかがでしたか？

30 件の回答



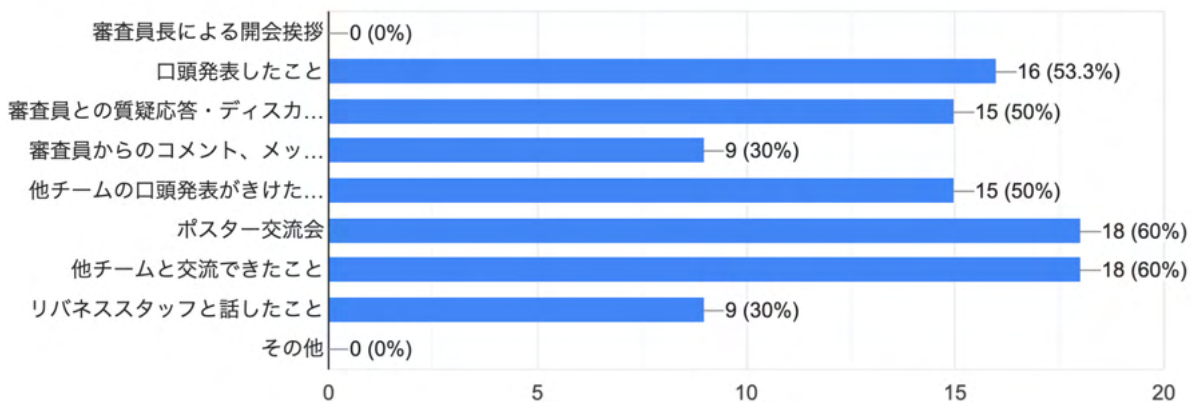
選択した満足度の理由を教えてください。

- 新しい観点を知ることができた。自分では思いつかないような事をやってのけるほかの発表チームは今後の参考になった。
- 他チームとの交流ができたから
- ポスター発表などで生徒同士の関わりを持てたのが楽しかったから
- 研究のサポートに関しては大満足だが生物系以外への理解が低いように感じた
- より専門的な質問や意見を聞くことが出来たから
- 様々な意見があり、どれも環境に対して真剣に考えられていてとても勉強になったから
- とてもハイレベルな研究発表で、貴重な機会だった
- 受賞できた
- ほかの学校と交流でき、視野が広がった。
- 全国から集まった同年代の様々な研究を聞くことができ、大学教授の方の考え方に驚きを感じたため。
- 有益な交流ができた

- たくさんの発表を聞けたし、レベルの高い質疑応答があったから
- 良い経験になりました
- とても有意義な時間を過ごせたから。
- 緊張せずに、伝えたいことを伝えきれた
- リモートではなく、対面形式で開催されたから。
- 十人十色の面白い研究を聞くことが出来、また、自分たちの研究を色んな人に見て貰えたから。
- 自分たちがこの一年頑張ってきた成果をすべて発揮できたので、大満足です。これからも、海洋生物の未来について考えていきたいと思います。
- 他のチームの研究の発表を聞くのがとても楽しかったから。
- コロナ禍でオンライン発表が多い中、久しぶりの対面発表で、審査員の方々や他の学校の方々との研究について話が出来てよかった。
- 楽しかった。
- 東京という地で、選ばれたメンバーで発表会ができたから。
- ポスター交流会で色々な人と話、自分の視野を広げることができたから。
- 会場の温度の調節と換気をしっかりとほしかった。
- とてもレベルの高い発表を聞けたり、貴重な経験をすることができたから。
- 他のいろいろなチームの活動内容や実験方法など学びになることが多かった

全国大会に参加して特に印象に残っていることはなんですか？（複数回答可）

30件の回答



その他に印象に残ったことがあれば教えてください。

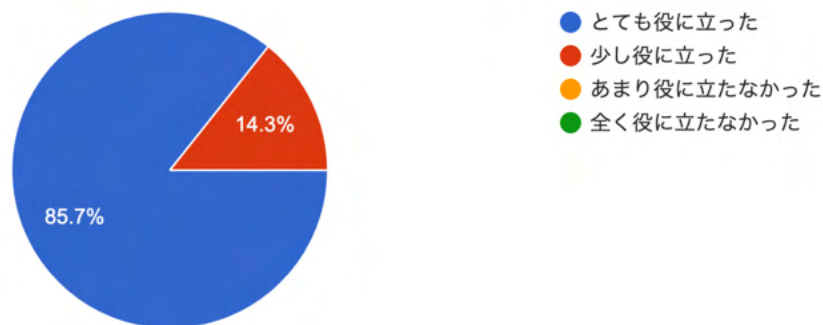
- リバネススタッフと話したこと
- 1年間を通じて研究を行った事。
- ウニとムチン
- 地方大会では緊張して質疑応答を共同研究者に任せていたが、今回は少しくいような場所に慣れたこともあって、発表も質疑応答も自信を持って行うことができた。
- テレビの取材
- 済々覺現役生、卒業生記念写真
- テレビの取材が多かったこと。

改善点や全国大会の内容について要望があれば教えてください。

- 室内が少し暑かった
- 審査員の分野を固定しないで欲しい
- 海に関する大会であれば生物だけでなく海洋系の発電や水中ロボット、環境に対しての活動などできることは多くあると思われる。評価ポイントとして生き物愛が重要視されたことに関して悲しく思う
- 手元にスライド資料があればいいなと思った。
- 本番3日前に「代表者のみ口頭発表」と言われた時はかなり嫌でした。全員で発表のパートを分けて何度も練習を重ねた努力を返して欲しいと思いました。大事な連絡はもっとはやくに伝えて欲しかったです。
- 審査員の評価基準について疑問に思ったことが1つあります。研究に対するパッションがどれだけあるかを評価すべきなのはもちろん分かりますが、生物に対するパッションの強さで選ばれるのは納得できません。生徒たち自身がどれだけ自主的に研究、実験を行ったかに主機をおくべきだと思いました。
- 全チーム、一生懸命頑張って勝ち残って全国大会まで来たので、何か全国大会に来た証が物として残って欲しいなと思いました。(簡単な賞状など)

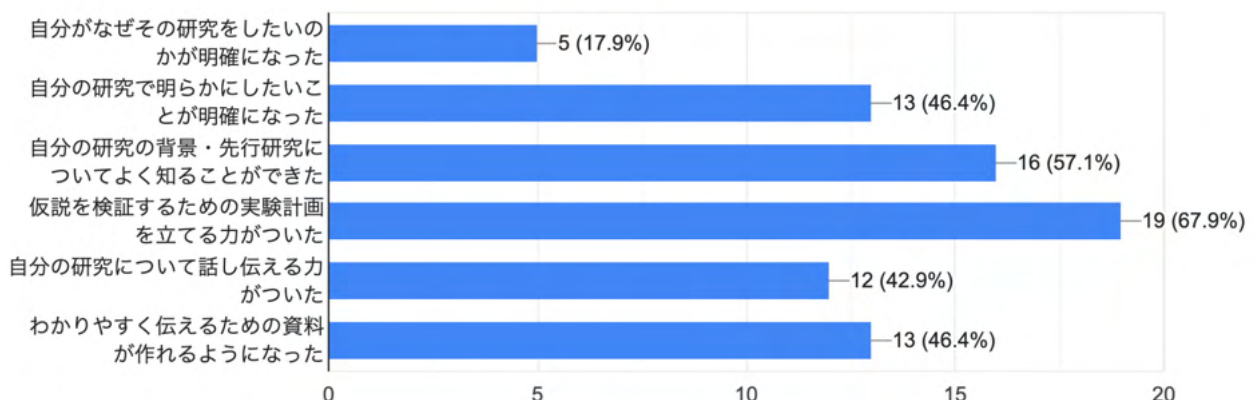
研究アドバイザーのサポートは、研究をすすめる上で役立ちましたか？

28件の回答



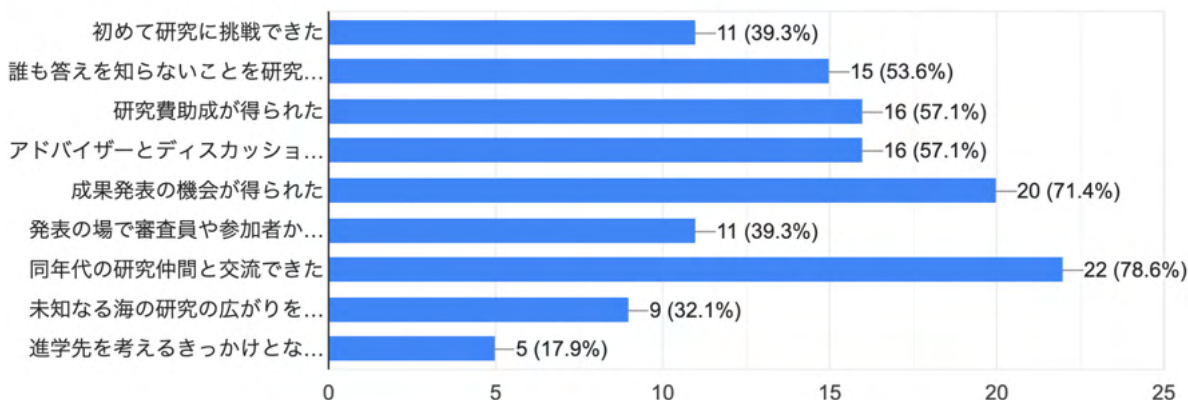
研究アドバイザーのサポートを受けながら研究を進めることで、自分が成長したと思う点がありますか？(複数回答可)

28件の回答



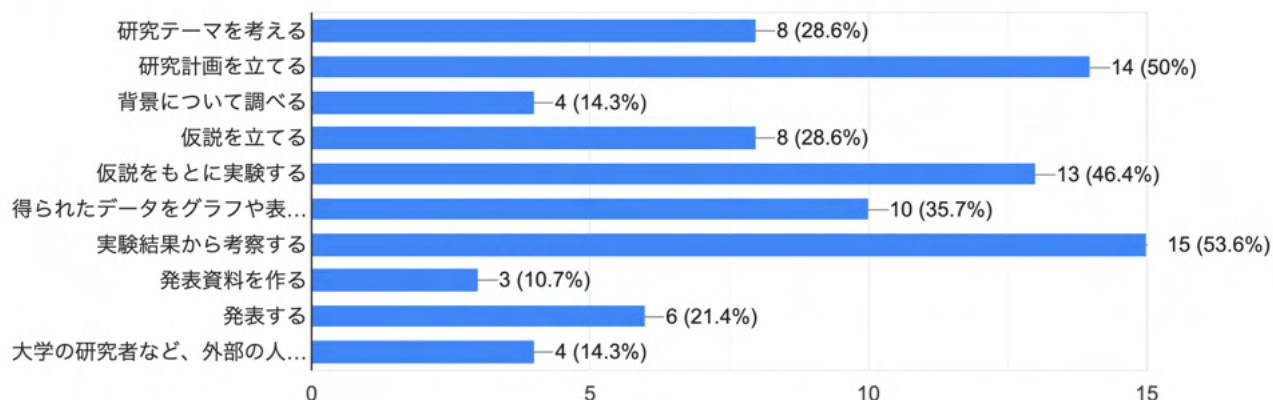
プログラムに参加してよかったことはなんですか？（複数回答可）

28件の回答



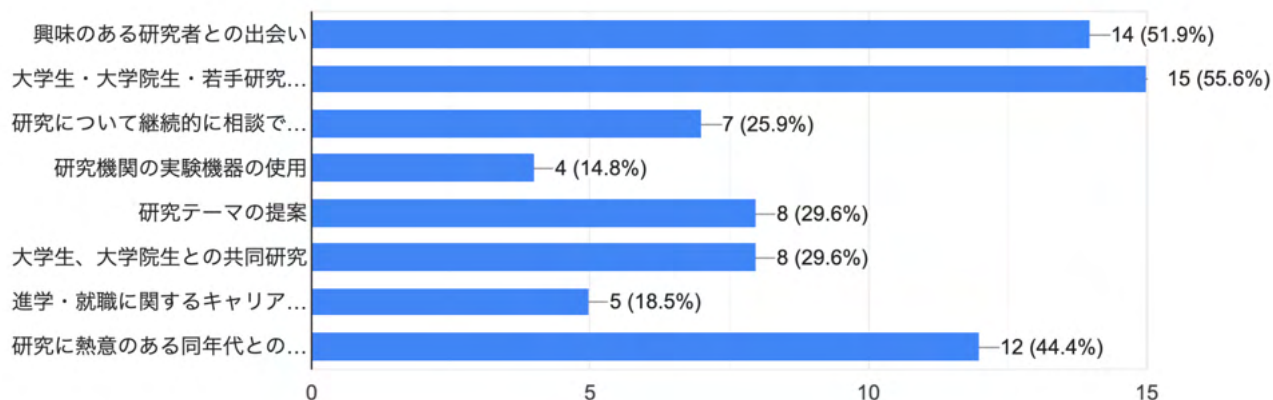
研究を進める上で難しいと感じていることはなんですか？（複数回答可）

28件の回答



今後の進路選択に役に立ちそうなものにチェックをお願いします。

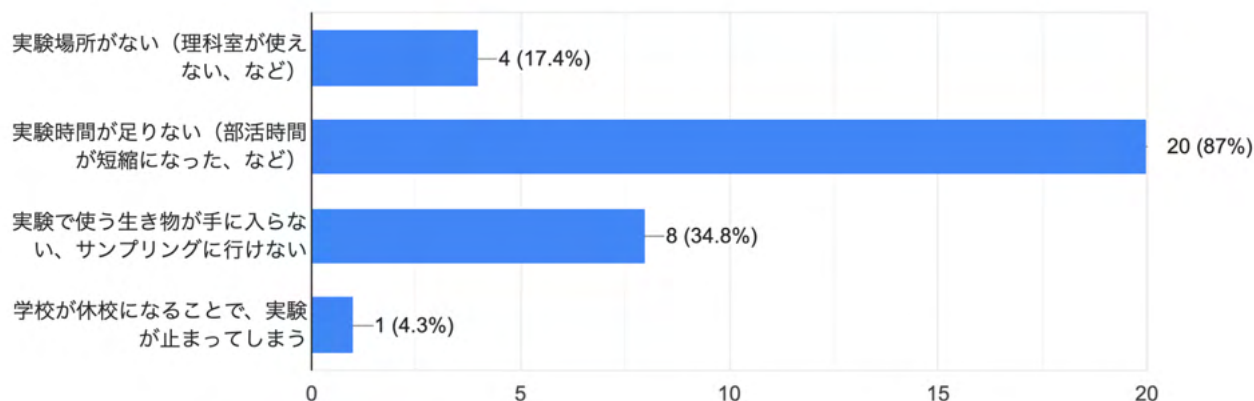
27件の回答





新型コロナウイルス感染症対策をしながらの研究活動で、困ったことは何ですか？

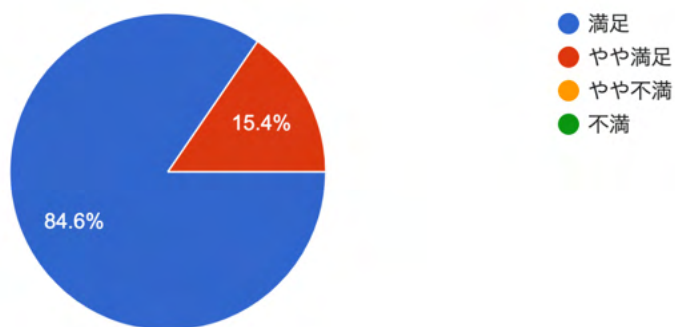
23件の回答



## 【見学者】

全国大会の満足度はいかがでしたか？

26件の回答



選択した満足度の理由を教えてください。

- 発表者の質疑対応がしっかりできていたから
- それぞれの発表が大変興味深く、面白かったからです。
- 発表内容や質疑応答チャット機能やカメラワーク、パワーポイントの表示などがとても充実していて楽しく様々なことを知れたから。
- 勉強になった
- 実りのある大会でした
- 発表を見ることができたから
- 様々な気になる研究を聞くことが出来たから。
- 興味のある発表を聞くことができたため。
- 一部しか観られなかったが素晴らしい研究と発表で良かったから。
- 環境問題を私たちの年代で真剣に考えられていてとても素晴らしいなと思いました。
- 研究内容がしっかりしていること。研究のきっかけや進め方が中高生らしくて、共感を持てたこと。見ていて飽きませんでした。
- 対面での発表大会の良さを改めて感じました。参加高校との交流、ポスター発表もできて大変充実していました。
- 生徒たちが十分に力を発揮することができる環境だったから
- 対面の発表会で感情が伝わり、また、意見交換もできたから。



- 久しぶりに対面での研究発表会に参加することができ、非常に学びの多い一日でした。画面越しでは味わうことのできない生徒達の緊張感や、質疑応答の雰囲気等を感じることができました。生徒達も、他校の生徒、審査員の先生方と交流することができ、刺激的な一日になったことと思います。ありがとうございました。
- 熱意ある発表内容だった為
- 個性豊かなプレゼンでよかったです
- 映像の安定感、発表者の顔や説明画面等の配置の見やすさ、音声がクリアで現地にて見学できなかったのは残念ですが、現地にいるのとあまり差を感じる事が無いと思った為
- 全国大会とあって、興味深い研究ばかりでした。
- 中高生の発表内容が想像以上で驚かされてばかりだったから
- 高校生たちの成長と自身の成長につながったと思うから。
- 会場に行けなかったのは残念でしたが、
- オンラインという形でも、参加できてよかったです。

その他に印象に残っていることや参加して良かった点などがあれば教えてください。

自分の研究の参考になった。
現地での見学が難しかったので、オンラインで見学することができてよかった。
採択を受けてからこれまでアドバイザーやメンターの方々から熱心な指導をしていただきました。研究の作法やプレゼン資料の作り方など多岐にわたる指導によって本校の生徒たちは大きく成長しました。他の高校生の発表でもありましたが、研究のやり方を知らなかったけどマリンチャレンジのおかげでここまでの研究発表ができたとの話は大変印象的で、マリンチャレンジが研究の普及にも大変繋がっていると感じます。教員側としても大変勉強になることが多く、サポート面でもありがたい限りです。
他校の生徒に刺激を受けたようです。
審査員の方々のメッセージから、自分たちに足りない視点を得ることができました。また、他校の研究が興味深く、刺激になりました。
ポスター交流会が良かった。
審査員の方の専門家としての立場で鋭い意見や質問をされていたのは、発表者には中々厳しかったとは思いますが、いい刺激に勉強に、なったのではないかと思います。 また、審査員の方も仰っていましたが、発表者の研究対象への思いを感じる発表が良かったなと思いました。

様、様、リバネスの皆様

の母です。この度は大変お世話になりました。

一昨年マリンチャレンジプログラムに挑戦しようと決めてから2年以上が経ちました。申し込みの直後にコロナの波がやってきて、子ども達の活動はストップしてしまうかと思われました。しかしながら、リバネスのメンターさんやスタッフの方々の励ましで、慣れないながらもオンラインで活動が始まったことが、ここまでの研究の基礎になっていたとつくづく感じます。当初、ロボットの製作が研究ツールのびよびよソウルのメンバーは、「集まらない」=「作れない」=「研究はできない」という概念を持っていました。研究の背景や、先行研究についての調査をする事の大切さが理解出来たのは、リバネスのスタッフの方々が時間をかけてご指導いただいたおかげです。

一年目の挑戦では、全国大会に参加する事が出来ませんでした。が、1号機を使って研究を深め、地質学会や学生科学賞、水中ロボットコンベンションに投稿する事ができました。

3年生では、それぞれの専攻(機械科と情報科と化学科)で課題研究に取り組まなくてはならないため、一時は、解散を考えたようでしたが、進級する前のタイミングで皆様からお声掛けいただき、新たなメンバーを加えて、再びマリンチャレンジに挑戦する気持ちになったようです。お陰様で、1号機の成果を日本語と英語でまとめ直し、地球惑星関連学会にも投稿しました。

また、2号機は、途中で機体は燃えてしまいましたが成果は、再び地質学会と水中ロボットコンベンションに、投稿しました。

これらの成果は、全てリバネスの研究費が起爆剤になっていたことは明らかです。

最後の3号機は実は、モーターだけで6万円以上かかっています。燃えてしまった2号機も2~3回作り直しているので、今年度の予算は使い果たしていました。研究は、9月ごろから受験のために中断していて、ロボットは燃えたまま眠っていました。

お陰様で諒弥は、AO入試に合格し、冬休みに余裕が出来たのでアルバイトをしました。研究再開にあたっては、お金は、3号機の材料費にあてるしかないと決意したようです。(一部は母が立て替えたままですが、働いてお金を稼ぐことの大変さと研究には資金が不可欠であるということをもっと知ったと思います。)

3号機は、昨日、ビッグサイトでのロボット展の水中ロボットコーナーで発表し、今日を迎えています。

マリンチャレンジの全国大会が、情熱の源泉になっていたことはまちがいありません。3号機は、満足のいくロボットはまだ完成してないようですが、時間をかけて完成させるつもりようです。

親バカながら今日の発表は、マリンチャレンジへの挑戦をきっかけに様々な大会への投稿、発表を繰り返してきた彼らが、様々な分野の方々と交流の機会を持ち、発信し続けた成果だと感じました。

最後になりましたが、お陰様で初期のメンバーのうち3人が、今日会場に足を運ぶ事ができました。どの大会もオンライン開催だった彼らにとって最後のポスターセッションは、貴重な機会だったと思います。何よりみんな楽しそうでした。

この2年間のびよびよソウルの活動は、その活躍に驚かされることばかりでした。その裏で、ミーティングに集まらないなど、「今どきの、高校生は...」と我が子を含め呆れることも多く、リバネスの方々にはご迷惑をおかけしたことも多かったと思います。諦めずに最後までご指導いただき本当にありがとうございました。

部活でも、授業の取り組みでもない全く有志の、びよびよソウルです。マリンチャレンジのお陰で、二年間、びよびよソウルのメンバーがどのような足跡を残したのか、お伝えしたいと思い、また、どのように皆様に、感謝の気持ちをお伝えしたら良いかわからず、長文のアンケート感想を送信しますことお許してください。

母

中高生が研究に取り組む原動力や熱を知ることができた点

改善点や全国大会への要望があれば、教えてください。

オンラインではなく直接聞きたかったです。

出来たら、アーカイブでもう一度見たいです。

都合が合わず、全て観れなかったのですが、パスワードを設けるなどして限定公開で録画配信を観られるようにしてもらえたら嬉しいです。

こんにちは。リバネスのみなさんへ。昨年発表した[ ]です。  
slidoでおくった質問に答えてもらいたかったです。良かったら桐光学園中学校・高等学校さんへ聞いてもらえませんか？  
以下送った文章です。

桐光学園中学校・高等学校さんへ

こんにちは。僕もムチン抽出の時にクラゲをたくさん殺してしまうのは良くないと思っていたのでとても安心しました。質問があります。

- ・クラゲ水槽はどうやって作りましたか？
- ・クラゲは何か月生きましたか？
- ・クラゲは飼育しているとちょっとしたことですぐ弱ってしまいますよね。弱ると分泌量は増えましたか？減りましたか？
- ・日に日に大きくなっていくと思うのですが、クラゲが成長すると分泌量は増えましたか？

以上です。

ポスター交流会のときに音声聞こえずらかった。

賞状に関してですが、可能であれば研究代表者以外の共同研究者の名前も記載していただけたら共同研究者の喜びも倍増すると思いました。共同研究者が多いところもありますので、共同研究者は小さい字になってもよいかと思います。ご検討ください。

コロナの影響で、昨年、一昨年とリモート開催でしたが今年是对面での全国大会が行われ、改めて対面の良さを感じました。運営は大変だったと思います。誠に感謝いたします。

審査員の先生の人数がもう少し多い方がいいと思います。最後の方はお疲れのようでした。

もう少しだけスタートの時間を遅くしていただけると助かります。始発の新幹線でギリギリでした。

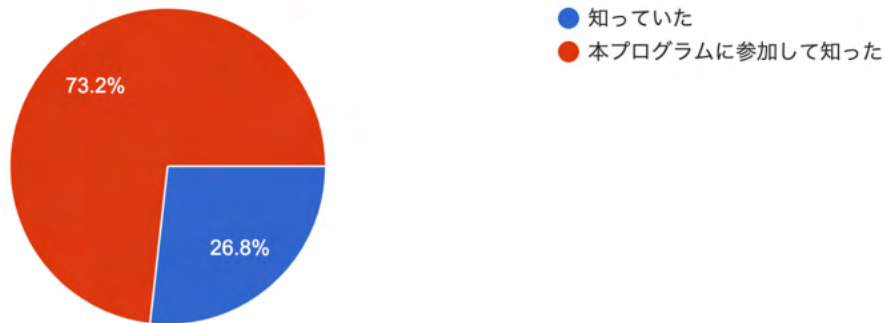
今後も継続を期待します。

特に思いつきません

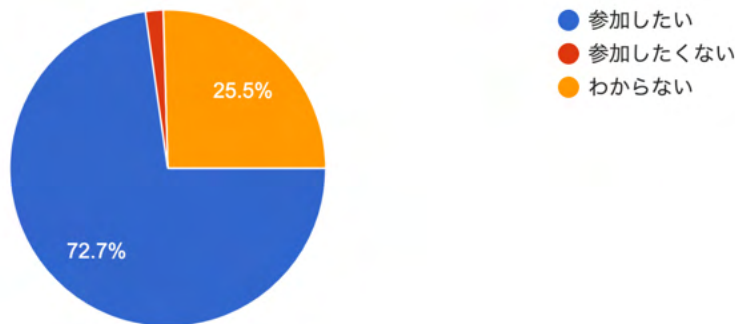
ポスターセッションの実況中継があったら面白かったかもしれません。どんな話をしているのかすごく気になりました。

## 【全体】

本プログラムは、次世代へ海を引き継ぐために、「海を...本PROJECT」の取り組みをご存知でしたか？  
56 件の回答



本プログラム以外の、「海と日本PROJECT」のプログラムに参加したいと思いますか？  
55 件の回答



マリンチャレンジプログラムに参加または全国大会を見学してみていかがでしたか？感想やご意見、発表チームへのメッセージ、今後への期待などを教えてください。

- 自分の研究の参考になりました。ありがとうございました。
- 2022年度版に応募させていただいて、昨年のチームの優秀作品を見学するので見学することで、今後の自分たちの研究へ役立つところがあったので、よかったです👏👏同じ学年の子がレベルの高い研究を見学することができて、刺激を受け、とてもいい機会になりました。ありがとうございます。
- 興味深い研究が沢山出てきて良かったです。ありがとうございました。
- 多くの海に関わる仲間が増えていくことを望みます。その一助としてもマリンチャレンジプログラムの大会は大切なものだと感じています。
- 部活動に張り合いが生まれました。やり遂げた後、かなり力がついていました。
- 高校生でこのような研究のアドバイスや発表の場、交流会をしていただき、貴重な機会だと思います。是非、これからも参加させていただきたいと願います。
- 素晴らしい発表ばかりでした。今後の活躍を期待します。
- 始める時役に立つかどうかは分からなくても「好き」という原動力が色んな未来を作り出すと思います。これからも楽しんで研究を続けて欲しいと思います。
- 海に興味を持つ若者が増える仕掛けになっている素晴らしい活動だと思います。息子達の取り組んだ工学系の広がりにも期待したいです。

## 7. 報道実績

報道実績を下記に示す。

ブロック	学校名	プレス名
中国・四国	高松第一高等学校	海と日本PROJECT in かがわ 2021
北海道・東北	志津川高等学校 宮城学院高等学校	海と日本PROJECT in みやぎ 2021
関東 九州・沖縄	東京工業大学附属科学技術高等学校 芦北高等学校	海と日本PROJECT in 東京
中国・四国	松江工業高等専門学校	海と日本PROJECT in しまね 2021
九州・沖縄	芦北高校	KAB熊本朝日放送
関西	追手門学院大手前高校	追手門学院大手前高校
共同研究PJ	大島北高校	奄美新聞
九州・沖縄	済々黌高等学校	海と日本PROJECT in くまもと 2021
中国・四国	松江工業高等専門学校	山陰中央テレビ

## 8. 参加チームによるプログラム外の活動

その他学会等での発表・受賞の他、外部との連携や、進学への影響について下記に示す。

ブロック	チーム	内容
北海道・東北	宮城学院中学校高等学校	サイエンスキャッスル2021東北大会
北海道・東北	宮城県志津川高等学校	サイエンスキャッスル2021東北大会
北海道・東北	福島県立葵高等学校	サイエンスキャッスル2021東北大会
関東	山梨英和高等学校	サイエンスキャッスル2021関東大会
関東	静岡雙葉高等学校	サイエンスキャッスル2021関東大会
関東	東京学芸大学附属竹早中学校	サイエンスキャッスル2021関東大会
関東	東京工業大学附属科学技術高等学校	日本地球惑星科学連合2021年大会(オンライン) 奨励賞受賞
関東	海城高等学校	日本地球惑星科学連合2021年大会(オンライン) 優秀賞受賞
関東	ドルトン東京学園中等部	月刊アクアライフ11月号に研究成果が掲載
関西	西大和学園高等学校	サイエンスキャッスル2021関西大会 口頭発表選出 優秀賞受賞
関西	大阪府立富田林高等学校	サイエンスキャッスル2021関西大会 口頭発表選出 最優秀賞受賞 動物学会近畿支部 優秀賞受賞
関西	追手門学院大手前高等学校	サイエンスキャッスル2021関西大会 口頭発表選出 優秀賞受賞
関西	大阪明星学園	サイエンスキャッスル2021関西大会
関西	大谷高等学校	サイエンスキャッスル2021関西大会
中国・四国	岡山学芸館高等学校	サイエンスキャッスル2021中四国大会
中国・四国	岡山県立笠岡高等学校	サイエンスキャッスル2021中四国大会

中国・四国	岡山理科大学附属高等学校	サイエンスキャッスル2021中四国大会 口頭発表選出 最優秀賞受賞
中国・四国	土佐塾中学・高等学校	サイエンスキャッスル2021中四国大会
九州・沖縄	熊本県立芦北高等学校	サイエンスキャッスル2021九州大会 口頭発表選出 熊本県次世代ベンチャー創出支援コンソーシアム賞受賞

## 9. マリンチャレンジプログラム共同研究プロジェクト

### 8.1. 概要

#### ・共同研究テーマ

「海洋微生物の世界を探れ」

地域の海洋微生物サンプルを取得し、その組成や出現動態、能力を調査する。研究経過や結果を共同研究チーム内で共有し、海洋微生物についての知見を深める。

※今回は細菌・古細菌・1 mm以下の微細藻類や原生生物を対象とします

#### ・募集対象

中学生、高校生、高等専門学校生(3年生以下)による2名以上のチーム

※異なる学校や学年による組成も可

#### ・助成内容と採択数

研究費5万円・全国大会までの研究コーチ

日本全国から3チーム

### 8.2. 募集・採択

<採択校一覧>

#	採択校	所在地	調査拠点
1	兵庫県立芦屋国際中等教育学校	兵庫県	西宮市御前浜
2	西南学院高等学校	福岡県	百道浜, 博多湾の各地
3	鹿児島県立大島北高等学校	鹿児島県	奄美大島 赤木名海岸

### 8.3. プログラムの流れ

キックオフイベント後、研究計画に基づいて各校が研究を進めます。月1回程度のメンタリングを実施し、研究をサポートします。

年	月	活動	
2021年	6月	共同研究キックオフイベント	採択チームが集まり、顔合わせと調査計画の立案を行います
2021年	7月	第2回共同ミーティング	調査地点の様子と培養実験の進捗を共有します
2021年	8月	第3回共同ミーティング	追加の調査報告と単離培養実験の進捗状況を共有します

2021年	9月	海洋微生物DNA解析実験	DNA解析のための実験を実施します
2021年	10月	第4回共同ミーティング	DNA解析を行った海洋微生物の形態情報と実験進捗を共有します
2021年	11月	第5回共同ミーティング	海洋微生物の同定結果を共有し、それぞれの海の特徴を考察します
2021年	12月	第6回共同ミーティング	追加実験の進捗共有と調査地点の環境データとあわせて考察を行います
2022年	1月	中間発表会 & ディスカッション	研究成果を互いに共有し、ディスカッションや総合考察を行います
2022年	2月	合同ポスター作成	参加校の成果を融合し、発表用ポスターの作成を行います
2022年	3月	全国大会@東京	マリンチャレンジプログラム2021全国大会でポスター発表を行います

## 9.4. プログラムの実施

<キックオフイベント(第1回共同研究ミーティング)の実施 >

- 6/13(土)10:00~12:00
- 採択校3校が参加し、チームメンバーの自己紹介を実施した
- また次回合同MTGまでの動きと実験手法のレクチャーを行った



<p>共同研究テーマ： 日本の海洋微生物マップを作ろう！</p>  <p>日本の海にいる微生物に どんなものがあるかはわかっていない</p>	<p>調査地点ごとに特徴がちがうはず</p>  <p>マリンチャレンジプログラム</p>
---	--



### STEP0: 培養実験の機材を確認しよう



培養プレート      ループ      スポイト      50mLチューブ



- ・マリブロス培地 12枚
- ・ループ 30本
- ・50mLチューブ 10本
- ・スポイト 10本
- ・ダイゴ人工海水SP 培地粉末1L分
- ・2mLチューブ 50本

マリンチャレンジプログラム

### STEP2: サンプル播種

- ①希釈したサンプルをスポイトを使って、1mLプレートに加える
- ②ループを使って、培地の表面に塗り拡げる



マリンチャレンジプログラム

### <第2回共同ミーティングの実施>

- 7/25(日) 10:00~12:00
- 採択校3校が参加し、フィールド調査の結果と実験の進捗報告を行った。
- 次回合同MTGまでの流れを確認し、実験手法のレクチャーを行った。

### 各校から調査報告!

- 調査回数
- 調査日
- 調査地点
- 周辺の様子
- **環境データ**



### 単離するコロニーの選び方

※調査地点が違うものは区別する。  
希釈濃度が違うものはまとめてOK



(地点A 原液)      (地点A 1/10)      (地点B 1/10)

マリンチャレンジプログラム

### STEP2: コロニーの単離

- ①ループを使って、コロニーをつつく
- ②そのままループを使って、新しい培地の表面に塗り拡げる



マリンチャレンジプログラム

### コロニーを単離するときの播種の仕方

- ①一筆書きで、ギザギザに塗り拡げる
- ②培地を少しずつ回転させながら、濃淡が生まれるように

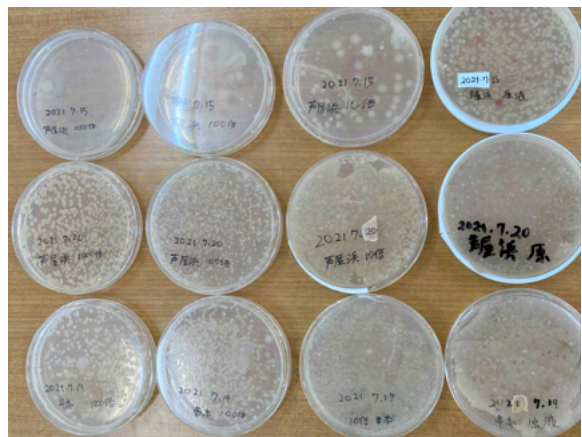


参考) Microbiology社: ストリーク法ベストプラクティス(日本語版)  
[https://raven-japan.com/up\\_2018/src/number19.pdf](https://raven-japan.com/up_2018/src/number19.pdf)

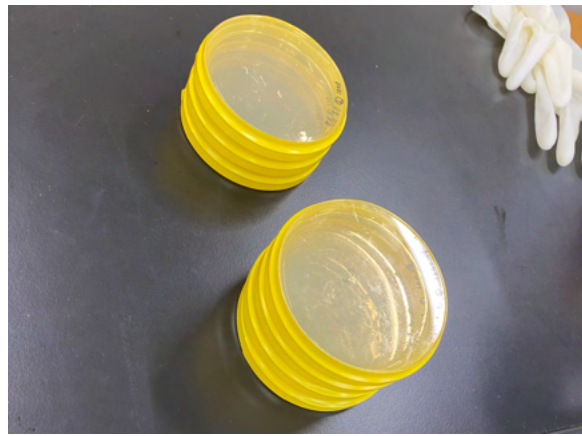
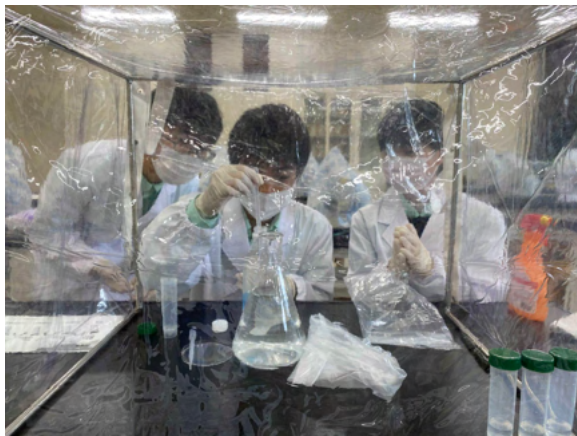
James A. Shapiro, University of Chicago

マリンチャレンジプログラム

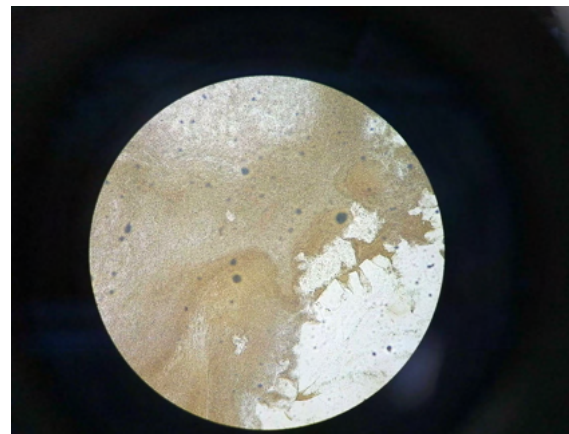
<第2回共同研究ミーティングまでの各校の活動の様子>  
 兵庫県立芦屋国際中等教育学校











<第3回共同研究ミーティングを実施>

- 8/29(日)13:00-15:00
- 第2回のミーティング後の研究進捗を共有し、DNA解析を用いた種同定に向けての学習と実験準備を始めた



色	大きさ (直径cm)	
1 橙	0.7	2F
2 橙	0.3	
3 橙	0.3	2G
4 橙	0.2	
5 橙	0.3	
6 橙	0.5	2H
7 乳白	0.6	
1~7 形 円		

2F  
全体的に増殖しているが、Bの細菌が少し入ってしまった

### 単離するコロニーの選び方

※調査地点が違うものは区別する。  
希釈濃度が違うものはまとめてOK

(地点A 原液)      (地点A 1/10)      (地点B 1/10)

**この場合、最大で8コロニーを単離する**

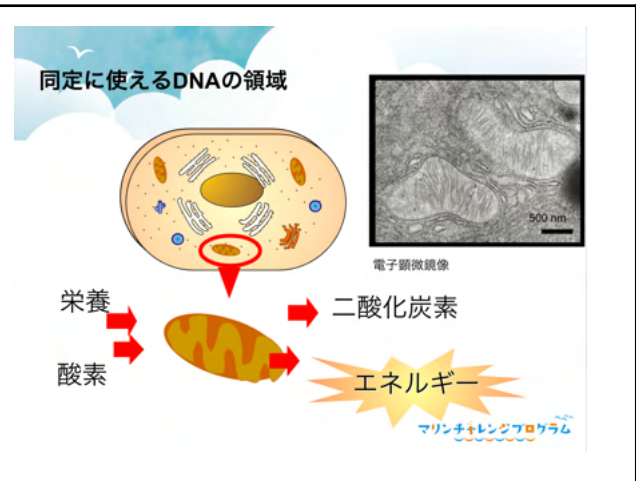
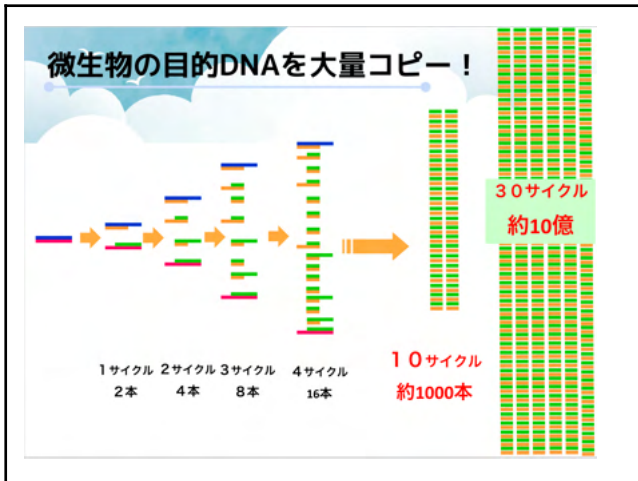
マリンチャレンジプログラム

### DNAの構造

拡大

ATGC 4種類のパターンでできている





#### <第4回共同ミーティングの実施>

- 10/3(日)9:00~15:00
- 採択校のうち芦屋国際高校・大島北高校が参加し、培養した海洋微生物のPCRと電気泳動実験の進捗報告を行った。

### 【実験】微生物DNA溶液作成の手順

1. コロニーのプレートを用意する
2. マイクロチューブに100 $\mu$ Lの蒸留水を加える
3. ループでコロニーを突き、100 $\mu$ Lの蒸留水に接種する
4. 軽く振って混ぜる
5. 微生物DNA溶液の完成

マリンチャレンジプログラム

### PCRの特徴

- ①DNAを大量にコピーする  
**ポリメラーゼ**
- ②ねらった場所だけ増える

マリンチャレンジプログラム

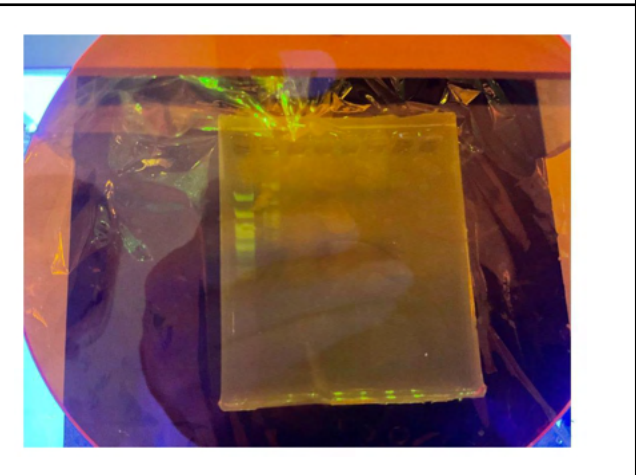
### PCRで増えたDNAを確認する方法

# 電気泳動法

を流してDNAを

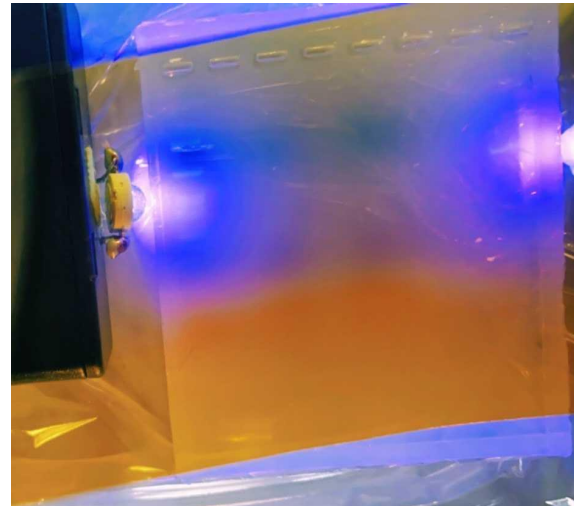
させる

マリンチャレンジプログラム



#### <第5回共同研究ミーティングを実施>

- 11/21(日)9:00-15:00
- 採択校のうち大島北高校・西南学院高校が参加し、培養した海洋微生物のPCRと電気泳動実験の進捗報告を行った。



<第6回共同研究ミーティングを実施>

- 12/12(日) 13:00-15:00
- 第2回のミーティング後の研究進捗を共有し、DNA解析を用いた種同定に向けての学習と実験準備を始めた

### 研究発表スライドの構成

背景と目的	これまで何がわかっているか 何がわかっていないか どうしてわかっていないか この研究では何を明らかにするか
材料と方法	いつ・どこで・何をしたら 研究で使った材料 データの取り方
結果	得られた数値 解析結果
考察	結果から考えられること

マリンチャレンジプログラム

### プレゼンテーションの方針が決まったら...

次は、どんなデータを  
どうな風に見せるかを考えよう！

どんなデータが手元にありますか？  
どのようにまとめる予定ですか？

マリンチャレンジプログラム

### Google Scholar で出来ること

世の中に公開された  
研究者の研究成果を  
「論文」として読むことが出来る！！

論文とは？  
研究成果を論理的に構成し1つの文章としてまとめたもの

マリンチャレンジプログラム

### 論文を調べたら最初に確認すべきポイントはどこか？

論文の中身

1. **要旨**: 研究における要点をまとめた文章
2. **背景**: どうしてこの研究を始めたのか、どんな人がどんなことを既に明らかにしているのかまとめた文章
3. **方法**: どんな方法で研究をしたのかまとめた文章
4. **結果**: どんな結果が分かったのかまとめた文章
5. **考察**: 自分の結果と他の研究者を総合して、どんなことが考えられるのか、まとめた文章
6. **謝辞**: 研究に関わった人へお礼をまとめた文章
7. **参考文献**: どんな論文等を参考にしたのか、まとめた文章

マリンチャレンジプログラム

<第7回共同ミーティングの実施>

- 日時: 1月30日(日)12:00~15:00
- 内容: PCR実験のトラブルシューティング、研究ポスターの作り方

2021/12/12 第6回 論文を読んでみよう

論文の中身

1. **要旨**: 研究における要点
2. **背景**: どうしてこの研究を始めたのか、どんな人がどんなことを既に明らかにしているのか
3. **方法**: どんな方法で研究をしたのか
4. **結果**: どんな結果が分かったのか
5. **考察**: 自分の結果と他の研究者を総合して、どんなことが考えられるのか
6. **謝辞**: 研究に関わった人へお礼
7. **参考文献**: どんな論文等を参考にしたのか

マリンチャレンジプログラム

伝える目的を考えるための3つの要素

マリンチャレンジプログラム

わかりやすいプレゼンテーションとは？

背景と目的	これまでに何がわかっているか 何がわかっていないか どうしてわかかっていないか この研究では何を明らかにするか
材料と方法	いつ・どこで・何をしたら 研究で使った材料 データの取り方
結果	得られた数値 解析結果
考察	結果から考えられること

マリンチャレンジプログラム

各チームにわかれて、みなさんのポスターを議論しましょう

30min

マリンチャレンジプログラム



＜第8回共同研究ミーティングを実施＞

- 日時: 2月20日(日) 14:00-15:00
- 内容: 研究ポスターの共有、質疑応答

### 海洋微生物の世界を探れ ～日本の海洋微生物マップを作ろう！～

長尾県立戸部国際中等教育学校 山根 デイビット タン ショウケン 大橋 蓮 三井 羽奈 佐々木 真朝 北内 真月

#### 【研究の背景】

①研究の背景 これまで海洋と微生物との生物の分野に関することが少なかったため、チャンスだと思い立ちました。  
②課題 ①海洋の汚染状況と微生物との関係を探る。  
②汚染されていない海と汚染された海との微生物の観点から探る。  
③マイクロプラスチック問題の影響を探る。

#### 【研究の目的】

①汚染された海と汚染されていない海を比較して、このように汚染された海域でも多様な微生物が生息しているかを調べる。  
②一部の微生物はプラスチックを分解できるかを調べる。

#### 【実験1】

①7/15、7/20、8/9に各調査地点で海水を採取した。  
②それぞれ500mlずつ、1000倍希釈、1000倍希釈、1000倍希釈した。  
③それぞれ異なるプレートに、それぞれ異なるプレートに接種して培養を行った。

#### 【結果】

①各日の天候・水質調査等は以下の通り

日	天候	水温	透明度	pH	溶解酸素	チロシリン	アミノ酸
7/15	快晴	28°C	0.15m	8.28	7.0	1.0	0.2
7/20	曇り	27°C	0.15m	8.28	7.0	1.0	0.2
8/9	快晴	28°C	0.15m	8.28	7.0	1.0	0.2

②それぞれの調査地点には、それぞれ異なるプレートに接種して培養を行った。  
③それぞれのプレートにPCRを行い、PCRの結果から調べた。

#### 【考察】

①pHは7.0で、溶解酸素の量はアンモニウムイオンはほとんどなかった。このことから、海がにごっていたのは微生物の影響が大きいことが分かった。  
②7/20の調査地点は7/15の調査地点より水深が深く、7/20日は透明度が(80%)で天候も曇りだったので、天候によって出てくる微生物の種類が違ってくると思われる。  
③7/20日は透明度が(80%)で天候も曇りだったので、天候によって出てくる微生物の種類が違ってくると思われる。  
④PCRの結果から調べた。異なる調査地点では異なる微生物が生息している可能性がある。また海水を採取してから1ヶ月は経ってしまっているため、この調査のついでに考えられる。

### 海洋微生物の世界を探れ ～日本の海洋微生物マップを作ろう！～

西南学院高校 田中 大夢 吉田 聖哉 草場 天翔 河村 紗美 黒木 美羽 増木 唯人 藤田 愛莉 神崎 唯己 秋丹 南真樹 瓜生 真樹

#### 【研究の背景】

元々、海洋の微生物を探っていたが、目に見えない生物だけでなく、目に見えない微生物についても調べたいと考えた。  
西国学院の40周年記念に建設された人工の砂浜海岸であり、夏には海水浴でも利用される。地理的には、多摩川と自然の海岸線が接している。これまでの調査では、同じく砂浜海岸でも、その環境から異なる微生物が生息している可能性がある。そこで、微生物の観点から異なる環境を比較して、微生物の生息状況を調べることにした。

#### 【研究の目的】

①西国学院の海ではどのような微生物が生息しているのかを知りたい。  
②人工海岸と自然の海岸、水深などによる微生物の生息状況と微生物の生息状況を比較したい。  
③環境の違いによる微生物の種類や数の変化があるのかを知りたい。

#### 【実験1】 調査地点の選定と採取

①西国学院の海から海水を採取する。  
②各調査地点の水深を1m、10m、100m、1000mの4つの条件で海水を採取し、培養する。  
③コロニーの色、数を記録し、各調査地点でのコロニーを比較する。  
④培養してから長期貯蔵したものを①と同様に記録し、コロニーの増殖の変化を確認する。

調査地点	水深	天候	水温	透明度	溶解酸素
西国学院	1m	晴	28.0	0.25m	2.2
西国学院	10m	晴	28.0	0.25m	2.2
西国学院	100m	晴	28.0	0.25m	2.2
西国学院	1000m	晴	28.0	0.25m	2.2

#### 【実験2】 細菌の同定

①実験1で培養された細菌を、コロニーの形状から細菌の種類を同定する。  
②同定した細菌の種類を、PCR検査を行う。  
③PCR検査の結果を、データベースと照合し、細菌の種類を同定する。

#### 【結果】

①西国学院の海では、水深が浅いほどコロニーの数が多く、水深が深いほどコロニーの数が少なかった。また、水深が浅いほどコロニーの色も異なっていた。  
②西国学院の海では、水深が浅いほどコロニーの数が多く、水深が深いほどコロニーの数が少なかった。また、水深が浅いほどコロニーの色も異なっていた。

### 海洋微生物の世界を探れ ～日本の海洋微生物マップを作ろう！～

所属 大尾北高校 亀山千尋 小牧徹也 朝岡美月

#### 【研究の背景】

奄美大島は鹿児島県本土と沖縄県のほぼ中間に位置している。昨年世界自然遺産に登録され、奄美特有の固有種や絶滅危惧種など、貴重な生物も多く存在している。奄美大島周辺の海は透明度が高く、夏には海水浴でも利用される。地理的には、多摩川と自然の海岸線が接している。これまでの調査では、同じく砂浜海岸でも、その環境から異なる微生物が生息している可能性がある。そこで、微生物の観点から異なる環境を比較して、微生物の生息状況を調べることにした。

#### 【研究の目的】

①奄美大島の海ではどのような微生物が生息しているのかを知りたい。  
②人工海岸と自然の海岸、水深などによる微生物の生息状況と微生物の生息状況を比較したい。  
③環境の違いによる微生物の種類や数の変化があるのかを知りたい。

#### 【実験1】 海水の採取・培養

①採取した海水の調査地点を調べる。  
②採取した海水の濃度、10倍希釈、1000倍希釈、10000倍希釈した。  
③それぞれ異なるプレートに、それぞれ異なるプレートに接種して培養を行った。

#### 【結果】

①採取した海水の調査地点を調べる。  
②採取した海水の濃度、10倍希釈、1000倍希釈、10000倍希釈した。  
③それぞれ異なるプレートに、それぞれ異なるプレートに接種して培養を行った。

### 海洋微生物の世界を探れ ～日本の海洋微生物マップを作ろう！～

鹿児島県立大島高等学校 亀山千尋 小牧徹也 朝岡美月 西南学院高等学校 田中 大夢 吉田 聖哉 草場 天翔 河村 紗美 黒木 美羽 増木 唯人 藤田 愛莉 神崎 唯己 秋丹 南真樹 瓜生 真樹 長尾県立戸部国際中等教育学校 山根 デイビット タン ショウケン 大橋 蓮 三井 羽奈 佐々木 真朝 北内 真月 株式会社リノクス 滝野裕太 小笠原 中

#### 【研究の背景】

元々、海洋の微生物を探っていたが、目に見えない生物だけでなく、目に見えない微生物についても調べたいと考えた。  
西国学院の40周年記念に建設された人工の砂浜海岸であり、夏には海水浴でも利用される。地理的には、多摩川と自然の海岸線が接している。これまでの調査では、同じく砂浜海岸でも、その環境から異なる微生物が生息している可能性がある。そこで、微生物の観点から異なる環境を比較して、微生物の生息状況を調べることにした。

#### 【研究の目的】

①西国学院の海ではどのような微生物が生息しているのかを知りたい。  
②人工海岸と自然の海岸、水深などによる微生物の生息状況と微生物の生息状況を比較したい。  
③環境の違いによる微生物の種類や数の変化があるのかを知りたい。

#### 【実験1】 調査地点の選定

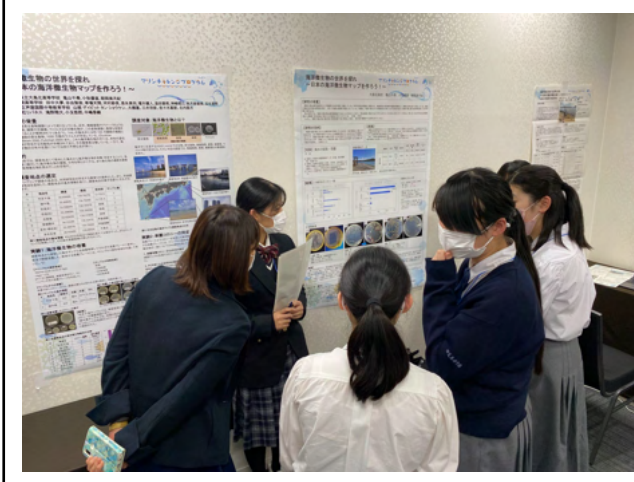
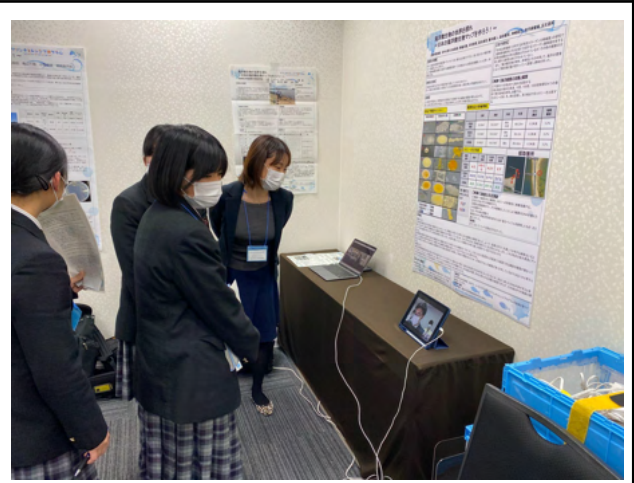
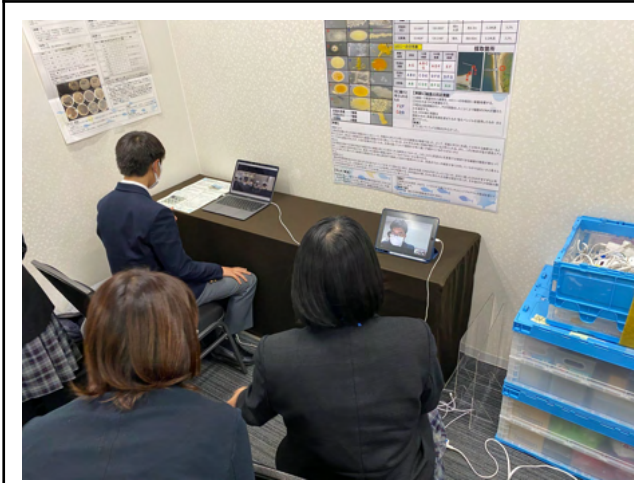
①西国学院の海から海水を採取する。  
②各調査地点の水深を1m、10m、100m、1000mの4つの条件で海水を採取し、培養する。  
③コロニーの色、数を記録し、各調査地点でのコロニーを比較する。  
④培養してから長期貯蔵したものを①と同様に記録し、コロニーの増殖の変化を確認する。

#### 【実験2】 単離コロニーの同定

①実験1で培養された細菌を、コロニーの形状から細菌の種類を同定する。  
②同定した細菌の種類を、PCR検査を行う。  
③PCR検査の結果を、データベースと照合し、細菌の種類を同定する。

## 9.5. 全国大会

マリンチャレンジプログラム2021全国大会のポスター交流会にて研究成果の発表を行った。大島北高等学校は現地にて発表を行い、兵庫県立芦屋国際中等教育学校、西南学院高等学校はオンラインでの発表を行った。





## 10. 次年度募集と取り組みの周知に向けて

### 10.1. 次年度募集に向けたオンライン説明会の実施

次年度の募集に向けてオンライン説明会を2回実施し、対象となる中高生向けに申請方法を解説するとともに次年度のプログラムへの参加を呼びかけた。

※日本財団と協議の上、地方大会で使用予定だったがオンライン化により消化できなかった採択者向けの交通費補助の予算を利用して2回の説明会を企画・実施した。

#### <オンライン説明会>

##### ◎1回目

日時:2022年1月28日(金)16:00-18:00

申し込み数:22名

##### ◎2回目

日時:2022年2月10日(金)16:00-17:30

申し込み数:20名

#### <当日の様子>

**まずは募集要項をチェック！**

- ・ マリンチャレンジのWebページを確認してね！
- ・ 申請条件をよく読んで指導教員にも確認しよう！
- ・ 申請条件に「**研究活動を行う生徒が主体的に申請すること**」とあるので、指導教員の助けを借りながら頑張ってみよう！
- ・ 一次選考後にはオンラインでの選考面談があるので、自分で研究内容を整理して面談に臨みましょう。

マリンチャレンジプログラム 検索

**4. 研究背景 (400字以内)**

皆さんの研究内容を理解するための基礎的な情報を教えてください。

- 研究対象、開発するプロダクトに関する情報
  - どんな生物？どんなプロダクト？
- 先行研究によりわかっていること
  - 他の研究者が行ってきた研究
  - **先輩や自分たちが進めてきた研究**
- まだわかっていないこと

先輩たちがやったこと、皆さん自身がやったことを区別して明示してほしい！

先行研究をしっかりと調べて、何がわかっていることで、何がわかっていないのかを、初めて聞く人にもわかりやすく教えてください。

## 10.2. 全国大会受賞者のWEB記事を掲載

本プログラムでの取り組みをより広く発信するために、全国大会の受賞者を紹介するWEB記事を4種制作して本プログラムのWEBページにて公開した。

※日本財団と協議の上、地方大会で使用予定だったがオンライン化により消化できなかった採択者向けの交通費補助の予算を利用してWEB記事4種を制作した。

賞名	受賞者	記事URL
最優秀賞	満永 爽太 熊本県立済々黌高等学校	<a href="https://marine.s-castle.com/2022/04/13/3431">https://marine.s-castle.com/2022/04/13/3431</a>
日本財団状	橋本 沙和 桐光学園中学校・高等学校	<a href="https://marine.s-castle.com/2022/04/13/3434/">https://marine.s-castle.com/2022/04/13/3434/</a>
JASTO賞	武藤 倫太郎 東京学芸大学附属竹早中学校	<a href="https://marine.s-castle.com/2022/04/13/3436/">https://marine.s-castle.com/2022/04/13/3436/</a>
リバネス賞	出水 怜哉 熊本県立芦北高等学校	<a href="https://marine.s-castle.com/2022/04/13/3440/">https://marine.s-castle.com/2022/04/13/3440/</a>

# 11. 総括

## 11.1. 目標達成について

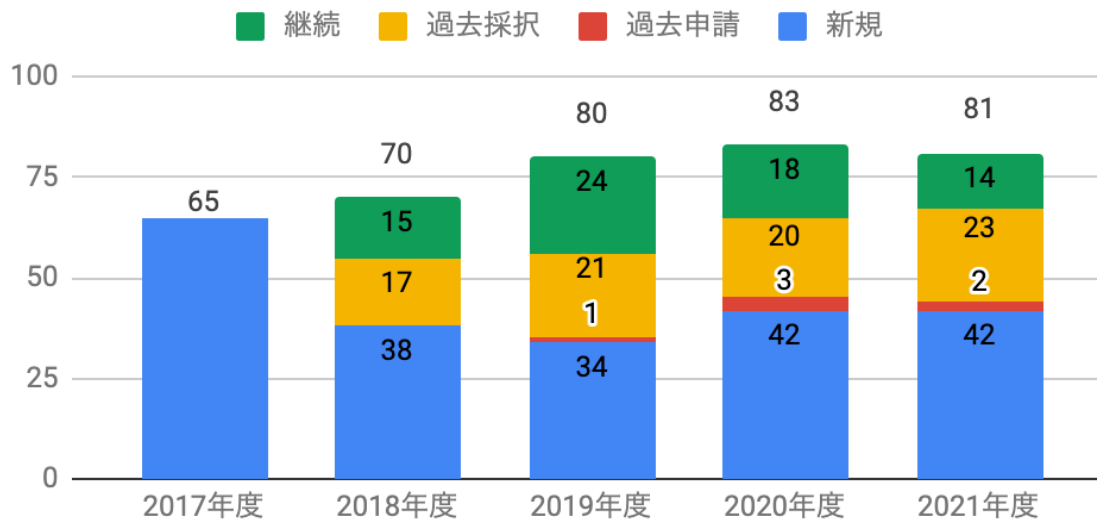
1. 全採択チーム(40件):研究費5万円、地方大会旅費(6万円上限)、研究サポート
  - a. 全採択チーム(40件)に対して研究費5万円を助成、研究メンタリング、発表サポートを実施した。
  - b. 授与式・地方大会がオンライン開催となったため、旅費は支給せず、オンライン機材貸出に使用した。
2. 地方大会参加全チーム(40件):研究発表奨励金2万円
  - a. 全採択チーム(40件)に研究発表奨励金2万円を助成した。
3. 全国大会選出チーム(15件):旅費(20万円上限)、研究サポート
  - a. 全国大会選出チーム(15件)に対して旅費(20万円上限)を支給し、研究メンタリングと発表サポートを実施した。
4. ポスター交流参加チーム(10件):地方大会参加のための補助金5万円
  - a. 9件採択したがうち5件が辞退となった。また、地方大会がオンラインとなったため、交通費の補助は行わなかった。
5. 共同研究参加チーム(3件):研究費5万円、研究サポート
  - a. 共同研究参加チーム(3件)に対して研究費5万円の助成と研究メンタリング、発表サポートを実施した。
  - b. チーム1件に対して全国大会への参加のための実費分旅費(上限20万円)を支給した。他2チームは全国大会にてオンラインで成果発表を行った。
  - c. 3チーム中1チームにおいて次年度のマリンチャレンジプログラムへ独自テーマでの申請につながった。
6. 下記イベントの開催により活動の区切りの機会とし、発信を行う。
  - a. <授与式>全国5ブロックにて授与式をオンラインにて開催。海と日本プロジェクトで連携している地方メディアとの協力により活動発信を促す
    - i. 2回に分けてオンラインで開催した。
  - b. <地方大会>海と日本プロジェクトで連携している地方メディアとの協力により開催。地元の大学や研究機関も巻き込んだ「地元感」を創出する
    - i. オンラインで5大会開催。各地区の大学・研究機関の研究者に審査員を依頼した。
    - ii. また、いくつかの県にて海と日本プロジェクトを主催する地元メディアが参加チームを取材し、動画等のメディアで取り組みを発信して地元感を創出した。
  - c. <全国大会>東京近郊にて開催。マリンテックグランプリ、DeSETプロジェクト、project IKKAKU参加者やプログラム修了生との連携を行い、プログラム参加後の姿を想像させる
    - i. 東京都内で現地開催した。感染症対策のため来場者を制限したため、他プロジェクト関係者やプログラム修了生との連携はできなかったが、膿と日本プロジェクトを主催する地方テレビ局が複数取材を行い、大会後にテレビ番組やYoutube等で広く発信を行った。

## 11.2. プログラム5年目を迎えて

### ◎申請件数・採択について

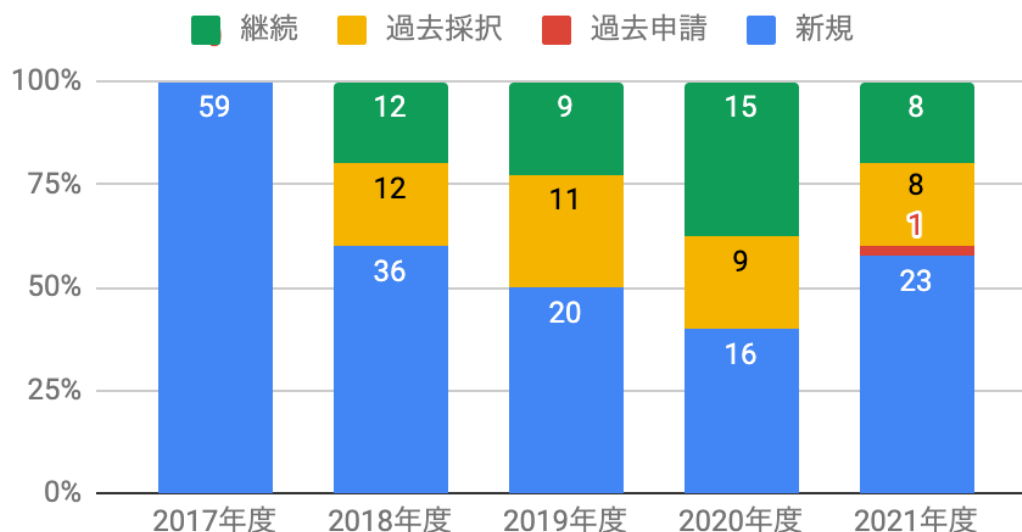
本プログラムは2021年度をもって5年目の実施となる。これまでのべ379件の申請を受け付け、のべ239件の研究テーマを採択して海洋・水環境分野における中高生の研究活動を支援してきた。2021年度の申請数は前年度と同程度となり、半数が新規申請となった。直近2年間はコロナ禍の影響もあり、部活動や校外学習の自粛、断続的な休校などにより十分に研究活動を行えない学校もみられ、申請数としては全体として停滞傾向にある。今後、感染症対策が進み、中高生の研究活動が活性を取り戻すと共に申請数についても再び増加に転じると予想される。

#### <申請者の新規・継続・過去採択チームの申請件数の推移>



2021年度の採択者においては、半数以上が新規の申請者となっており、継続申請のチームの割合は昨年度と同程度で推移している。一方で2020年度は感染症拡大による緊急事態宣言の発令により面談審査を行うことができず、申請経験があって申請書をしっかりと書いていた継続申請の採択率が高くなっていった。2021年度は面談審査を実施し、2020年度以前と同様に約半数が新規テーマの採択となった。

#### <採択者の新規・継続・過去採択チームの割合の推移>



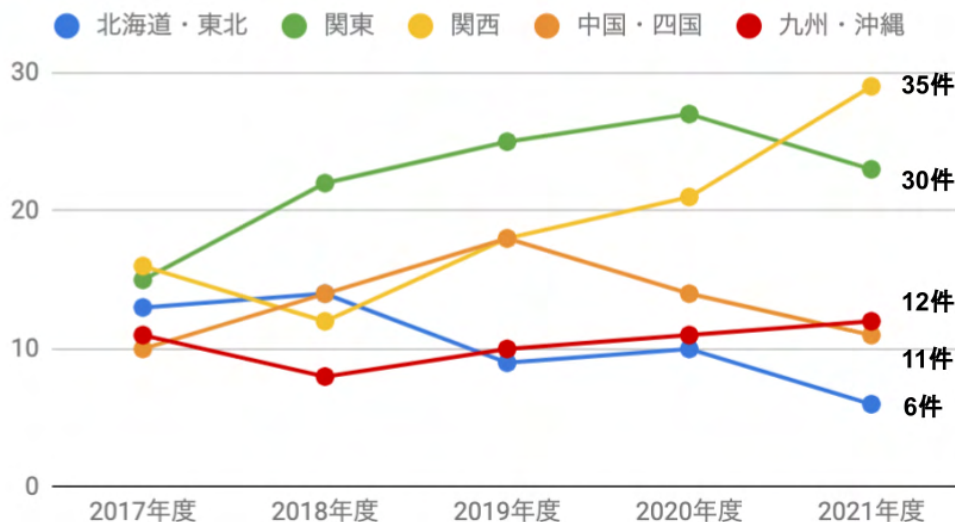
### ◎各地域からの申請について

地域ごとの申請数では、関西ブロックが増加傾向にある一方で北海道・東北、中国・四国、九州・沖縄の3ブロックは10件前後を推移しており、特に北海道・東北地方は追加募集をかけたにもかかわらず申請数が10件を下回る結果となった。

た。2021年度は、大会のオンライン配信や採択者取材する地元メディアへの協力などにより、この地区ブロックの採択者について積極的に発信を行った。今後の発掘を強化するとともに、継続して地方メディアを巻き込んだ情報発信を行いたいと考えている。

また、2021年度は新規に茨城県、群馬県からの申請があった一方で、過去5年間を通して石川県、長野県、徳島県からの申請はまだない。今後、これらの地域を含め、積極的に取り組みの周知を進めたいと考えている。

#### <各地区ブロックにおける申請数の推移>



#### ◎申請内容について

本プログラムに申請される研究テーマのタイトルにおいて、「プラスチック」がキーワードとして含まれる研究テーマは2019年度は3件に対して、2020年度は5件、そして2021年度は8件と年々増加する傾向にある。中高生にとっても海洋プラスチック問題への関心が高まり、身近な海岸環境や生物への影響を検証するテーマに取り組むようになってきていると考えられる。また、SDGsに言及する申請も散見されるようになり、学校の授業の一環でSDGsを学び、それをきっかけに研究活動に取り組むようになった採択者もいた。学校教育の変化が中高生の関心にも影響を与えているものと思われる。一方で、学校の施設や教員に頼らず、全くの個人で研究活動に取り組む申請者も見られるようになった。研究環境に乏しい分、強い関心と積極性をもって研究アドバイザーや他の研究機関を巻き込み、研究成果を残す中高生が見られた。今後、このような突出した個人のより一層の巻き込みを図るべく、学校を経由せずに広報を行うために、地方で海と日本プロジェクトを主催する地元メディアとの広報連携にも尽力したいと考えている。

### 11.3. コロナ禍での研究活動の状況とオンライン化

2019年度より、新型コロナウイルス感染症拡大に伴って、本プログラムの参加者らの研究活動にも影響がでた。休校や早期下校により部活動ができないケースや、部活動や理科室の使用は可能だが以前よりも活動時間が縮小され十分な時間を研究に当てられないケースが見られた。また、後輩への引き継ぎが十分に行えず、研究活動が縮小したり継続できなくなったりしたケースも見られた。さらには、新規研究テーマの立案に関する指導教員との議論の機会の減少により、そもそも研究活動が始められないケースもあった。これらの状況に対応し、本プログラムの参加者らには、自宅でもできる先行研究のリサーチとその結果をもとにした議論の進行や、画像解析等のパソコンやタブレットで実行可能な解析手法に関する助言を行ってきた。

また、本年度の集大成である2022年3月全国大会は、2019年8月の地方大会を現地開催して以来、3年ぶりの参加者現地集合型での大会開催となった。その間、コロナ禍に対応して発表者・審査員の全員がオンラインとなる完全オンライン型の開催と、審査員と運営スタッフのみ会場に集まって開催するハイブリッド型の開催で地方大会または全国大会を実施してきた。以下に、オンラインを活用した大会開催のメリットとデメリットをまとめる。これらの条件を踏まえつつ、今後も新型コロナウイルスの感染状況を注視し、プログラム参加者らが安全に研究活動に取り組むにつれ、充実した研究活動の支援を行う。

#### <メリット>

- 発表者らは普段活動している場所から接続する事が多く、旅費がかからないため多くのチームメンバーが参加することができる。
- イベント中に参加者間で交流できるWebツール(本プログラムでは"Slido"を使用)を用いることで、参加者間のコミュニケーションが可視化され、記録に残すことができる。
- 口頭発表に対して、通常は審査員のみ質疑応答を行うが、先述のWebツールを活用することでプログラムの進行と並行して参加者間の質疑応答が可能となる。
- 参加者らの県境を越える移動を避け、新型コロナウイルスの感染リスクを低減した上で複数地域からの参加を募って開催できる。

#### <デメリット>

- 口頭発表や審査員との質疑応答のように1対1のコミュニケーションにおいては問題ないが、ポスター交流会のようにより自由度が高く、複数名でのコミュニケーションを同時多発的に実現することが困難である。
- 参加時に表示される映像やビデオ通話ツールの操作の快適性が発表者のインターネット環境に依存するため、予期せぬ通信アクシデントが発生するリスクがある。
- 対面と異なって個々の参加者との関係性構築が難しく、大会実施後に継続した交流につながりにくい。

## 11.4. 修了生の活躍について

過去に本プログラムにて採択をし、2021年度に活躍がみられた修了生は以下の通り。

- 落合真弘さん
  - 2017年度に採択された鈴鹿中学校3年生(当時)の落合真弘さんが大学生になった現在も取り組みを継続して行っており、クラウドファンディングによる活動資金の獲得に挑戦。残念ながら目標金額には達しなかったが、本プログラムに採択されたテーマを発展的に進めており、今後の活躍が期待できる。
- 佐藤寛通さん
  - 2017年度に採択された愛媛県立松山南高等学校(当時)の佐藤寛通さんは、昨年度に引き続き研究アドバイザーとして本プログラムに参画した。自身の研究室配属も決まり、北海道大学にて海洋環境シミュレーションに関する研究に取り組みながら採択者のメンタリングに参加し、全国大会出場チームの研究アドバイザーを務めた。
- 中嶋夢生さん
  - 2017年度に採択された国立和歌山工業高等専門学校の中嶋夢生さんは、昨年度に引き続き研究アドバイザーとして本プログラムに参画した。通常の研究アドバイザーだけでなく、今年度からスタートした共同研究プロジェクトにおける研究アドバイザーも務め、初めて研究活動に取り組む3チームの研究メンタリングに尽力した。

## 11.5. 次年度へのフィードバック

### ◎申請件数が増加した場合の審査方法について

今年度はすべての申請に対して書類選考を行い、記入内容に不備のある申請や不十分な内容の申請について不採択とし、書類選考を通過した申請テーマに対して面談審査を実施した。今後、申請件数が増加した場合に、書類選考を通過した全ての申請テーマに対して面談審査を行うと審査期間の長期化が予測される。近年の感染症拡大の影響に対応するための予備期間の確保や、4月から支援を行うスケジュールの遵守を考慮した際に、書類選考において面談審査を免除する申請テーマの選定を検討してもよいと考える。

### ◎コミュニケーションツール『Slack』の活用について

今年度は、採択者と研究アドバイザー、運営事務局のコミュニケーションツールとしてSlackを導入した。これまでは、ビデオ通話ツールを用いた研究メンタリング以外では、主にメールを利用していたが、断続的なコミュニケーションになりがちで研究代表者のみまたは指導教員との連絡に限定されていた。今回のSlackの導入により、共同研究者も交えてコミュニケーションが可能となり、画像や動画ファイルのやりとりや会話に近い即時的なコミュニケーションまで実現する



ことができた。これにより、これまで以上に密なコミュニケーションが可能となり、テキストベースで活発な議論や情報交換が可能となった。

#### ◎共同研究プロジェクトによる研究初心者のサポートについて

今年度より開始した共同研究プロジェクトでは、初めて研究活動に取り組む初心者を対象に、海洋への関心を広げ、研究手法や考え方について学び、独自テーマの立案とともにメインプログラムへの申請を目指した。本取り組みにより、定期的にフィールドとなる海岸を訪問し、サンプリングや水質環境の測定などのアクションにより海を身近に感じ、海への関心を高めることができた。また、3チームを同時にサポートしていく課程で、互いの実験進捗や結果に対する考察を共有することで刺激しあい、採択チーム間での学びあいの効果もみられた。その結果として、今回参加していた兵庫県立芦屋国際中等教育学校は、今回の取り組みをさらに発展させた研究テーマを立案し、2022年度のマリンチャレンジプログラムに申請するに至った。共同研究プロジェクトは、海洋への関心を持つ中高生が取り組む研究活動の裾野を広げ、より多くの中高生らが海洋分野の研究に取り組む機会の提供が可能であると考えられる。今後、発展的に実施することで、本プログラムへのより多くの中高生の巻き込みを図ることが可能である。

以上