

国際科学技術共同研究推進事業  
地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム (SATREPS)

研究領域「生物資源の持続可能な生産と利用に資する研究」

研究課題名「チリにおける持続可能な沿岸漁業及び養殖に資する赤潮

早期予測システムの構築と運用」

採択年度：平成29年（2017年）度/研究期間：5年/

相手国名：チリ共和国

令和元（2019）年度実施報告書

国際共同研究期間\*1

2018年 4月 1日から2023年 3月31日まで

JST側研究期間\*2

2017年 6月 1日から2023年 3月31日まで  
(正式契約移行日 2018年 4月 1日)

\*1 R/Dに基づいた協力期間（JICA ナレッジサイト等参照）

\*2 開始日=暫定契約開始日、終了日=JSTとの正式契約に定めた年度末

研究代表者：丸山 史人

広島大学・教授

# I. 国際共同研究の内容（公開）

## 1. 当初の研究計画に対する進捗状況

### (1)研究の主なスケジュール

研究題目・活動	H29年 度 (10 ヶ月)	H30年 度	H31年 度	H32年 度	H33年 度	H34年 度 (12ヶ月)
1) 赤潮ホロビオーム構造解析による構成微生物同定 1)-a ホロビオーム・モニタリング 1)-b 赤潮に影響する微生物学的因子同定 1)-c 環境要因モニタリング 1)-d 赤潮に影響する環境因子同定 1)-e シスト分布調査						
2) 赤潮ホロビオーム構造決定因子の同定 2)-a 構成微生物単離同定及び生育最適条件の決定 2)-b 赤潮形成促進・阻害微生物およびウイルス同定 2)-c 赤潮形成促進・阻害関連遺伝子の同定						
3) 赤潮原因藻・魚病原因細菌の検出・発生予知 3)-a 赤潮原因藻・ホロビオーム因子の簡便な検出技術の確立 3)-b 検出技術の現場への導入と実用性評価 3)-c 発生から終息までの赤潮動態予測の有効性検証						
4) 赤潮予防・被害軽減を目的とする産官学コンソーシアム確立 4)-a 赤潮関連問題連絡シンポジウム 4)-b 赤潮動態予測研究成果・技術移転 4)-c 赤潮関連研究成果のチリ国民への開示						

\*活動1, 2, 3について、日本人研究者のチリでの活動開始が9月となった為、モニタリングその他の活動開始が半年間遅延した。

### (2)プロジェクト開始時の構想からの変更点(該当する場合)

若手研究員配置および機材導入に遅れが生じ、チリにおける研究開始が2ヶ月程度遅延した。そのため、特に2) 赤潮ホロビオーム構造決定因子の同定に関する活動については、当初の予定よりも3ヶ月程度延長して行うことに変更した。

## 2. プロジェクト成果の達成状況とインパクト (公開)

### • プロジェクト全体

#### ・成果目標の達成状況とインパクト等

2018年度に引き続き、2019年度も、様々な契約等の事務対応、産官学および市民との関係をどのように構築していくのかの議論に多くの時間を費やし、さらに、現在も多くのステークホルダーに対してどのようにアウトリーチをするのかに議論を続けている。スケジュールに示したような遅れが生じているものの、一方で実験操作などの標準化のためのプロトコル作成、ホームページ(日本語、英語、スペイン語)、リーフレットなどのアウトリーチ活動については、下記に示すように十分な成果が上がっている。研究についても、送金の遅れによる機材調達に至っていないものの、可能な内容、主な環境調査は実施がはじまっており、機材の年内の調達により完全な研究実施体制が構築できている。民間研究機関である INTESAL から過去のプロジェクトに関わるモニタリングデータを提供いただいたこと、数理モデリングの専門家によるデータ解析がはじまっていることから(JCCにて生物モデルプロトタイプを提示予定)、本プロジェクトで得られるモニタリングデータを赤潮発生予測に用いる基盤準備は整備されたものと考えられる。各研究拠点には、日本人博士研究員がほぼ常駐し、チリ側ラボアシスタントへのトレーニングなどを実施し、チリ側と毎週ミーティングを行い円滑なプロジェクト実施を図っている。また、日本側研究者全体でのミーティングを毎月、スカイプを用いて実施し、常に全員が全体の状況を把握し、意思疎通を図っている。そして、チリ側メンバーも定期的な進捗報告会を実施するようになり、最近では、日本とチリ側全研究者のミーティングが開催されるようになった。プロジェクト博士研究員はチリ側ラボアシスタントと常に協力して、現地研究者等へのアウトリーチ活動、研究指導を行っており、各人の自主的にプロジェクトへ取り組む姿勢は、現地研究者から高い評価と信頼を得ている。また、このような若手研究者の姿勢に刺激を受けて、来年度、SATREPS 国費留学生にて日本で学位を取得したいと要望する学生が出てきたとともに、プロジェクトに参加したいという研究者が現れている。来年度は、日本側、チリ側の大学院生、若手研究者の交流を予定している。また、昨年、二名のゲノム科学・有害赤潮藻類が専門の名誉教授を招聘し、プロジェクトの重要性をプロジェクト関係者以外の大学関係者、他学の研究者、漁民との面談の場で説明していただいた。この取組みは、ラフロンテラ大学学内、他大学、市民における本プロジェクトの知名度、プレゼンスを大いに向上させた。これらから、チリ側からのプロジェクト関連独自予算申請へ日本側研究者が助言を行い、予算を獲得することができた。また、ラフロンテラ大学、ロスラゴス大学、アントファガスタ大学も研究インフラ整備を通じてプロジェクトへ出資するようになってきた。

#### ・プロジェクト全体のねらい(これまでと異なる点について)

プロジェクトの全体としては、大きな変更はない。僥倖にも、JICAの協力で設立されたチンキウエ財団の活動が本プロジェクトのアウトリーチとマッチングがよく、漁民との直接的なつながりを持ち技術指導等を行っていることがわかった。JCCメンバーに加える予定は現在ないものの、持続的なつながりを持ち助言を得ることは重要である。本研究プロジェクトでは、網羅的な生物情報に基づく数理モデルを作成し、これにより赤潮藻類の発生を予測することを目指している。同時に、従来の物理化学データに基づく、予測モデルについても作成を考えていたが、これは、IFOPの自助努力により、CHONOS(<http://chonos.ifop.cl/>)というwebサーバーが最近公開され、完成した。事前情報はなかったものの、INTESALもMAPAS(<http://mapas.intesal.cl/>)という独自の赤潮原因藻類データベースを

公開していることが分かった。また、各機関はこれらのアウトリーチ活動への利用については好意的であり、本プロジェクトでは、既に公開されたこれらのリソースを異なる対象やステークホルダーにどのように正しく結果を理解し、使うとよいのか、の議論を現在実施している。そのため、本プロジェクトでは、生物動態モデルのみにまずは特化して開発に取り組み、その後、これらの物理化学データに基づくモデルで使用されているデータを生物モデルへ取り込むことを想定している。

・地球規模課題解決に資する重要性、科学技術・学術上の独創性・新規性（これまでと異なる点について）

2016年にチリ南部で起きた大規模な赤潮は、チリ南部の養殖業に大きなダメージを与え、経済不安だけでなく、社会的な情勢不安を現地にもたらした。その中で、赤潮の正しい知識国民に浸透していないことも重なり、特に、外資系が多いサケ養殖業への非難が高まった。このことは、産官学そして民間に対して正しい知識に基づく、情報共有の場および話し合いの場の提供が必要なことを思い知らされた。本プロジェクトでは、網羅的な微生物データの取得が可能な最新の科学的なこのようなデータの欠落しているチリ海洋に適用し、期待される成果として、生物、物理化学測定結果に基づく赤潮予測法を提示する。さらに、チリの民衆へ定期的に、どのような段取りで本プロジェクトを実施するのか、というプロジェクト自身の内容と目的、そして、赤潮とは何かという基礎的なところから、正しい知識をアウトリーチで提供するという産官学民一体となって実施している意味で科学的にも社会的にも重要性が高い。本プロジェクトの規模で生物モニタリングを実施している例はチリでは他にはなく、得られる網羅的生物予測モデルの精度について、従来の物理化学データと比較データがどのようなものになるかが未知であるものの、大きな期待を持たれている。現在、COVID-19による世界規模の感染症の発生は、その原因が新規ウイルスであるため、治療法、感染性、生態がわかっていないことが大きな不安を人々にもたらしている。また、その検出方法、同定方法も従来法では時間がかかりすぎることから、迅速検出が望まれている。COVID-19の遺伝子検出においても、赤潮のモニタリングにおける試料の輸送、藻類検出に長時間かかる現状において、本プロジェクトで開発、論文投稿しているスーツケースラボは、試料の採取から同定までを一個のスーツケースというモバイル実験室で実施できることから、幅広い用途へと応用が期待される。さらに、翌年度に完成するバスラボ（バスは完成）、スーツケースラボバージョン2（未知の生物種でも検出可能）であれば、危険な感染症の現場検査などにも導入可能となり、本プロジェクトにとどまらず、広い地球規模課題の解決に貢献するものと考えている。

・研究運営体制、日本人人材の育成(若手、グローバル化対応)、人的支援の構築(留学生、研修、若手の育成)等

2018年度は日本人若手、研究員4名、2019年度は日本人若手研究員3名およびスペイン人1名が、チリ側参画機関にて研究及び社会実装に関わる活動にあたった。また、チリ側の4機関において、各1名ずつアシスタントを雇用し、研究及び社会実装に関わる活動に参画してもらっている。本プロジェクトの円滑な運営を目指して、特にチリ側4機関の間の技術・情報共有の機会を多く設けている（プラント同定研修など）。以上より、本プロジェクトは国際的な場での研究経験と、若手研究者間の国の垣根を超えた交流の機会を提供している。

- 研究題目 1 : 「赤潮ホロビオーム構造解析による構成微生物同定」

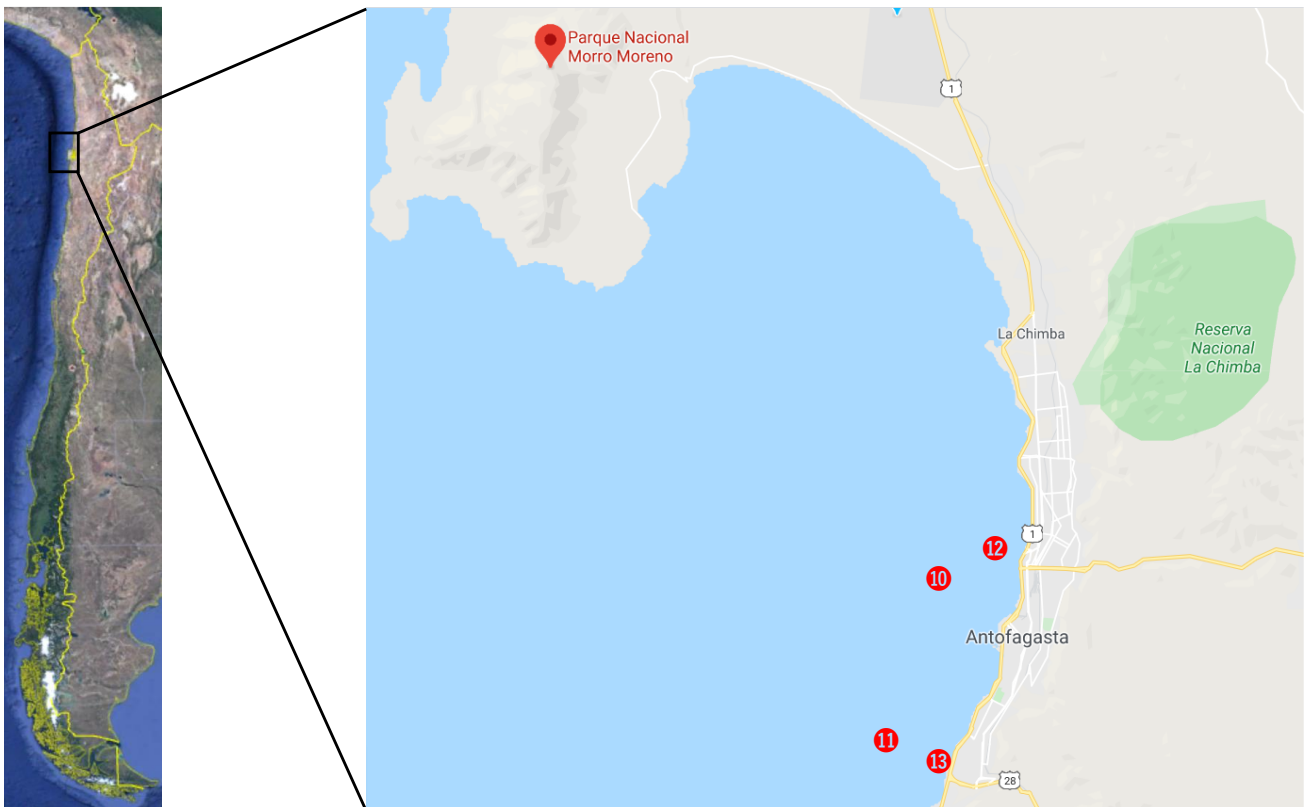
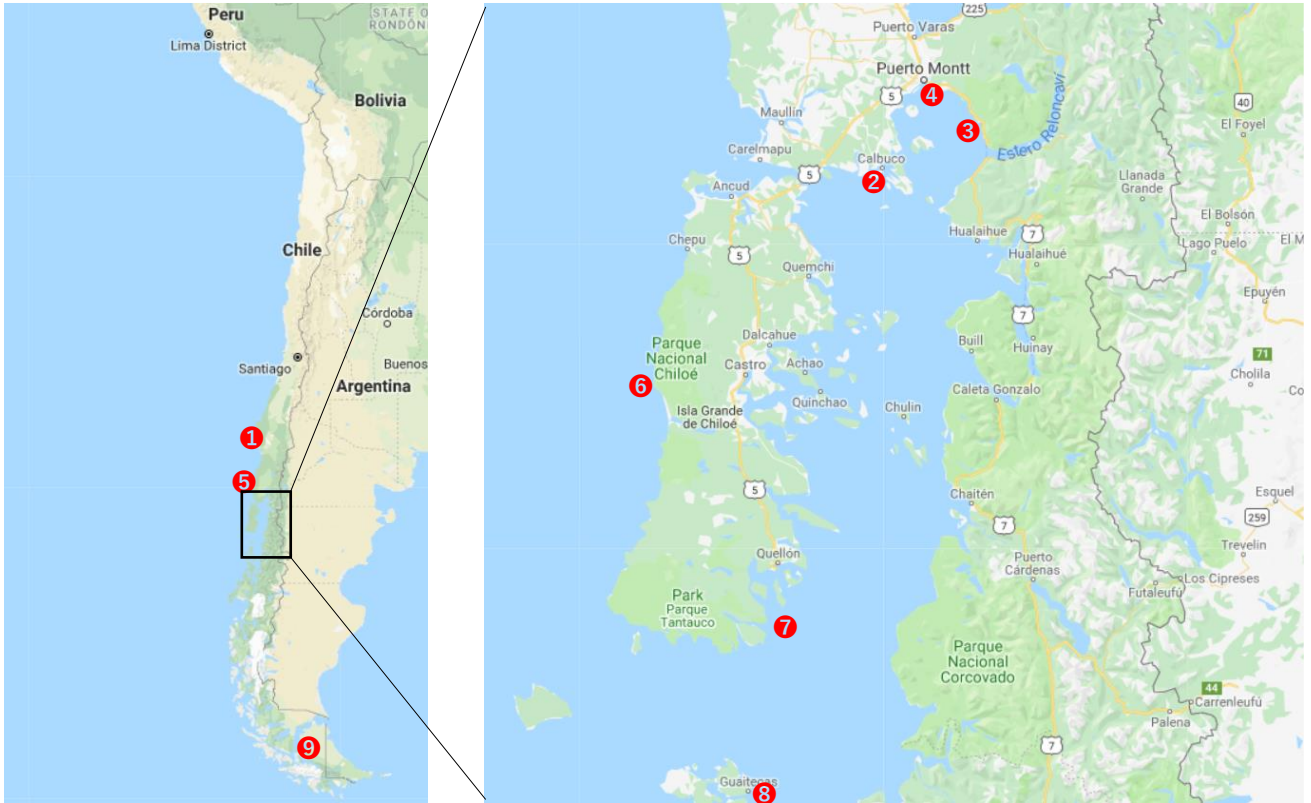
研究グループ A (リーダー: 長井敏 中央水産研究所)

① 研究題目 1 の当初の計画 (全体計画) に対する当該年度の成果の達成状況とインパクト

- サンプルングの実施

14 か所において海水 (メタゲノム解析、藻類計数、物理要素、化学成分測定用) サンプルングを開始し、以下の表に示す通り 473 回のサンプルングを実施し、3 個の異なるろ紙 (8 μm、1 μm、0.22 μm) から合計 1,419 個の DNA サンプルを抽出した。また全サンプルングにおいて、物理データ (温度、塩度、酸素濃度、Chla) の値を記録と色素分析・栄養塩分析に必要なサンプルも採取した (2020 年 3 月 5 日現在)。

ID	Region	location (code)	latitude	longitude	sampling #	DNA #
1	Araucanía	Puerto Saavedra (MPAT2-2)	-38.8043	-73.5165	11	33
2	Calbuco	Calbuco Paso Quenu (L04)	-41.8072	-73.1672	11	33
3	Puerto Montt	Metri (L01)	-41.5967	-72.7056	83	249
4	Puerto Montt	Club de Yates (NA)	-41.2757	-72.5625	49	147
5	Bahía Mansa	Bahía Mansa (MPLT1-2)	-40.5812	-73.7371	12	36
6	Cucao	Cucao (MPLT8-2)	-42.5736	-74.2586	12	36
7	Quellon	Isla San Pedro (L23)	-43.3133	-73.6617	30	90
8	Melinka	Isla Julia Grupo Peligroso (A04)	-43.9014	-73.7014	30	90
9	Punta Arenas	Bahía Buena (M36)	-53.373	-70.5458	10	30
10	Antofagasta	Puerto 2.5 m	-23.65159	-70.41451	14	42
		Puerto 5 m			14	42
11	Antofagasta	Capilla 2.5 m	-23.64415	-70.39953	14	42
		Capilla 5 m			14	42
12	Antofagasta	Puerto Costa	-23.68019	-70.42228	61	183
13	Antofagasta	Capilla costa	-23.68248	-70.41597	61	183
14	Osorno	Bahía Mansa	-40.58123	-73.73709	47	141
Total					473	1419



地図引用：Google Map より

● プロトコル作成

サンプリング方法とサンプル分析方法の最適化を図り、表に示すとおりのプロトコルを作成した。

Chapter	Title	Version
0	Sampling	1
1	DNA extraction	3
2	Ignition loss	0
3	Chemical Oxygen Demand for Sediment	0
4	Toxin assay	0
5	Total sulfide	0
6	Isolation of algal species	0
7	Isolation of bacterial species	0
8	DNA extraction from bacteria	0
9	Soil pH and appearance	0
10	DNA extraction from soil	1
11	Purchasing and shipping	0
12	Phytoplankton counting	1
13	Pigment analysis	1
14	Ammonium analysis	0
15	Nutrient analysis	0

● サンプリングデータベースによるデータ構築

EXCEL でデータベースを作成し、全サンプリング地点のデータを随時入力管理し、メンバーが随時誰でも閲覧できるように共有している。

3 Metri (L01)	physical analysis					chemical analysis					microscope		gene analysis			toxin assay			
	1	2	3	4	6	5	5	5	5	7	8	9	10	10	Yokohama				
	transparency (m)	temp (°C) mean of 0-10m	salinity (PSU) mean of 0-10m	DO (mg/L) mean of 0-10m	fluorescence (ug/L) mean of 0-10m	NO <sub>2</sub> (uM)	NO <sub>3</sub> (uM)	PO <sub>4</sub> (uM)	Si(OH) <sub>4</sub> (uM)	pigment	phytoplankton (cells/mL)	18S (0.2um) unit=mL	16S (1um) unit=mL	16S (0.2um) unit=mL	toxin assay 1L condensed g				
	protocol 00	protocol 00	protocol 00	protocol 00	protocol 00					protocol 01	protocol 00	protocol 01	protocol 01	protocol 01	protocol 01				
	sekki on site	CTD on site	CTD on site	CTD on site	CTD on site	Emma	Emma	Emma	Emma	ID	vol, mL	Lugol	raw	Kyoko	Kyoko	Kyoko	Yokohama		
1	2019/1/16	Thur	6.0	15.17	29.01	9.84	2.16	0.00	0.29	1.92	1.48	M3.1	1000	493	1000	1000	1000	10.8	
2	2019/1/23	Wed	6.0	15.60	29.31	9.43	1.26	0.00	0.00	0.25	5.78	NA	1000	660	500	500	500	1000.0	
3	2019/1/29	Tue	7.0	16.62	28.57	9.38	1.02	0.00	0.00	0.00	4.63	M3.2	1000	473	500	700	700	10.1	
4	2019/2/5	Tue	6.0	15.40	30.37	10.59	1.83	0.00	0.00	0.25	2.10	M3.3	1000	173	800	650	650	10.1	
5	2019/2/12	Tue	7.0	16.58	29.65	9.34	1.25	0.10	4.33	0.36	3.45	M3.4	1000	270	1000	1000	1000	10.1	
6	2019/2/19	Tue	11.0	15.36	30.74	8.36	1.00	0.14	10.86	0.65	5.53	M3.5	1000	166	1000	1000	1000	10.2	
7	2019/2/25	Mon	7.0	15.24	30.36	9.88	4.10	0.28	0.79	0.32	1.55	M3.6	1000	334	1000	1000	1000	10.0	
8	2019/3/5	Tue	11.0	14.81	30.46	9.41	0.74	0.02	0.00	0.37	4.46	M3.19	1000	114	1000	1000	1000	9.5	
9	2019/3/12	Tue	8.0	13.92	30.30	8.37	2.63	0.09	0.26	0.92	12.35	M3.7	1000	86	1000	1000	1000	10.6	
10	2019/3/18	Mon	11.0	14.86	29.75	10.00	1.86	0.07	0.00	0.37	4.98	M3.8	1000	116	1000	1000	1000	10.3	
11	2019/3/19	Tue	10.0	14.54	29.93	9.87	0.99	0.06	0.29	0.50	11.38	M3.9	1000	20	82	1000	1000	1000	10.4
12	2019/3/21	Thur	10.0	14.46	29.70	11.62	2.34	0.04	0.00	0.38	6.02	M3.10	1000	71	216	1000	1000	1000	10.5
13	2019/3/26	Tue	7.0	15.08	29.88	9.62	2.09	0.00	0.00	0.46	6.09	M3.11	1000	204	353	1000	1000	1000	10.3
14	2019/4/5	Fri	14.5	13.90	30.23	11.71	0.66	0.00	0.00	0.67	8.37	M3.12	1000	56	28	1000	1000	1000	10.3
15	2019/4/8	Mon	12.0	13.64	30.68	9.96	1.64	0.03	1.19	0.92	10.17	M3.13	1000	45	79	1000	1000	1000	10.3
16	2019/4/9	Tue	3.5	13.65	30.64	10.80	11.27	0.01	0.00	0.68	14.15	M3.14	1000	89	408	400	450	450	10.3
17	2019/4/12	Fri	3.0	13.04	30.15	9.66	9.75	0.02	0.00	0.96	15.84	M3.15	1000	907	372	550	650	650	10.3
18	2019/4/17	Wed	6.0	11.87	31.70	8.63	2.60	0.14	14.49	1.69	23.60	M3.16	1000	21	40	1000	1000	1000	10.4
19	2019/4/23	Tue	1.0	12.05	30.67	8.87	41.74					M3.17	1000	744	321	650	740	740	10.3

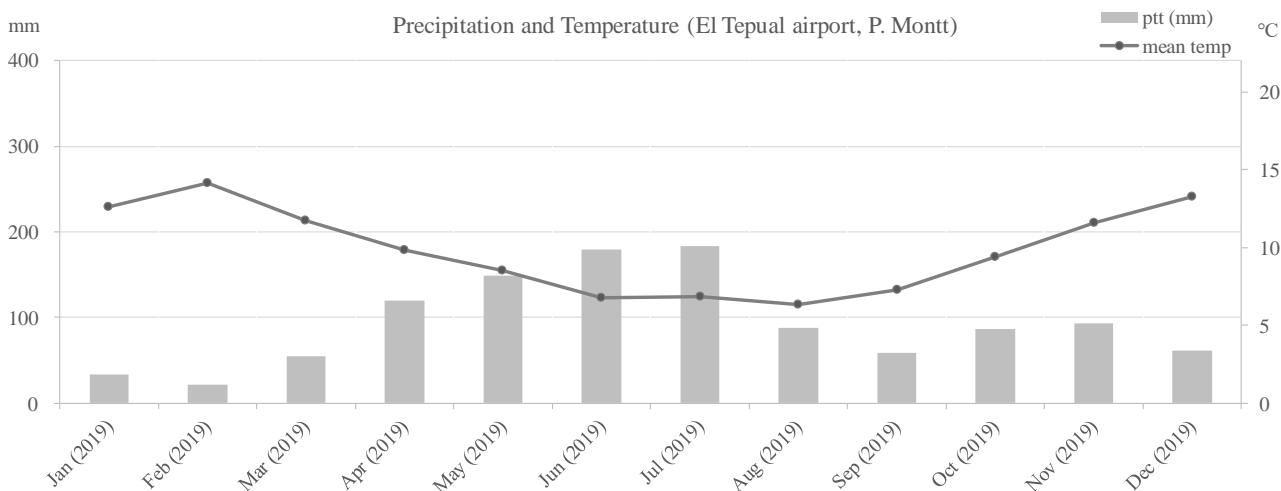
## ● 分析結果

2019年度に採取したサンプルの分析結果（雨量・温度・Chla・水温・塩度・酸素濃度・セッキ値・色素分析）を地点ごとに集計した。以下の図は一部メトリの例。

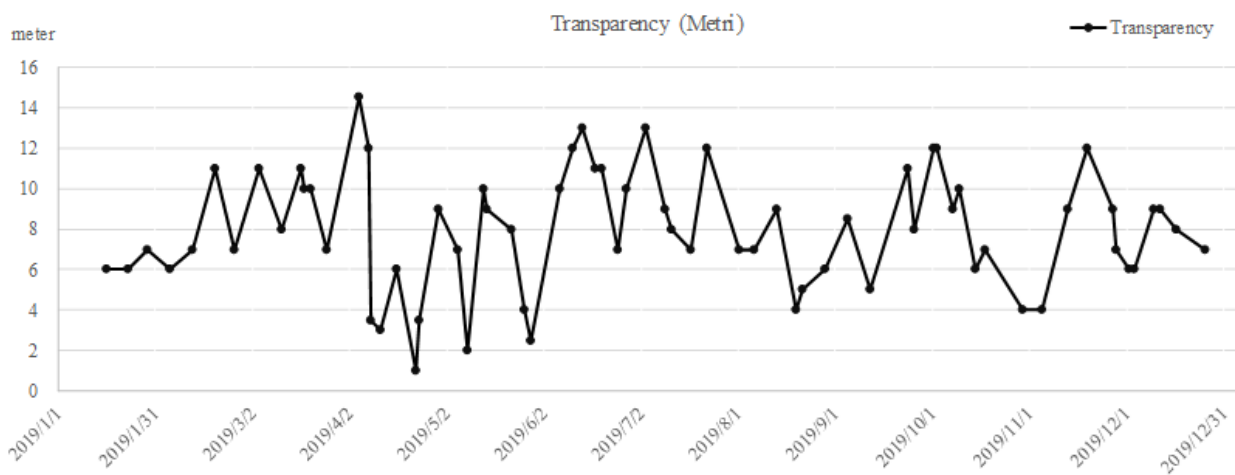
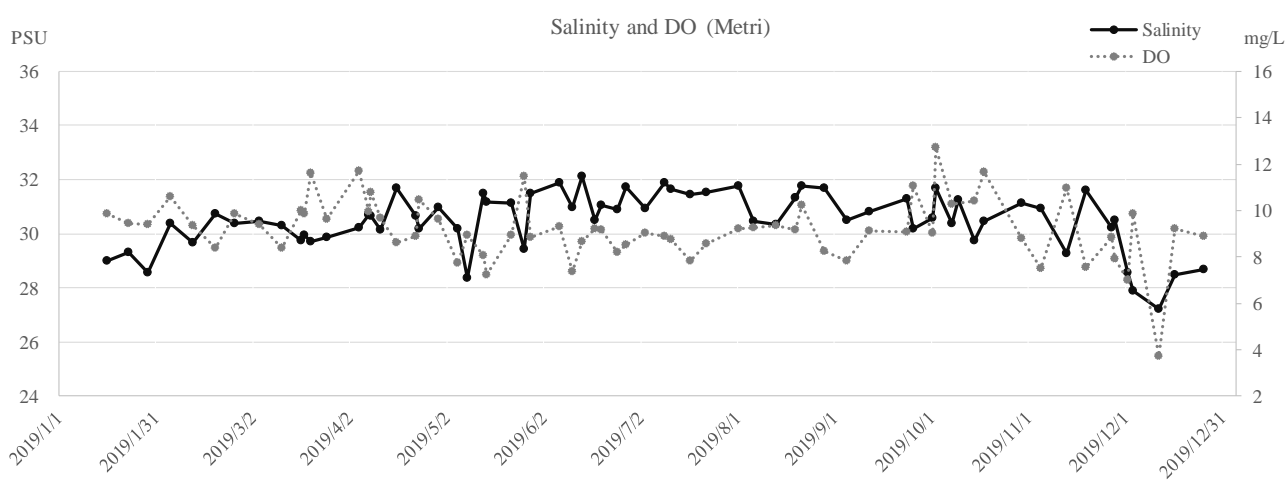
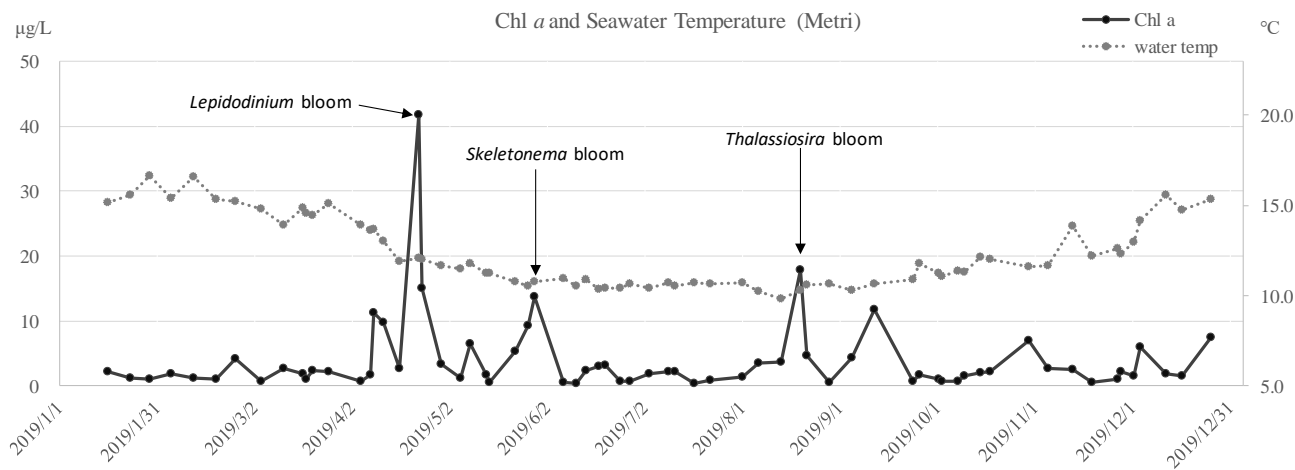
18S rRNA 遺伝子を用いた時系列メタゲノム解析の結果に関しては、2020年3月6日現在で、285サンプルの解析を終了した。その結果、暫定的に8,261 OTUs（異なる遺伝子配列）が検出された。このうち、渦鞭毛藻、繊毛虫を中心とする *Alveolata* のグループは33%、珪藻を中心とする *Stramenopiles* は20%、動物プランクトン・カビのグループは28%、その他の藻類グループは10%、不明は0.6%を占め、世界各地の沿岸域に見られる典型的な特徴を示すことが判明した。

次いで、8,261個のOTUsのうち、何個で種が正確に同定できるか試みた。ここでは、Blast検索の結果、公的核酸DBに登録済みの配列との相同性が $>0.980$ を示し、かつ単一種のみで種名の記載がある場合、種同定できたと定義し、自動的・暫定的に種の同定を試みた。その結果、1,420 OTUsがこの基準を満たした。優占的に出現するグループを列挙すると、渦鞭毛藻130種、珪藻173種、繊毛虫127種、動物プランクトン381種、その他の微細藻類・大型藻類約200種、カビ類174種と区分された。カビの種同定については、主にITS領域が種同定に用いられており、今後、ITSを用いて種レベルでの検出・同定を試みたい。

有害赤潮藻・有毒プランクトンについてみると、麻痺性貝毒原因渦鞭毛藻で知られる *Alexandrium* 属、下痢性貝毒原因種で知られる *Dinophysis* 属、記憶喪失性貝毒で知られる *Pseudo-nitzschia* 属など34種が検出・同定された。光学顕微鏡では種同定が不可能な *Azadinium* 属3種（無毒種も7種検出）、2016年の大規模赤潮の原因赤潮藻である *Pseudo-chattonella* 属2種も検出・同定された。チリ沿岸域において、1,000種を越える生物を検出・同定したのは本プロジェクトが初めてである。以上、当初の計画通り、メタバーコーディング技術を用いることで、その海域に出現する種を網羅的に検出同定できることを示した。現在、細菌16Sのメタバーコーディング解析も行っており、今後、有害赤潮藻・有毒プランクトンの出現に影響を及ぼす細菌群についても検出を試みる予定である。







② 研究題目 1 のカウンターパートへの技術移転の状況

- サンプルングと分析方法について全 4 研究機関でプロトコルに基づく統一を行った。
- 2019 年 11 月 11 日～13 日：IFOP でアシスタント 4 名を対象にしたプランクトン研修を実施した。
- 研究に直結する以下のセミナーを実施した。

2019年5月8日 IFOP におけるセミナー実施：演者 長井博士・丸山博士・ジョナサン（IFOP ラボアシスタント）

2019年9月9日：IFOP-Punta Arenas における訪問セミナーの実施：演者 丸山博士・藤吉博士

2019年10月3日：IFOP-CREAN における訪問セミナーの実施：演者 長井博士・安池博士

2019年12月9日：IFOP の顕鏡グループを対象に 18S と顕鏡データの比較についてセミナー実施

③研究題目1の当初計画では想定されていなかった新たな展開  
該当なし

④研究題目1の研究のねらい（参考）

チリの赤潮頻発海域を含む複数の海域において、時系列環境生物モニタリングを実施し、出現する HAB 種を同定する。赤潮の発生、消滅に呼応して出現する微生物群を検出し、赤潮の発達・消滅の指標となる微生物マーカーの候補を選定する。同時に、赤潮の発生環境要因やサケ養殖漁場の底質についても清浄海域と比較することで評価する。

⑤研究題目1の研究実施方法（参考）

時系列モニタリングによる海洋観測と HAB 種の出現密度の算出、海水メタゲノム解析による出現プランクトンおよび細菌群の網羅検出により、HAB 種の出現・消滅に相関性を示す微生物群の候補を選定する。特定した微生物の出現動態をモニタリングすることで、微生物マーカーの候補を選定する。

● 研究題目2：「赤潮ホロビオーム構造決定因子の同定」

研究グループ B（リーダー：植木 尚子 岡山大学）

① 研究題目2の当初の計画（全体計画）に対する当該年度の成果の達成状況とインパクト

- HAB ホロビオームを構成する微生物の中でも、特に海洋細菌と赤潮原因藻の単離方法の標準化を終了した。定点（バイアマンサ）における本格的なモニタリング開始は、2019年1月以降となった。
- アントファガスタで発生した赤潮サンプルやプエルトモンで採取した海水を取り寄せ、海洋細菌の単離を行った。バイアマンサ、及びアントファガスタにて採取した海水より、海洋細菌合計 360 株以上を単離した。
- 他海域のサンプルより海洋細菌および赤潮原因藻を単離する際に、なるべく新しいサンプルから行うことが望ましい。一方、チリ国内の輸送業の業務が一定しないため、特に、アントファガスタ大学のアシスタントに標準化を終えた海洋細菌と赤潮原因藻の単離方法を教授し、同大において細菌および赤潮原因藻を単離するステップまでを完了できるようにした。以上により、環境中で赤潮原因藻動態に影響を与える海洋細菌を単離できる可能性が高まったと考えている。
- 赤潮原因藻は単離したものの、研究機材の導入が遅れ、培養インキュベーターの入手が遅れたため、株の培養維持が困難であった。そのため、本研究題目で計画している赤潮原因

【令和元年度実施報告書】【200529】

藻と細菌間の相互作用についての生理学的研究の進捗は、当初計画していたよりも遅れがちであった。しかし、2019年9月以降、培養インキュベーターなどの設置を完了し、計画した実験を現在進行中である。

② 研究題目2のカウンターパートへの技術移転の状況

- センサーを用いた環境モニタリング方法の技術移転を終了
- 赤潮原因藻を含む海水サンプリング方法の教授を終了
- 海洋細菌と赤潮原因藻の単離方法の標準化および技術移転を終了
- 海洋細菌の16S RNA 遺伝子配列を指標とした種同定法の技術移転を終了
- 海水サンプルよりメタゲノム解析に向けた環境DNA抽出法の技術移転を終了
- 赤潮原因藻の培養方法と最適化についての技術移転を完了
- 海洋細菌の単離株維持方法技術移転を完了
- 顕微鏡による植物プランクトン同定法の技術移転を完了
- 海洋細菌と赤潮原因藻間相互作用の検討については、現在指導中

③ 研究題目2の当初計画では想定されていなかった新たな展開

- 魚類弊死の原因となる赤潮原因藻に加え、貝類への毒性物質蓄積の原因となる赤潮原因藻を研究対象として加えた。
- 研究グループBがモニタリング・サンプリングを担当する海域では、昨年度・本年度と大規模な赤潮は発生しなかったため、他の研究グループが担当する海域にて発生した赤潮サンプルを提供してもらい、そのサンプルより赤潮原因藻および細菌などを単離するための手配を完了した。

④ 研究題目2の研究のねらい（参考）

赤潮原因藻の増殖（赤潮発生）及び死滅（赤潮衰退）と相関する、あるいはそれらの原因となる細菌・ウイルスを単離・同定し、赤潮動態の微生物学的決定要因を絞り込む。

⑤ 研究題目2の研究実施方法（参考）

特に赤潮が頻発する海域より定期的に採取する海水より赤潮原因藻及び細菌を単離し、それらの生育最適条件及び種間相互作用について詳細な解析を行う。

● 研究題目3：「赤潮原因藻・魚病原因細菌の検出・発生予知」

研究グループC（リーダー：丸山史人 広島大学）

① 研究題目3の当初の計画（全体計画）に対する当該年度の成果の達成状況とインパクト

- 解析サーバをラフロンテラ大学に設置した。必要ツールのインストールを行った。セキュリティ対策、コンピュータ資源の有効活用・効果的な配分など諸々の設定を進めている。
- 全13のサンプリング地点から集めた1032試料のシーケンスを終了させた。
- アシスタントと協力し、サンプル調製からシーケンスまでの標準化プロトコル（standard operation procedure: SOP）を改良した。
- サンプルの進捗管理表を作成し随時確認することにより、情報共有体制を確立できた。
- チリー日本間でシーケンスデータを共有するための方法を決定した。シーケンスデータはすべて所属機関のサーバーおよび研究グループAの長井リーダーと共有済み。

【令和元年度実施報告書】【200529】

- ✓ Project Design Matrix (PDM) Project Purpose 1-2 の 43.6%を達成 (継続中) \*サンプリング地点については全 14 箇所なので目標の 8 地点を超えている
- ✓ PDM Project Purpose 1-6 シーケンスまでの試料調製プロトコルは確定した。今後マニュアルを作成予定
- ✓ PDM Project Purpose 1-7 達成 (継続中)
- Punta Arenas にある IFOP (Instituto de Fomento Pesquero) Magallanes グループを訪問し、現地の赤潮被害状況の情報交換及びプロジェクトで使用している解析・分析技術を紹介した。その過程で、IFOP Magallanes グループから本プロジェクトで開発している“スーツケースラボ”が欲しいとの要望があったので、提供する予定である。
- プロジェクト成果物“スーツケースラボ”の開発をフジコーワ工業と、その輸出に関わる(安全保障輸出管理関連)書類の準備を京都大学と連携して進めた。
- PDM Project Purpose 3-2. スーツケースラボ を 5 サイトに導入する準備が整い、輸送方法および予算決定次第チリに送付予定。
- マイクロ流路・電極を用いた微細藻類分離技術の検討 (AFI テクノロジー及び木庭技術補佐員と連携をとりながら実施中)。

② 研究題目 3 のカウンターパートへの技術移転の状況

- シーケンス試料の調製方法および次世代シーケンサー使用方法を、アシスタントを含めカウンターパート側スタッフ、学生の合計 7 名に対して指導した。
- カウンターパートラボ学生 1 名に、次世代シーケンサーから得られたアンプリコンシーケンスデータの解析方法を指導した。
- プロジェクトで開発中の“スーツケースラボ”について論文にまとめ (国際英文雑誌へ投稿中)、その資料をカウンターパートと共有することで国内外への MACH プロジェクトのアピールに使用してもらっている。
- スーツケースラボで使用している LAMP 法 (Loop-mediated amplification) をラボアシスタント、カウンターパート学生と IFOP ラボアシスタントに教授した。ラボアシスタントは自分で LAMP 法を実施できるようになった

③ 研究題目 3 の当初計画では想定されていなかった新たな展開

- ラフロンテラ大学 (UFRO) の情報系のワークショップ「Konünwenu2019」で藤吉助教が招待講演を行った。データサイエンス・ビッグデータ分野の一角としてゲノムをはじめとするバイオインフォマティクス分野が重要であることをアピールした。
- UFRO が、カウンターパート (ホルケラ教授) や共同研究者 (アヴィラ教授) に資金提供を行うことになった。この資金でサーバ室の設備整備を行い、追加のアシスタントを雇用した。また、この資金は UFRO プロジェクト関係者がチリ国内で JCC や JICA 等との打合せを行う際の国内旅費、今後実施予定のアウトリーチ活動経費が含まれており UFRO 側の SATREPS への積極性が窺える。

④ 研究題目3の研究のねらい(参考)

従来法に比べて、迅速簡便な方法論を確立し、それを用いて、赤潮原因藻類に関係する病原細菌、病原因子を同定する。これらのデータを蓄積して、赤潮発生と病原細菌との関係を明らかにするとともに、赤潮予測の開発に資する。

⑤ 研究題目3の研究実施方法(参考)

持ち運び可能な研究装置一式を携帯可能なサイズのスーツケースに梱包する。これにより、現場での試料採取と解析を可能とする。また、得られたデータの重相関解析、機械学習、大気海洋結合モデルなどによる数式化と予測システムのウェブシステムへ搭載する。

● 研究題目4:「赤潮予防・被害軽減を目的とする産官学コンソーシアム確立」

研究グループC(リーダー:丸山史人)

① 研究題目4の当初の計画(全体計画)に対する当該年度の成果の達成状況とインパクト

・第2回 Joint Coordinating Committee (JCC) を開催(4-a):

連携体制の確認・強化を図った。研究代表者丸山の異動に伴い、日本側代表機関を京都大学から広島大学に変更する同意を得た。同意を受け、本MACHプロジェクトのホームページ(日本語、英語、スペイン語に対応)での紹介内容(<https://www.mach-satreps.org/project-map/#jcc>)、並びにプロジェクトのリーフレットを更新した。

・アウトリーチ方針検討会議を開催(4-a):

JCCの産官学の各担当者が参加し、アウトリーチ方針検討会議を開催した。チリ側の各組織それぞれの要望・希望内容などを知る機会となった。(2019年5月3日)

・INTESAL(鮭技術研究所)、INTEMIT(貝養殖技術研究所)の担当者を日本に招聘(4-b):

東北地方のホタテ貝、牡蠣、鮭の水産試験場・養殖場を訪問、視察し、意見交換を行った。(2020年2月7日~2月16日)

・一般向け公開講演を実施(4-c):

1. 貝養殖技術研究所(INTEMIT)・チンキウエ財団持続的貝養殖技術普及センター(CETMIS)共催の養殖事業者向けのセミナー「第5回貝養殖研究応用セミナー」に参加し、プロジェクトの紹介と進捗を報告した。(2019年10月10日)
2. ラフロンテラ大学のBIOREN 科学技術中核拠点(Scientific and Technological Bioresource Nucleus)と共催で、高校生を対象に出前講座を実施した。(2019年6月4日)
3. カウンターパート所属機関のロスラゴス大学と本MACHプロジェクトの共催で「第一回 Los Lagos における持続的養殖に向けた課題」と題し、ワークショップを実施した。(2019年5月3日)
4. 日本人研究者3名をチリに招聘し、チロエ島カストロ市とテムコ市で一般向け公開講演を開催した。(2019年9月3日)

- ・民間の非営利組織のチンキウエ財団を訪問し関係構築（4-c）：  
財団が築いてきた現場の漁業者や貝養殖業者との信頼関係を生かして、プロジェクトの社会貢献・社会還元をより効果的に実施していく狙いである。
- ・本 MACH プロジェクトのホームページのニュース記事配信システムの作成・公開（4-c, 4-a）：  
本 MACH プロジェクトのホームページで発表しているニュース記事（下記参照）を、メールでも配信するシステムを実装した（<https://www.mach-satreps.org/es/newsletter-registration/>）。  
チリ側・日本側の本プロジェクト参加機関（JCC）担当者に知らせた上で、担当者を配信システムに登録した。
- ・ラボバスが納品された（4-c）。  
来年度以降計画に従い装備を整備し、チリ実施機関とも調整をしながら様々な活動に投入していく。
- ・HAB サーバを設置した（4-b, 4-c）：  
カウンターパート所属機関の IFOP に、本プロジェクトの情報発信用サーバを設置した。
- ・MACH プロジェクトのホームページで活動の主要な進捗をニュース記事として発表（4-c）：  
活動の主要な進捗のニュース記事をスペイン語・英語・日本語の3カ国語で発表した。（以下、発表の時系列順）
  - JICA チリ支所長が本プロジェクト代表機関のラフロンテラ大学（UFRO）を訪問（以下5件昨年度実施で昨年度報告書に未記載分）  
[https://www.mach-satreps.org/topics/news/20190315\\_805/](https://www.mach-satreps.org/topics/news/20190315_805/)
  - JICA チリ支所長が漁業振興研究所（IFOP）を訪問  
[https://www.mach-satreps.org/topics/news/20190315\\_817/](https://www.mach-satreps.org/topics/news/20190315_817/)
  - JICA チリ支所長がロスラゴス大学を訪問  
[https://www.mach-satreps.org/topics/news/20190315\\_822/](https://www.mach-satreps.org/topics/news/20190315_822/)
  - JICA チリ支所長が鮭技術研究所（INTESAL）を訪問  
[https://www.mach-satreps.org/topics/news/20190315\\_828/](https://www.mach-satreps.org/topics/news/20190315_828/)
  - UFRO プロジェクトアシスタントの Joaquin Rilling 氏が、IFOP にてスーツケースラボを用いた赤潮原因藻類の検出  
[https://www.mach-satreps.org/topics/news/20190403\\_872/](https://www.mach-satreps.org/topics/news/20190403_872/)
  - オソルノ市にてワークショップ開催  
[https://www.mach-satreps.org/topics/news/20190525\\_923/](https://www.mach-satreps.org/topics/news/20190525_923/)
  - IFOP-CREAN で SATREPS-MACH セミナーを開催  
[https://www.mach-satreps.org/topics/news/20190525\\_932/](https://www.mach-satreps.org/topics/news/20190525_932/)
  - アントファガスタ大学訪問

- [https://www.mach-satreps.org/topics/news/20190525\\_949/](https://www.mach-satreps.org/topics/news/20190525_949/)
- シライシ孵化場視察
- [https://www.mach-satreps.org/topics/news/20190610\\_959/](https://www.mach-satreps.org/topics/news/20190610_959/)
- Pitrufrquén 市の高校生に出前講座
- [https://www.mach-satreps.org/topics/news/20190702\\_977/](https://www.mach-satreps.org/topics/news/20190702_977/)
- 招待した3名の日本の研究者がチロエ島カストロで講演
- [https://www.mach-satreps.org/topics/news/20190913\\_1025/](https://www.mach-satreps.org/topics/news/20190913_1025/)
- ラ・フロンテラ大学 (UFRO) の情報系のワークショップ「Konünwenu2019」で招待講演。
- [https://www.mach-satreps.org/topics/news/20191004\\_1076/](https://www.mach-satreps.org/topics/news/20191004_1076/)
- プンタアレナスにある IFOP Magallanes グループを訪問
- [https://www.mach-satreps.org/topics/news/20191014\\_1135/](https://www.mach-satreps.org/topics/news/20191014_1135/)
- 第2回合同調整委員会 (JCC) を La Frontera 大学で開催
- [https://www.mach-satreps.org/topics/news/20191023\\_1145/](https://www.mach-satreps.org/topics/news/20191023_1145/)
- MACH プロジェクトのセミナーを Araucania 州 Temuco 市で開催
- [https://www.mach-satreps.org/topics/news/20191026\\_1155/](https://www.mach-satreps.org/topics/news/20191026_1155/)
- 貝養殖技術研究所 (INTEMIT)・チンキウエ財団持続的貝養殖技術普及センター (CETMIS) 共催の「第5回貝養殖研究応用セミナー」に参加
- [https://www.mach-satreps.org/topics/news/20191030\\_1168/](https://www.mach-satreps.org/topics/news/20191030_1168/)
- プロジェクトラボアシスタントが IFOP-CREAN のトレーニングセミナーに参加
- [https://www.mach-satreps.org/topics/news/20191129\\_1187/](https://www.mach-satreps.org/topics/news/20191129_1187/)
- 研究用サーバー「そろばん」を UFRO に設置
- [https://www.mach-satreps.org/topics/news/20191224\\_1205/](https://www.mach-satreps.org/topics/news/20191224_1205/)
- ゲノムインフォマティクス講習会「バクテリアゲノム解析概論」を開催
- [https://www.mach-satreps.org/topics/news/20200131\\_1336/](https://www.mach-satreps.org/topics/news/20200131_1336/)

② 研究題目4のカウンターパートへの技術移転の状況

- プロジェクトホームページを作成・公開し、プロジェクト内容を周知している（昨年度から継続実施）。
- トレーニングコースを開催し、バイオインフォマティクス解析技術の指導を行った。本プロジェクト代表機関のラフロンテラ大学で実施。大学院生向けの正規授業として実施し、履修者には単位を認定した。来年度以降も継続実施を予定。
- 上記実施のトレーニングコースに作成したプログラム内容、運営や準備の段取りを、チリ側共同研究者や技術員へ提供した。
- バイオインフォマティクス解析用途のツールをサーバに導入・設定（インストール）した。
- 上記ツールの設定・インストール記録をカウンターパートに提供・共有した。
- 設定・インストール記録を行う仕組みをカウンターパートに提供・提案した。それらの仕組みを利用した管理体制の構築を進めた（継続中）。

③ 研究題目 4 の当初計画では想定されていなかった新たな展開  
該当なし。

④ 研究題目 4 の研究のねらい (参考)

研究題目 1 ～ 3 より得た研究成果である赤潮動態予測システムを、水産業操業の現場に導入することを目的とする。また、赤潮動態決定要因の理解を目指して行った研究の成果を産官学関連機関と共有し、チリ国における赤潮対策の立案に資することを目的とする。

⑤ 研究題目 4 の研究実施方法 (参考)

産・官・学という独立したセクター・機関間で赤潮に関する情報共有とデータ統合を進めるとともに、連携体制を構築する。本研究では、本プロジェクトへの参加に興味を示した産官学各機関 (1. 共同研究全体, 前年度までの進捗状況参照) を中核として、赤潮関連問題連絡シンポジウムを年に 1-2 回、5 年間にわたり開催する。



## II. 今後のプロジェクトの進め方、および成果達成の見通し（公開）

本プロジェクトは南米チリが活動場所であり、航空機の乗り継ぎなど時間的な問題から、現在の世界的な感染症のアウトブレイクにより、大きな影響を受けている。また、その前にも政情が一時不安定に伴い大学機関等が閉鎖されたことなどが、特に試料の定期的な採取に影響を与えている。昨年度、当初の計画になかった INTESAL の過去のデータ提供（IFOP のデータは今年度中に一般公開される予定）があったため、予備的な数理モデルの作成が本プロジェクトのデータだけに頼る必要がなくなり、研究の加速が見込まれている。これについては、本年度中、2020 年度 JCC において、その予備的な結果を示す予定としている。スーツケースラボについては、プロトタイプ、そして、第一回目の導入がなされ、モニタリング方法を含む多くの手技についてはプロトコルの作成が進んでおり、円滑な状況にある。また、SUBPESCA（漁業次官官房）、SERNAPESCA（漁業局）、MINSAL（保健省）等とも複数回の会談を実施し、アウトリーチ活動についての連絡、協力体制は構築できている。実際の共同した活動については、アウトリーチコーディネーターを雇用することにより加速できる見込みである。日本国内においても、本プロジェクトで用いるスーツケースラボ、微生物分離装置（AFI 社）などの実験機材の共同開発を進めているため、チリの情勢に関わらず、研究開発を進捗させることができる。すでにプロトタイプのスーツケースラボを導入しているだけでなく、英文原著論文を投稿しており、この点については円滑に進捗している。本プロジェクトはキックオフミーティング時点から多くの方々からの注目を浴びている。そのため、ホームページのみならず、サイエンスカフェや学会でブースを出すなどのアウトリーチ活動を実施するとともに常にプロジェクトの最新状況を公開するように努めている。これにより、産官学の中だけでプロジェクトが共有され、市民に情報がブラックボックスとにならないように努め、プロジェクトを知ってもらい、協力をしていただけるようなシズンサイエンスの土台を引き続き構築していかけているものと感じている。当初、機材の投入は遅れたが、想定外の情報が入手できて研究を加速できる可能性が生まれたこと、カウンターパートのプロジェクトへの関心と協力により計画立案時以上の成果が期待できる。

本年度は、第 3 回 JCC とプロジェクト中間評価があるが、プロジェクト終了時までの PDM 達成の目処を見せることができる予定である。ただし、世界的な感染症の状況を注視し、これに対応可能な内容を積極的に推し進めていくことが重要だと考えている。

## III. 国際共同研究実施上の課題とそれを克服するための工夫、教訓など（公開）

### (1) プロジェクト全体

・プロジェクト全体の現状と課題、相手国側研究機関の状況と問題点、プロジェクト関連分野の現状と課題。

研究機器投入の遅れがあったが、なんとか年度内に設置することができた。2019 年度、特にロスラゴスでの博士研究員の投入時期が遅れたため研究開始が遅れていたが、現在、スペイン人研究員がプロジェクトに参画し、現地で長期滞在を始めた。研究機関ごとの保有機材と使用頻度、人員の能力や人数が異なり、進捗が予想と異なっている面が見られた。また、法務関係をはじめとした事務手続き、拠点ごとの物価なども研究開始や変更の際、研究進捗に全体で同じというわけにはいかなかった。当初から、3 名の博士研究員が長期滞在予定であったが、この取組は研究だけではなく、契約関係の手續

【令和元年度実施報告書】【200529】

きも効率よく進めるのに奏功した。また、追加で派遣した博士研究員も長期滞在し、拠点間を積極的に移動し、連携を図ったことが現地での活動速度を加速した。本プロジェクトは、チリ国に複数の拠点があることや、非常に高価な消耗品が必要であることから、プロジェクトに使用する研究費を追加で取得する必要がある。そのため、現在、積極的にカウンターパートからプロジェクトからのサポートレターを出すことで、自発的にチリ国側の助成金の獲得に努めている。また、プロジェクトの成果を受けてからにはなるものの、その成果をもとに政策提言をしてもらい、成果を持続的に利用、発展をできる土台を構築していく必要がある。また、持続性を高めるため、現地、博士課程の学生にプロジェクト関係の研究に取り組んでいただき、プロジェクトを理解し、教育研究活動をできる研究者に育てていく必要がある。機器投入の手続きの遅れ、インフラ整備の遅れについては、機関ごとの法務、休業期間などによる影響が大きい。できる限り円滑に実施するには、機関ごとの担当者にプロジェクトの説明および大枠のスケジュールを予め説明し、理解と助言を得ておくことが円滑な推進に必要であることがわかった。これらの手続きについては、現在、未解決の課題はない。直近の課題としては、チリ国内の政情の不安定さ、世界的な感染症問題、チリのもともとの長期休暇（2月の夏季休暇）などが集中したことによる対応を考えていく必要がある。

・各種課題を踏まえ、研究プロジェクトの妥当性・有効性・効率性・インパクト・持続性を高めるために実際に行った工夫。

上述したように、できる限り博士研究員を主要なカウンターパートの場所に長期滞在をしてもらうことを心がけた。また、プロジェクトの研究内容のみの共有が主要であったが、SATREPS のプロジェクトの仕組みや、その意義、持続性、自助努力の重要性を説明し続けた。その結果、お互いの国の有効性、人材の配置と交流、アウトリーチ活動への理解が得られ、成果に示しているような多くのセミナーを実施し、カウンターパートそして所属機関のモチベーションをあげることができた。また、実際にチリ国から助成金も採択されている。プロジェクトのホームページに日本語、英語、スペイン語でイベント記事を定期的に掲載し、掲載と同時にメール配信することで、閲覧数が増えていっていることを確認している。また、JCC 主要メンバーを日本へ招聘し、日本の養殖場、研究機関を視察、学会等での講演をしていただくことで、プロジェクトの重要性、効果を本人の言葉で語っていただくことも、モチベーションを高めるのに大きく寄与している。チリ国では以前に別の SATREPS が本プロジェクトの直前まで行われていた。これを生かして、前 SATREPS チリ側メンバーへのインタビューを実施し、事務などについて相談することができたことも円滑な進行に寄与したと感じている。

・プロジェクトの自立発展性向上のために、今後相手国（研究機関・研究者）が取り組む必要のある事項。

日本の仕組みと相手国の仕組み、文化などを日本側・チリ側双方よく知る必要がある。これまで、海外との共同研究（論文執筆、実験、学会）を十分に経験していたとしても、SATREPS のような国際共同研究を実施する場合は、工事、入札、送金といったことや、日本から離れているということによる輸送費、旅費などの問題を考える必要がある。また、生物資源のアクセスについても名古屋議定書への批准状況の認識が不可欠であるし、分子生物用実験試薬など冷蔵、冷凍が求められるものの輸送について確認する必要がある。日本側の大丈夫とカウンターパートの大丈夫は同じでないことがあるので、視察では不十分で、実際に現地での研究をスタートして気づくことが多いため、できる限り、日本側の考え方を学んでもらうためにも長期での日本研修を主要研究者には、来日していただき、

日本の生活、文化、研究室を体験することが望まれる。

・諸手続の遅延や実施に関する交渉の難航など、進捗の遅れた事例があれば、その内容、解決プロセス、結果。

チリ側研究機関への機材導入に際して、日本で購入手続きをして輸送する、あるいは、チリ側機関へ日本より送金を行い、チリ側で購入手続きを行うという方法がある。後者の方が、チリ側機関の状況にあわせた機材選定をスムーズに行うことができるため、本プロジェクトではこの方法を取った。しかし、この様に異なる事例が存在するという事自体、プロジェクト開始当初は知らされていなかったため、海外送金を行うという判断とその実行に時間を要した。日本のアカデミアで活動している研究者のほとんどが、この様な大規模な海外共同研究の経験がないことを考えると、過去の事例集などの必要性を痛感した。今後同様のプロジェクトのために、海外機関との、特に会計関係（ほとんどがラボアシスタント雇用および機材購入と思われる）の事例集の作成と配布は是非お願いしたい。

### (2) 研究題目1：「赤潮ホロビオーム構造解析による構成微生物同定」

研究グループ A（リーダー：長井敏）

・相手国側研究機関との共同研究実施状況と問題点、その問題点を克服するための工夫、今後への活用。

相手国側の研究者に、プロジェクトで計画している研究内容について、その意義・目的をきちんと説明し、計画を予定した通り実施した後に、どの様な成果が得られ、それが、最終目標を達成するために、どの様に役立つのかを、日本で実際に得られた成果を示すことで、相手国側研究者の意識向上とモチベーション向上につながることを体験することができた。今後も、定期的に研究セミナーなどを小まめに開催することで、相手国研究者のモチベーション向上、協力体制の強化を図りたい。

・類似プロジェクト、類似分野への今後の協力実施にあたっての教訓、提言等。

プロジェクトが開始される前に、事前に相手国研究機関の研究設備の状況を正確に把握しておくこと、備品や消耗品（プラスチック器具や試薬類）の発注・納品の流れ、日本と比較した場合の納入価格の差異、納品までに要する日数等を正確に把握しておくことは、プロジェクトを円滑に進めるために重要である。また、日本からの共同研究相手国（またはその逆）に物品の輸送方法（特に冷凍品）を把握し、より安価なルートを確保しておくことも同様に、研究活動の円滑な遂行につながる。現地でのラボアシスタントの雇用において、研究機関や組織ごとに、雇用のルールが異なるので、事前に詳細を把握しておくことも、研究活動の円滑な遂行につながる。

### (3) 研究題目2：「赤潮ホロビオーム構造決定因子の同定」

研究グループ B（リーダー：植木 尚子）

・相手国側研究機関との共同研究実施状況と問題点、その問題点を克服するための工夫、今後への活用。

プロジェクトの自律的發展性向上のために今後、本グループカウンターパート機関が取り組むべき課題として、導入した機器のメンテナンスが挙げられる。本機関では、研究に必要な基本的機材である純水製造機やクリーンベンチなどの保守に問題が見られた。また、電圧の不安定や突然の停

電などがしばしば見られる。このような事態により研究機材の故障が起き得ることを考えると、全機関レベルでの電源管理や UPS 導入などによる機器保全などに取り組むべきと思われた。

このような事態を踏まえて、本グループカウンターパート所属機関の協力により、実験室の大規模な改修工事が実行されることが決定した。設備の向上は、導入機材の保全のみでなく、本プロジェクト終了後もカウンターパートの自律的な発展に貢献すると見込まれ、非常に喜ばしいと考えている。

・類似プロジェクト、類似分野への今後の協力実施にあたっての教訓、提言等。

SATREPS が開発途上国との連携プロジェクトである以上、設備の不足・不備は起こりがちなものであると見込まれる。まずは、日本において必要最低限・常識とみなされるレベルの設備の確保・保全に協力する必要がある。

#### (4)研究題目 3 : 「赤潮原因藻・魚病原因細菌の検出・発生予知」

研究グループ C (リーダー:丸山史人)

・相手国側研究機関との共同研究実施状況と問題点、その問題点を克服するための工夫、今後への活用。

相手国共同研究機関が、日本側提供額の約 1 / 6 ほどの額を負担し、サーバ室の設備改修を行った。相手国の政情不安定に伴って業者・機関側双方の諸手続きが遅れがちだったにも関わらず、日本側が示した希望工程表の期日設定をほぼ予定通りに達成してくれた。初年度当初に、予定される内容を事前に概略のスライドと詳細な工程表を作成して説明したことで、相手側が自律的に動きやすくなった効果があったようだ。

・プロジェクトの自立発展性向上のために、今後相手国(研究機関・研究者)が取り組む必要のある事項。

現在チリは南米の中でも比較的高いレベルの科学技術を有している。次世代シーケンスの試料調製をはじめとする分子生物学的技術に関しては、基礎的レベルは習得しているため問題ないとする。ただし、まだ次世代シーケンサーデータを日常的に用いている組織や機関は一部に限られているように感じた。実際にカウンターパート機関である UFRO においても、次世代シーケンスを所有しているが、本プロジェクトの利用率が約半数を占めており、他のプロジェクトの使用率を上回っていた。その理由の一つに、次世代シーケンスデータを解析する人が少ないことが考えられる。今回の滞在中に河合システムマネージャーが実施したようなバイオインフォマティクスの授業を今後チリ全土にわたり広く実施し、インフォマティクスを扱える人材の育成及び底上げを図る必要があると感じた。本プロジェクトは、チリの北から南まで、そして物理化学的データと生物データという膨大な量のデータを扱う予定である。そのため今後現地研究員のみならず、同じプロジェクト関わる現地の人たちが個人ではなくグループでプロジェクトを進めることができるよう、データサイエンス教育に力を入れるべきだと感じた。

・類似プロジェクト、類似分野への今後の協力実施にあたっての教訓、提言等。

まずは現地の人たちとの信頼関係構築が重要と考える。それはプロジェクト進捗に関わるだけでなく、ひいては自身の身の安全にも関わる。2019 年 10 月に暴動が発生する状況に遭遇したが、現地の人たちとのコミュニケーションを通じて、まずはなぜその暴動が起こったか、

【令和元年度実施報告書】【200529】

その余波はどこまで広がるか、どこの場所は危険かなど自分では知り得ないたくさんの情報提供と現地での対応方法を教えてもらうことができた。プロジェクトは科学事業であるが、現地に滞在し協力を仰ぐ以上、現地の人との意思疎通は大切にしなければいけない。

類似プロジェクト、分野への教訓、提言としては、必要な物品・試薬類は注文してからすぐには届かないことを意識し、前倒しで購入すべきである。また常に供給されるような体制を整えるべきである。特に生物モニタリングは、生き物を相手にしている以上機材を入れたら終わりではなく、始まりである。生物データを得るための試薬類は常に備蓄を確保して進める必要がある

#### (5)研究題目4：「赤潮予防・被害軽減を目的とする産官学コンソーシアム確立」

研究グループC（リーダー：丸山史人）

・相手国側研究機関との共同研究実施状況と問題点、その問題点を克服するための工夫、今後への活用。

当初、日本が出資するプロジェクトであることから、一部のカウンターパートを除き、積極的な意見や自発的な行動が見られていなかった。時間をかけて説明を続けてきた結果、これまで出ていなかった意見、懸念などが出てきた。例えば、上記の科学的な研究に基づくアウトリーチ活動を成果がない状況で立案するのは難しいのではないかと、予算ほどの程度、どのような使途に使えるのか、などのコメントが出されている。日本側から積極的な活動を続けることで、現地の対応が変わってきているのを感じている。一部のカウンターパートは、日本の文化に精通しているものの、大部分のメンバーは、日本の研究などの進め方や評価方法などがわかっていないため、これらを説明し続ける必要がある。現在、定期的なミーティングが、日本側だけではなく、チリ側でも開催されることとなった。そして、最近では、日本とチリとの間のウェブミーティングも定期的に行われるのが良いのではないかとこの流れになっている。この流れを推し進めて、JCCに加えて全JCCメンバーの会合の機会を作っていくことも良いのではないかと考えている。

・類似プロジェクト、類似分野への今後の協力実施にあたっての教訓、提言等。

参加機関が多いプロジェクト、そして、文化によって異なるステークホルダー同士の関係性を知ることが重要である。日本の産官学民の関係は、文化によって大きく異なるため、その関係を早期に知ることが、プロジェクト成果の社会実装への近道だと考える。日本側の研究、文化などのスタイルを知っていただくことが、SATREPSの枠組みのプロジェクトの事務などを理解していただくことに有用であるため、日本側が現地に長く滞在することで作り上げる信頼関係に加えて、相手側の主要研究者などのメンバーが日本に長期滞在することも、技術移転に加えて重要であると感じている。

## IV. 社会実装（研究成果の社会還元）（公開）

### (1)成果展開事例

持ち運び可能な研究装置一式の紹介：

チリ国内外の大学・機関において、セミナーなどで研究者に対し本研究で開発した持ち運び可能な研究装置一式を用いた簡易な赤潮原因藻類検出方法について紹介、トレーニングしている。

## (2)社会実装に向けた取り組み

主要なイベントについては、下記、プロジェクトホームページにて紹介している。

<https://www.mach-satreps.org/topics/>

- 本プロジェクトは、赤潮被害軽減を目指したもので、水産業への裨益が見込まれる。この点を鑑みて、特に水産業関係者への啓蒙・情報共有を目指した活動を積極的に行っている。本年は、ロスラゴス大学が担当するサンプリング地点において、特に零細漁業関係者向けにプロジェクト紹介を目的とした会合を行った。
- 零細漁業関係者は、多くが低所得層に属し、大学教育を受けた経験がある物は少数にすぎない。そのため、通常のサイエンス・カフェなどの活動を通じて科学的知識を啓蒙することは困難である。そこで、零細漁業関係者の指定が多く通う小学校などにおいて、児童向けに出前授業を行うことで、本プロジェクトへの認識を浸透させる試みを行っている。この試みは、主にロスラゴス大学がこれまでに継続してきたものであり、この活動に組み込む形で日本や本プロジェクトを紹介した。今後も、同様の形式で継続的にプロジェクト進捗を零細漁業関係者にアップデートしていく。

## V. 日本のプレゼンスの向上（公開）

全体：日本・チリ国で行われた本プロジェクトのキックオフミーティングでは、それぞれの国の大使が参加されるとともに、多数のメディアでその様子が報道された。

中央水産研究所：本年度、グループリーダーが1ヶ月、若手研究者が合計10ヶ月、現地に滞在し、現地でのモニタリングを主導し、マニュアルの整備、技術研修の開催、モニタリングの進捗管理、データの整理、成果の詳細説明を行うなど、相手国研究者と密にコミュニケーションを取りつつ、研究を統括することができた。

岡山大学：プロジェクト開始時より、グループリーダーが合計約17週間、若手研究者は合計8ヶ月滞在し、海洋細菌・赤潮原因藻単離および培養実験を開始することができた。また、カウンターパートが主宰する、地元零細漁民に向けたプロジェクト紹介イベントや、小学校訪問授業などにグループリーダーが参加することで、プロジェクトおよび日本の活動への理解を促進できた。

京都大学・広島大学：プロジェクト開始時より、グループリーダーが合計6ヶ月間、若手研究者は合計10ヶ月間、システムマネージャーは合計9ヶ月間滞在し、現地でシーケンス解析のための実験方法を指導、進捗管理、サーバーの導入、必要ツールのインストールや諸々の設定を行なった。(4)のプロジェクトの自立発展性向上のために、今後相手国（研究機関・研究者）が取り組む必要のある事項。に記載した通り、バイオインフォマティクスを扱える人材を育成する必要があると考えているため、現地共

【令和元年度実施報告書】【200529】

同研究者、システムマネージャーと若手研究者が協力して、バイオインフォマティクスのサマーコースや講演を実施した。また、プロジェクトサンプリングに協力してくれている IFOP マガジャネスグループを訪問し、使用している技術やスーツケースラボを紹介することで、プロジェクトへの理解と協力を深めることができた。

**VI. 成果発表等【研究開始～現在の全期間】（公開）**

**VII. 投入実績【研究開始～現在の全期間】（非公開）**

**VIII. その他（非公開）**

以上

VI. 成果発表等

(1) 論文発表等【研究開始～現在の全期間】(公開)

① 原著論文(相手国側研究チームとの共著)

年度	著者名,論文名,掲載誌名,出版年,巻数,号数,はじめ～おわりのページ	DOIコード	国内誌/ 国際誌の別	発表済 /in press /acceptedの別	特記事項(分野トップレベル雑誌への掲載など、 特筆すべき論文の場合、ここに明記ください。)
2018	F. P. Cid, F. Maruyama, K. Murase, S. P. Graether, G. Larama, L. A. Bravo, *M. A. Jorquera. Draft genome sequences of bacteria isolated from the Deschampsia antarctica phyllosphere. Extremophiles.	doi: 10.1007/s00792-018-1015-x	国際誌	発表済	
2019	Airborne microbial communities at high-altitude and suburban sites in Toyama, Japan suggest a new perspective for bioprospecting	10.3389/fbioe.2019.00012	国際誌	発表済	

論文数 2 件  
うち国内誌 0 件  
うち国際誌 2 件  
公開すべきでない論文 0 件

② 原著論文(上記①以外)

年度	著者名,論文名,掲載誌名,出版年,巻数,号数,はじめ～おわりのページ	DOIコード	国内誌/ 国際誌の別	発表済 /in press /acceptedの別	特記事項(分野トップレベル雑誌への掲載など、 特筆すべき論文の場合、ここに明記ください。)
2018	T. Ito, M. Kawai, K. Nozaki, K. Otsu, H. Fukushi, K. Ohya and Maruyama, F. Draft Genome Sequences of Mycolicibacter senuensis Isolate GF74 and Mycobacterium colombiense Isolates GF28 and GF76 from a Swine Farm in Japan., Microbiol Res Announc. 2018, 7, 10, e00936-18	DOI: 10.1128/MRA.00936-18	国際誌	発表済	
2018	A. Ogura, Y. Akizuki, H. Imoda, K. Mienta, T. Gojobori and Nagai S., Comparative genome and transcriptome analysis of diatom, Skeletonema costatum, reveals evolution of genes for harmful algal bloom., BMC Genomics, 2018, 19, 765,	10.1186/s12864-018-5144-5	国際誌	発表済	
2018	Y. Furuta, H. Harima, E. Ito, F. Maruyama, N. Ohnishi, K. Osaki, H. Ogawa, D. Squarre, B. Hang'ombe, H. Higashi. Loss of bacitracin resistance due to a large genomic deletion among Bacillus anthracis strains. mSystems, 2018, 3, 5. e00182-18.	10.1128/mSystems.00182-18	国際誌	発表済	IF=6.519(2018)
2018	T. Okubo, M. Yossapol, F. Maruyama, E. M. Wampande, S. Kakooza, K. Ohya, S. Tsuchida, T. Asai, J. D. Kabasa, K. Ushida. Phenotypic and genotypic analyses of antimicrobial-resistant bacteria in livestock in Uganda. Transboundary Emerg. Dis. 2019, 66, 317-326.	10.1111/tbed.13024. 2018.	国際誌	発表済	IF=3.504
2018	D. Tanaka, K. Sato, M. Goto, S. Fujiyoshi, F. Maruyama, S. Takato, T. Shimada, A. Sakatoku, K. Aoki, S. Nakamura. Airborne microbial communities at high-altitude and suburban sites in Toyama, Japan suggest a new perspective for bioprospecting. Front. Bioeng. Biotechnol. 7:12.	doi: 10.3389/fbioe.2019.00012. 2019.	国際誌	発表済	IF= 5.122(2018).
2019	*S. Ueki Phylogeographic characteristics of hypervariable regions in the mitochondrial genome of a cosmopolitan, bloom-forming raphidophyte, Heterosigma akashiwo. Journal of Phycology 55(4):858-867		国際誌	発表済	IF=2.831(2019)
2019	° K. Arikawa, T. Ichijo, S. Nakajima, Y. Nishiuchi, H. Yano, A. Tamaru, S. Yoshida, F. Maruyama, A. Ota, M. Nasu, D. A. Starkova, I. Mokrousov, O. V. Narvskaya, T. Iwamoto. Genetic relatedness of Mycobacterium avium subsp. hominissuis isolates from bathrooms of healthy volunteers, rivers, and soils in Japan with human clinical isolates from different geographical areas. Infect. Genet. Evol. 74:103923. 2019.		国際誌	発表済	IF=2.611(2019).
2019	° T. Komatsu, K. Ohya, K. Sawai, J. O. Odoi, K. Otsu, A. Ota, T. Ito, M. Kawai, *F. Maruyama. Draft genome sequences of Mycolicibacterium peregrinum isolated from a pig with lymphadenitis and from soil on the same Japanese pig farm. BMC Res. Notes 12:341. 2019.		国際誌	発表済	
2019	° Y. Minato, D. M. Gohl, J. M. Thiede, J. M. Chacón, W. R. Harcombe, F. Maruyama, *A. D. Baughn. Genome-wide assessment of Mycobacterium tuberculosis conditionally essential metabolic pathways. mSystems 4: e00070-19. 2019.		国際誌	発表済	IF=6.519(2019).
2019	° *N. Sari, *N. Mertaniasih, Soedarsono, F. Maruyama. Application of serial tests for Mycobacterium tuberculosis detection to active lung tuberculosis cases in Indonesia. BMC Res. Notes 12:313. 2019.		国際誌	発表済	
2019	° Y. Minato, D. M. Gohl, J. M. Thiede, J. M. Chacón, W. R. Harcombe, F. Maruyama, *A. D. Baughn. Genome-wide assessment of Mycobacterium tuberculosis conditionally essential metabolic pathways. biorxiv.	doi: https://doi.org/10.1101/534289 2019.	国際誌	発表済	
2019	° K. Núñez-Montero, C. Lamilla, M. Abanto, F. Maruyama, M. A. Jorquera, A. Santos, J. Martínez-Urtaza, L. Barrientos*. Antarctic Streptomyces fildesensis So13.3 strain as a promising source for antimicrobials discovery. Sci. Rep. 9:7488. 2019.		国際誌	発表済	IF=4.122
2018	° *L. Nonaka, T. Yamamoto, F. Maruyama, Y. Hirose, Y. Onishi, T. Kobayashi, S. Suzuki, N. Nomura, M. Masuda, *H. Yano. Interplay of a non-conjugative integrative element and a conjugative plasmid in the spread of antibiotic resistance via suicidal plasmid transfer from an aquaculture Vibrio isolate. PLoS One 13(6):e0198613. 2018.		国際誌	発表済	IF=2.776
2018	° T. Ito, F. Maruyama, K. Sawai, K. Nozaki, K. Otsu, *K. Ohya. Draft Genome Sequence of Mycobacterium virginense Strain GF75 Isolated from the Mud of a Swine Farm in Japan. Genome Announc. 6. pii: e00362-18. 2018.		国際誌	発表済	



2018	° Y. Sugimoto, F. Maruyama, *S. Suzuki. Draft Genome Sequence of a <i>Shewanella halifaxensis</i> Strain Isolated from the Intestine of Marine Red Seabream ( <i>Pagrus major</i> ): Coding Integrative Conjugative Element with Macrolide Resistance Genes. <i>Genome Announc.</i> 6. pii: e00297-18. 2018.		国際誌	発表済	
2018	° F. P. Cid, F. Maruyama, K. Murase, S. P. Graether, G. Larama, L. A. Bravo, *M. A. Jorquera. Draft genome sequences of bacteria isolated from the <i>Deschampsia antarctica</i> phyllosphere. <i>Extremophiles</i>	doi: 10.1007/s00792-018-1015-x. 2018.	国際誌	発表済	IF=2.000
2018	° *K. Okada, W. Wongboot, S. Chantaroj, W. Natakuthung, A. Roobthaisong, W. Kamjumphol, F. Maruyama, T. Takemura, I. Nakagawa, M. Ohnishi, S. Hamada. <i>Vibrio cholerae</i> embraces two major evolutionary traits as revealed by targeted gene sequencing. <i>Sci. Rep.</i> 12:e0184720. 2018.		国際誌	発表済	IF=4.122
2018	° N. Tajima, Y. Kanesaki, S. Sato, H. Yoshikawa, F. Maruyama, K. Kurokawa, H. Ohta, T. Nishizawa, M. Asayama, *N. Sato. Complete genome sequence of <i>Limnothrix/Pseudanabaena</i> sp. ABRG5-3, a non-heterocystous cyanobacterium isolated from Japanese freshwater. <i>Genome Announc.</i> 6. pii: e01608-17. 2018.		国際誌	発表済	
2018	° S. Arai, H. Kim, T. Watanabe, M. Tohya, E. Suzuki, K. Ishida-Kuroki, F. Maruyama, K. Murase, I. Nakagawa, *T. Sekizaki. Assessment of pig saliva as a <i>Streptococcus suis</i> reservoir and potential source of infection on farms by use of a novel quantitative polymerase chain reaction assay. <i>Am. J. Vet. Res.</i> 79:941-948. 2018.		国際誌	発表済	IF=0.833

論文数 19 件  
うち国内誌 0 件  
うち国際誌 19 件  
公開すべきでない論文 0 件

③その他の著作物(相手国側研究チームとの共著)(総説、書籍など)

年度	著者名,タイトル,掲載誌名,巻数,号数,頁,年		出版物の種類	発表済 /in press /acceptedの別	特記事項
2018	Japan and Chile Team up Against Red Tide, JICA's WORLD, 10, 2, pp. 8-9, 2018		図書	発表済	
2019	Avalos B, Cameron H, Barria S, Riquelme C, Epinoza O, Guzman L, Yarimizu K, Nagai S, Dinoflagellate toxins recorded during an extensive coasta bloom in northern Chile. <i>Harmful Algal News</i> , 62, 14-15 (2019).		図書	発表済	
2019	° *M. A. Jorquera, S. P. Graether, F. Maruyama. Editorial: bioprospecting and biotechnology of extremophiles. <i>Front. Bioeng. Biotechnol.</i>	doi: 10.3389/fbioe.2019.00204. 2019.	国際誌	発表済	IF= 5.122(2019).

著作物数 3 件  
公開すべきでない著作物 0 件

④その他の著作物(上記③以外)(総説、書籍など)

年度	著者名,論文名,掲載誌名,出版年,巻数,号数,はじめ-おわりのページ		出版物の種類	発表済 /in press /acceptedの別	特記事項
2018	T. Ito, M. Okura, F. Maruyama. Acquired and innate immunity in prokaryotes define their evolutionary story in DNA traffic in the environment, <i>Springer</i> 47-75. 2019.		総説	in press	
2017	S. Fujiyoshi, D. Tanaka, F. Maruyama. Transmission of airborne bacteria across built environments and its measurement standards: a review. <i>Front. Microbiol.</i> 8:2336. doi: 10.3389/fmicb.2017.02336.		総説	発表済	
2017	丸山史人, 持ち運び可能な小型NGS, 日経バイオテク, 2017年, 859号, pp. 46-47.		図書	発表済	
2017	JICAチリ支所便り, 2017年, 59号, pp.1-3.		図書	発表済	
2018	JICAチリ支所便り, 2018年, 62号, pp.1-5.		図書	発表済	
2018	オンサイトシーケンシングを可能にするスーツケースラボ, 日本バイオインフォマティクス学会ニュースレター, 34号 pp.10.		図書	発表済	
2018	JICAチリ支所便り, 2018年, 64号, pp.2.		図書	発表済	
2018	J.I. Rillinga, J.A. Acuña, P. Nannipieri, F. Cassan, F. Maruyama, M.A. Jorquera. Current opinion on methods and perspectives for tracking and monitoring of plant growth-promoting bacteria. <i>Soil Biology &amp; Biochemistry</i> .		総説	発表済	doi:10.1016/j.soilbio.2018.12.012. 2018. (査読有) IF=5.290(2018)
2018	° 芝多佳彦, 藤吉奏, 須藤毅頭, 竹内康雄, *丸山史人. 口腔内における複合微生物感染症のホロゲノム動態を時空間的に理解する. <i>最新医学</i> 73(4): 509-522. 2018.		総説	発表済	
2019	*M. A. Jorquera, S. P. Graether, F. Maruyama. Editorial: Bioprospecting and Biotechnology of Extremophiles. <i>Front. Bioeng. Biotechnol.</i> In press. 2019.		図書	発表済	IF= 5.122(2018).
2019	Science with industry: Microbes are us. But how can we see them? <i>KYOTO U Research News</i> Spring, 2019		図書	発表済	

2018	Change the Oceans, Change the World: CHILE – Japan and Chile Team up Against Red Tide. JICA's World 8–9. April, 2018		図書	発表済	
2018	° 矢野 大和、*丸山 史人. 肺MAC症原因菌 <i>Mycobacterium avium</i> のゲノム進化. 医学のあゆみ 265:600. 2018		図書	発表済	

著作物数 13 件  
公開すべきでない著作物 0 件

⑤研修コースや開発されたマニュアル等

年度	研修コース概要(コース目的、対象、参加資格等)、研修実施数と修了者数	開発したテキスト・マニュアル類	特記事項
2018	IFOPプンタレナス支所、サンプリングワークショップ、3名	サンプリング実施用プロトコル	
2019	UFRO、ゲノムインフォマティクス講座、2名	トレーニング実習教材	

VI. 成果発表等

(2) 学会発表【研究開始～現在の全期間】(公開)

① 学会発表(相手国側研究チームと連名)(国際会議発表及び主要な国内学会発表)

年度	国内/ 国際の別	発表者(所属)、タイトル、学会名、場所、月日等	招待講演 /口頭発表 /ポスター発表の別

招待講演 0 件  
口頭発表 0 件  
ポスター発表 0 件

② 学会発表(上記①以外)(国際会議発表及び主要な国内学会発表)

年度	国内/ 国際の別	発表者(所属)、タイトル、学会名、場所、月日等	招待講演 /口頭発表 /ポスター発表の別
2018	国際学会	Shoko Ueki (Institute of Plant Science and Resources, Okayama University, Kurashiki, Japan), A hypervariable mitochondrial gene associated with geographical origin in a cosmopolitan bloom-forming alga, <i>Heterosigma akashiwo</i> , International Conference of Harmful Algae, 2018, Oct 21-26 Nantes, France	ポスター発表
2018	国内学会	丸山史人(京都大学), MACH, SATREPSチリにおける持続可能な沿岸漁業及び養殖に資する赤潮早期予測システムの構築と運用の紹介, 第30回日本臨床微生物学会総会・学術集会; 会期: 2019年2月1日(金曜日)~3日(日曜日); 会場: ヒルトン東京お台場; グランドニッコー東京(ブース企画、発表)	口頭発表
2018	国際学会	Hirokazu Yano, Tomotada Iwamoto, Yukiko Nishiuchi Maruyama Fumito. "Population Structure and Local Adaptation of MAC Lung Disease Agent <i>Mycobacterium avium</i> subsp. <i>Hominissuis</i> " Microbiology of the Built Environment, Gordon Research Conference. 2018.7.15-20. ME, United States.	ポスター発表
2018	国際学会	Fujiyoshi So, Ai Muto, Fumito Maruyama. "Bacterial 16S rRNA gene profiling by portable DNA sequencer from shower water, shower head, bathtub inlet in Japan". Microbiology of the Built Environment, Gordon Research Conference. 2018.7.15-20. ME, United States.	ポスター発表
2019	国際学会	Fujiyoshi So, Fumito Maruyama. "Diferencia específica en la composición bacteriana entre el biofilm de la ducha y el agua de la ducha en el baño japonés" 1st ISME-Latin America congress, Sep 2019.9.11-13, Universidad Tecnica Federico Santa Maria Valparaiso, Chile.	ポスター発表
2019	国際学会	Fujiyoshi So(Graduate School of Human and Environmental Studies, Kyoto University, Japan), Bioinformatics in Microbiome Analysis, El 1º Workshop Konün Wenü 2019, Centro de Excelencia de Modelación y Computación Científica (CMCC), 2019.9.26. Universidad de La Frontera, Temuco, Chile.	招待講演
2019	国際学会	Fujiyoshi So, Fumito Maruyama. "Suitcase lab: A new portable and deployable equipment for a rapid detection of specific harmful algae in Chilean coastal waters" 7th International Workshop: Advances in Science and Technology of Bioresource, 2019.12.2-4. Pucon Chile.	招待講演
2019	国際学会	Kyoko Yarimizu. Southern California and Baja California coast monitoring: The role of iron and free-living bacteria in harmful algae blooms. 7th International Worksho: Advances in science and technology of bioresources. 2 Dec, 2019 in Pucon, Chile	口頭発表
2019	国内学会	妹尾美紀, 平松諒也, Anette Engesmo, Brian D. Bill, Vera L. Trainer, 長井敏, 門田有希, 植木尚子, 赤潮原因藻ヘテロシグマの系統地理学的マーカーの確立を目指した研究, 日本育種学会・第11回中国地域育種談話会 2019. 12.21-22, 会場: 岡山大学津島キャンパス自然科学研究科棟 大講義室	ポスター発表
2019	国内学会	佐藤あやの, 楠本恭平, 植木尚子 赤潮原因藻ヘテロシグマのバイオテクノロジー的利用をめざした遺伝子導入法の検討 第42回 日本分子生物学会年会 2019.12.3-6 福岡国際会議場	ポスター発表
2019	国内学会	第14回日本ゲノム微生物学会年会 学会ウェブページに広告の掲載(要確認)	
2019	国内学会	第14回日本ゲノム微生物学会年会 学会ニュースレターにA4サイズ1ページの広告の掲載(要確認)	

招待講演 2 件  
口頭発表 2 件  
ポスター発表 6 件

VI. 成果発表等

(3) 特許出願【研究開始～現在の全期間】(公開)

①国内出願

	出願番号	出願日	発明の名称	出願人	知的財産権の種類、出願国等	相手国側研究メンバーの共同発明者への参加の有無	登録番号 (未登録は空欄)	登録日 (未登録は空欄)	出願特許の状況	関連する論文のDOI	発明者	発明者所属機関	関連する外国出願※
No.1													
No.2													
No.3													

国内特許出願数 0 件  
 公開すべきでない特許出願数 0 件

②外国出願

	出願番号	出願日	発明の名称	出願人	知的財産権の種類、出願国等	相手国側研究メンバーの共同発明者への参加の有無	登録番号 (未登録は空欄)	登録日 (未登録は空欄)	出願特許の状況	関連する論文のDOI	発明者	発明者所属機関	関連する国内出願※
No.1													
No.2													
No.3													

外国特許出願数 0 件  
 公開すべきでない特許出願数 0 件

VI. 成果発表等

(4) 受賞等【研究開始～現在の全期間】(公開)

① 受賞

年度	受賞日	賞の名称	業績名等 (「〇〇の開発」など)	受賞者	主催団体	プロジェクトとの 関係 (選択)	特記事項
2018	2018/10/9	平成30年度(2018年度)国際共同研究加速基金(国際共同研究強化(B))	チリ沿岸に貝毒原因藻と薬剤耐性菌はいつ出現し、どう分布を拡大させたのか?	長井 敏		2.主要部分が当課題研究の成果である	SATREPS間連携により得られた課題であり、その重要性が認められ採択された。
2019	2019/8/	平成31年度 クリタ水・環境科学研究優秀賞	水環境の微生物学的安全性評価に資する環境ピブリオゲノムデータベースの構築	丸山史人		3.一部当課題研究の成果が含まれる	SATREPSとの関連が深く発展的な展開があることが受賞につながった。

2 件

② マスコミ(新聞・TV等)報道

年度	掲載日	掲載媒体名	タイトル/見出し等	掲載面	プロジェクトとの 関係 (選択)	特記事項
2017	2017/5/15	大学ジャーナルオンライン	2017年度国際科学技術協カプログラムに8件採択	<a href="http://univ-journal.jp/13658/">http://univ-journal.jp/13658/</a>	3.一部当課題研究の成果が含ま	
2017	2017/5/26	産経フォト	養殖サケ、赤潮から救え 京大などチリで調査開始	<a href="http://www.sankei.com/photo/daily/news/170526/dly1705260021-n1.html">http://www.sankei.com/photo/daily/news/170526/dly1705260021-n1.html</a>	1.当課題研究の成果である	
2017	2017/5/26	CHUNICHI Web	養殖サケ、赤潮から救え 京大などチリで調査開始	<a href="http://www.chunichi.co.jp/s/article/2017052601001970.html">http://www.chunichi.co.jp/s/article/2017052601001970.html</a>	1.当課題研究の成果である	
2017	2017/5/26	河北新報オンラインニュース	養殖サケ、赤潮から救え 京大などチリで調査開始	<a href="http://www.kahoku.co.jp/naigainews/201705/2017052601001970.html">http://www.kahoku.co.jp/naigainews/201705/2017052601001970.html</a>	1.当課題研究の成果である	
2017	2017/5/26	共同通信	養殖サケ、赤潮から救え 京大などチリで調査開始	<a href="https://this.kiji.is/240752763899428868?c=39546741839462401">https://this.kiji.is/240752763899428868?c=39546741839462401</a>	1.当課題研究の成果である	
2017	2017/5/26	山形新聞News Online	養殖サケ、赤潮から救え 京大などチリで調査開始	<a href="http://yamagata-np.jp/news_core/index_pr.php?kate=Economics&amp;no=2017052601001970&amp;keyword=">http://yamagata-np.jp/news_core/index_pr.php?kate=Economics&amp;no=2017052601001970&amp;keyword=</a>	1.当課題研究の成果である	
2017	2017/5/26	西日本新聞	養殖サケ、赤潮から救え 京大などチリで調査開始	<a href="http://www.nishinippon.co.jp/nnp/economics/article/s/331243">http://www.nishinippon.co.jp/nnp/economics/article/s/331243</a>	1.当課題研究の成果である	
2017	2017/5/26	静岡新聞	養殖サケ、赤潮から救え 京大などチリで調査開始	<a href="http://www.at-s.com/news/article/economy/national/363544.html">http://www.at-s.com/news/article/economy/national/363544.html</a>	1.当課題研究の成果である	
2017	2017/5/26	長崎新聞	養殖サケ、赤潮から救え 京大などチリで調査開始	<a href="http://www.nagasaki-np.co.jp/f24/CO20170526/ec2017052601001970.shtml">http://www.nagasaki-np.co.jp/f24/CO20170526/ec2017052601001970.shtml</a>	1.当課題研究の成果である	
2017	2017/5/26	News picks	養殖サケ、赤潮から救え 京大などチリで調査開始	<a href="https://newspicks.com/news/2268412">https://newspicks.com/news/2268412</a>	1.当課題研究の成果である	
2017	2017/5/26	Oricon NEWS	養殖サケ、赤潮から救え 京大などチリで調査開始	<a href="http://www.oricon.co.jp/article/204593/">http://www.oricon.co.jp/article/204593/</a>	1.当課題研究の成果である	
2017	2017/5/26	NEWSPECT	養殖サケ、赤潮から救え 京大などチリで調査開始	<a href="http://newspect.jp/detail/86985">http://newspect.jp/detail/86985</a>	1.当課題研究の成果である	
2017	2017/5/26	TOKYO WEB	養殖サケ、赤潮から救え 京大などチリで調査開始	<a href="http://www.tokyo-np.co.jp/s/article/2017052601001970.html">http://www.tokyo-np.co.jp/s/article/2017052601001970.html</a>	1.当課題研究の成果である	
2017	2017/5/26	徳島新聞社	養殖サケ、赤潮から救え 京大などチリで調査開始	<a href="http://www.topics.or.jp/worldNews/worldEconomy/2017/05/2017052601001970.html">http://www.topics.or.jp/worldNews/worldEconomy/2017/05/2017052601001970.html</a>	1.当課題研究の成果である	
2017	2017/5/26	BIGLOBEニュース	養殖サケ、赤潮から救え 京大などチリで調査開始	<a href="https://news.biglobe.ne.jp/economy/0526/kvo_170526_6349022730.html">https://news.biglobe.ne.jp/economy/0526/kvo_170526_6349022730.html</a>	1.当課題研究の成果である	
2017	2017/5/26	信濃毎日新聞	養殖サケ、赤潮から救え 京大などチリで調査開始	<a href="http://www.shinmai.co.jp/news/world/article.php?date=20170526&amp;id=2017052601001970">http://www.shinmai.co.jp/news/world/article.php?date=20170526&amp;id=2017052601001970</a>	1.当課題研究の成果である	
2017	2017/5/26	北海道新聞	養殖サケ、赤潮から救え 京大などチリで調査開始	<a href="http://dd.hokkaido-np.co.jp/news/economy/economy/1-0403946-s.html">http://dd.hokkaido-np.co.jp/news/economy/economy/1-0403946-s.html</a>	1.当課題研究の成果である	
2017	2017/5/26	Web 東奥	養殖サケ、赤潮から救え 京大などチリで調査開始		1.当課題研究の成果である	
2017	2017/5/27	iZa	安く美味チリ産サーモン食べられない!? 赤潮で大量死1千億円被害、京大など対策調査へ	<a href="http://www.iza.ne.jp/kiji/life/news/170527/lif17052715150009-n1.html">http://www.iza.ne.jp/kiji/life/news/170527/lif17052715150009-n1.html</a>	1.当課題研究の成果である	
2017	2017/5/27	産経新聞	安く美味チリ産サーモン食べられない!? 赤潮で大量死1千億円被害、京大など対策調査へ	<a href="https://headlines.yahoo.co.jp/hl?a=20170527-00000098-san-sctch">https://headlines.yahoo.co.jp/hl?a=20170527-00000098-san-sctch</a>	1.当課題研究の成果である	
2017	2017/5/27	京都新聞	養殖サケ、赤潮から救え 京大などチリで調査開始	<a href="http://www.kvoto-np.co.jp/education/article/20170526000182">http://www.kvoto-np.co.jp/education/article/20170526000182</a>	1.当課題研究の成果である	
2017	2017/6/14	毎日新聞 地方版	赤潮発生要因の解明へ		1.当課題研究の成果である	

2017	2017/6/30	Consortio de universidades del estado de Chile	Científicos de U. de La Frontera, ULagos y U. de Antofagasta junto a japoneses monitorearán marea roja en el sur de Chile		1.当課題研究の成果である	
2018	2018/5/7	三井物産株式会社	JICAとチリでの赤潮対策事業に関する業務委託契約を締結		1.当課題研究の成果である	
2018	2018/5/7	JICA	三井物産(株)からの受託業務		1.当課題研究の成果である	
2018	2018/6/14	SATREPS_Facebook	生物資源チリプロジェクト(研究代表者:京都大学 丸山准教授)のキックオフ・シンポジウムが開催されたよ!	<a href="https://www.facebook.com/Friends.of.SATREPS/?hc_ref=ARTUPKOxhZBAMV1iCqJmNYzJPA6hJXhcgxiCOSFPXk8N0Q_d0yo_vEDIn7xPSqSGWog&amp;fref=nf">https://www.facebook.com/Friends.of.SATREPS/?hc_ref=ARTUPKOxhZBAMV1iCqJmNYzJPA6hJXhcgxiCOSFPXk8N0Q_d0yo_vEDIn7xPSqSGWog&amp;fref=nf</a>	1.当課題研究の成果である	
2018	2018/6/14	JICA広報室 Facebook	VIVA中南米! 深まる絆 産学官連携で赤潮対策!(チリ)	<a href="https://www.facebook.com/jicapr/posts/1690319177670889">https://www.facebook.com/jicapr/posts/1690319177670889</a>	1.当課題研究の成果である	
2018	2018/6/22	ULAGOS	Representantes de JICA visitan Laboratorio de Genética	<a href="http://www.ulagos.cl/2018/06/representantes-de-jica-visitacion-laboratorio-de-genetica/">http://www.ulagos.cl/2018/06/representantes-de-jica-visitacion-laboratorio-de-genetica/</a>	1.当課題研究の成果である	
2018	2018/6/25	京都大学	「チリにおける持続可能な沿岸漁業及び養殖に資する赤潮早期予測システムの構築と運用」日本キックオフ・シンポジウムを開催しました。(2018年6月13日)	<a href="http://www.kyoto-u.ac.jp/ja/international/events_news/office/kenkyu-suishin/ura/news/2018/180613_1.html">http://www.kyoto-u.ac.jp/ja/international/events_news/office/kenkyu-suishin/ura/news/2018/180613_1.html</a>	1.当課題研究の成果である	
2018	2018/8/17	チリ大使館HP	Lanzamiento Programa de Prevención de Marea Roja	<a href="https://chile.gob.cl/chile/blog/japon/lanzamiento-programa-de-prevencion-de-marea-roja">https://chile.gob.cl/chile/blog/japon/lanzamiento-programa-de-prevencion-de-marea-roja</a>	1.当課題研究の成果である	
2018	2018/8/25	京都大学HP	Japan kick-off symposium for algal bloom research in Chile (13 June 2018)	<a href="https://www.kyoto-u.ac.jp/en/global/events_news/office/kenkyu-suishin/ura/news/2018/180613_1.html">https://www.kyoto-u.ac.jp/en/global/events_news/office/kenkyu-suishin/ura/news/2018/180613_1.html</a>	1.当課題研究の成果である	
2018	2018/8/31	UFRO	UFRO y Gobierno de Japón lideran proyecto que busca generar sistema de monitoreo de la marea roja en el sur de Chile	<a href="https://www.ufro.cl/index.php/noticias/12-destacadas/1900-ufro-y-gobierno-de-jap%C3%B3n-lideran-proyecto-que-busca-generar-sistema-de-monitoreo-de-la-marea-roja-en-el-sur-de-chile">https://www.ufro.cl/index.php/noticias/12-destacadas/1900-ufro-y-gobierno-de-jap%C3%B3n-lideran-proyecto-que-busca-generar-sistema-de-monitoreo-de-la-marea-roja-en-el-sur-de-chile</a>	1.当課題研究の成果である	
2018	2018/9/5	UFRO	UFRO lidera inédito proyecto entre Chile y Japón que busca generar un sistema de alerta temprana de marea roja	<a href="https://www.ufro.cl/index.php/noticias/12-destacadas/1912-ufro-lidera-inedito-proyecto-entre-chile-y-japon-que-busca-generar-un-sistema-de-alerta-temprana-de-marea-roja">https://www.ufro.cl/index.php/noticias/12-destacadas/1912-ufro-lidera-inedito-proyecto-entre-chile-y-japon-que-busca-generar-un-sistema-de-alerta-temprana-de-marea-roja</a>	1.当課題研究の成果である	
2018	2018/9/5	BioBio	Chile y Japón lideran innovador proyecto para la detección temprana de la marea roja	<a href="https://www.biobiochile.cl/noticias/nacional/region-de-los-lagos/2018/09/05/chile-y-japon-lideran-innovador-proyecto-para-la-deteccion-temprana-de-la-marea-roja.shtml">https://www.biobiochile.cl/noticias/nacional/region-de-los-lagos/2018/09/05/chile-y-japon-lideran-innovador-proyecto-para-la-deteccion-temprana-de-la-marea-roja.shtml</a>	1.当課題研究の成果である	
2018	2018/9/5	Universia News:	Temuco liderará combate a marea roja en Chile gracias a inédito sistema de alerta temprana que desarrollará UFRO en alianza con Japón	<a href="https://cl.universianews.net/2018/09/05/temuco-liderara-combate-a-marea-roja-en-chile-gracias-a-inedito-sistema-de-alerta-temprana-que-desarrollara-ufro-en-alianza-con-japon/">https://cl.universianews.net/2018/09/05/temuco-liderara-combate-a-marea-roja-en-chile-gracias-a-inedito-sistema-de-alerta-temprana-que-desarrollara-ufro-en-alianza-con-japon/</a>	1.当課題研究の成果である	
2018	2018/9/5	Diario Financiero	Chile y Japón desarrollarán inédito sistema de alerta temprana para detectar marea roja	<a href="https://www.df.cl/noticias/economia-y-politica/actualidad/chile-y-japon-desarrollaran-inedito-sistema-de-alerta-temprana-para/2018-09-05/183056.html">https://www.df.cl/noticias/economia-y-politica/actualidad/chile-y-japon-desarrollaran-inedito-sistema-de-alerta-temprana-para/2018-09-05/183056.html</a>	1.当課題研究の成果である	
2018	2018/9/6	IFOP	(Español) IFOP desarrollará "proyecto monitoreo y sistema de predicción de floraciones algales nocivas para una acuicultura y pesca costera sustentable en Chile"	<a href="https://www.ifop.cl/ifop-desarrollara-proyecto-monitoreo-y-sistema-de-prediccion-de-floraciones-algales-nocivas-para-una-acuicultura-y-pesca-costera-sustentable-en-chile/">https://www.ifop.cl/ifop-desarrollara-proyecto-monitoreo-y-sistema-de-prediccion-de-floraciones-algales-nocivas-para-una-acuicultura-y-pesca-costera-sustentable-en-chile/</a>	1.当課題研究の成果である	
2018	2018/9/6	Aqua	IFOP desarrollará proyecto de monitoreo y predicción de FANs	<a href="http://www.aqua.cl/2018/09/06/ifop-desarrollara-proyecto-monitoreo-prediccion-fans/">http://www.aqua.cl/2018/09/06/ifop-desarrollara-proyecto-monitoreo-prediccion-fans/</a>	1.当課題研究の成果である	
2018	2018/9/6	RadioAllen	Institucionalidad Pesquera y Acuicola: IFOP desarrollará "proyecto monitoreo y sistema de predicción de floraciones algales nocivas para una acuicultura y pesca costera sustentable en Chile"	<a href="https://radioallen.cl/2018/inst-7/">https://radioallen.cl/2018/inst-7/</a>	1.当課題研究の成果である	
2018	2018/9/6	Central Noticia	Chile y Japón desarrollarán innovador sistema de alerta temprana de la marea roja	<a href="https://www.centralnoticia.cl/2018/09/06/chile-y-japon-desarrollaran-innovador-sistema-de-alerta-temprana-de-la-marea-roja/">https://www.centralnoticia.cl/2018/09/06/chile-y-japon-desarrollaran-innovador-sistema-de-alerta-temprana-de-la-marea-roja/</a>	1.当課題研究の成果である	

2018	2018/9/6	Grafelbergnoticias	Instituto de Fomento Pesquero IFOP desarrollará “proyecto monitoreo y sistema de predicción de floraciones algales nocivas para una acuicultura y pesca costera sustentable en Chile”	<a href="http://grafelbergnoticias.blogspot.com/2018/09/instituto-de-fomento-pesquero-ifop.html">http://grafelbergnoticias.blogspot.com/2018/09/instituto-de-fomento-pesquero-ifop.html</a>	1.当課題研究の成果である	
2018	2018/9/6	Tiempo21 Araucania	Temuco liderará combate a marea roja en Chile gracias a sistema de alerta temprana que realizará Ufro en alianza con Japón	<a href="http://tiempo21arauca.com.cl/temuco-liderara-combate-a-marea-roja-en-chile-gracias-a-sistema-de-alerta-temprana-que-realizara-ufro-en-alianza-con-japon/">http://tiempo21arauca.com.cl/temuco-liderara-combate-a-marea-roja-en-chile-gracias-a-sistema-de-alerta-temprana-que-realizara-ufro-en-alianza-con-japon/</a>	1.当課題研究の成果である	
2018	2018/9/6	Puerto Montt Online	IFOP desarrollará “proyecto monitoreo y sistema de predicción de floraciones algales nocivas para una acuicultura y pesca costera sustentable en Chile”	<a href="http://www.puertomonttonline.cl/2018/09/06/ifop-desarrollara-proyecto-monitoreo-y-sistema-de-prediccion-de-floraciones-algales-nocivas-para-una-acuicultura-y-pesca-costera-sustentable-en-chile/grupo/">http://www.puertomonttonline.cl/2018/09/06/ifop-desarrollara-proyecto-monitoreo-y-sistema-de-prediccion-de-floraciones-algales-nocivas-para-una-acuicultura-y-pesca-costera-sustentable-en-chile/grupo/</a>	1.当課題研究の成果である	
2018	2018/9/6	Salmon Expert	IFOP desarrollará proyecto de monitoreo y predicción de FAN	<a href="https://www.salmonexpert.cl/article/ifop-desarrollar-proyecto-de-monitoreo-y-prediccion-de-floraciones-algales-nocivas/">https://www.salmonexpert.cl/article/ifop-desarrollar-proyecto-de-monitoreo-y-prediccion-de-floraciones-algales-nocivas/</a>	1.当課題研究の成果である	
2018	2018/9/6	Publimetro	Chile aplicará un estudio japonés para predecir las mareas rojas	<a href="https://www.publimetro.cl/cl/noticias/2018/09/06/chile-japon-mareas-rojas.html">https://www.publimetro.cl/cl/noticias/2018/09/06/chile-japon-mareas-rojas.html</a>	1.当課題研究の成果である	
2018	2018/9/6	DilogoSur	IFOP: “Proyecto monitoreo y sistema de predicción de floraciones algales nocivas para una acuicultura y pesca costera sustentable en Chile”	<a href="http://www.dialogosur.cl/ifop-desarrollar-proyecto-monitoreo-y-sistema-de-prediccion-de-floraciones-algales-nocivas-para-una-acuicultura-y-pesca-costera-sustentable-en-chile">http://www.dialogosur.cl/ifop-desarrollar-proyecto-monitoreo-y-sistema-de-prediccion-de-floraciones-algales-nocivas-para-una-acuicultura-y-pesca-costera-sustentable-en-chile</a>	1.当課題研究の成果である	
2018	2018/9/6	El Calbucano	IFOP desarrollará “proyecto monitoreo y sistema de predicción de floraciones algales nocivas	<a href="http://www.elcalbucano.cl/2018/09/06/ifop-desarrollara-proyecto-monitoreo-y-sistema-de-prediccion-de-floraciones-algales-nocivas/">http://www.elcalbucano.cl/2018/09/06/ifop-desarrollara-proyecto-monitoreo-y-sistema-de-prediccion-de-floraciones-algales-nocivas/</a>	1.当課題研究の成果である	
2018	2018/9/6	Austral Temuco	Universidad de la frontera liderará el combate contra la marea roja en Chile	<a href="http://www.australtemuco.cl/impres/2018/09/06/full/cuerpo-principal/3/">http://www.australtemuco.cl/impres/2018/09/06/full/cuerpo-principal/3/</a>	1.当課題研究の成果である	
2018	2018/9/7	Mundo Acuicola	Chile y Japón desarrollarán inédito sistema de alerta temprana para detectar marea roja	<a href="https://www.mundoacuicola.cl/new/2018/09/07/proyecto-del-ifop-busca-hacer-operativo-un-sistema-de-alerta-temprana-de-marea-roja/">https://www.mundoacuicola.cl/new/2018/09/07/proyecto-del-ifop-busca-hacer-operativo-un-sistema-de-alerta-temprana-de-marea-roja/</a>	1.当課題研究の成果である	
2018	2018/9/7	FIS Union Europea	Proyecto de monitoreo y predicción de floraciones algales nocivas	<a href="http://fis.com/fis/worldnews/worldnews.asp?monthyear=&amp;day=7&amp;id=99127&amp;l=s&amp;special=&amp;ndb=1%20target=">http://fis.com/fis/worldnews/worldnews.asp?monthyear=&amp;day=7&amp;id=99127&amp;l=s&amp;special=&amp;ndb=1%20target=</a>	1.当課題研究の成果である	
2018	2018/9/7	Revista Nuestro Mar	Japón destina 6 millones de dólares para desarrollo de métodos de monitoreo de FAN en Chile	<a href="http://www.revistanuestromar.cl/investigacion/japon-destina-6-millones-de-dolares-para-desarrollo-de-metodos-de-monitoreo-de-fan-en-chile/">http://www.revistanuestromar.cl/investigacion/japon-destina-6-millones-de-dolares-para-desarrollo-de-metodos-de-monitoreo-de-fan-en-chile/</a>	1.当課題研究の成果である	
2018	2018/9/7	Twittercafe:	IFOP desarrollará “proyecto monitoreo y sistema de predicción de floraciones algales nocivas para una acuicultura y pesca costera sustentable en Chile	<a href="http://www.twittercafe.cl/bsite/?p=10896">http://www.twittercafe.cl/bsite/?p=10896</a>	1.当課題研究の成果である	
2018	2018/9/7	Universidad de Los Lagos	detectar los brotes de marea roja en el sur de Chile	<a href="http://www.ulagos.cl/2018/09/lanzan-de-manera-oficial-proyecto-que-busca-predecir-y-detectar-los-brotes-de-marea-roja-en-el-sur-de-chile/">http://www.ulagos.cl/2018/09/lanzan-de-manera-oficial-proyecto-que-busca-predecir-y-detectar-los-brotes-de-marea-roja-en-el-sur-de-chile/</a>	1.当課題研究の成果である	
2018	2018/9/10	Vinculación con Medio	Alianza entre Chile y Japón desarrollará sistema de alerta temprana para detectar marea roja	<a href="https://vcm.emol.com/2446/noticias/marea-roja/">https://vcm.emol.com/2446/noticias/marea-roja/</a>	1.当課題研究の成果である	
2018	2018/9/11	Empresa Oceano	Chile y Japón desarrollarán inédito sistema de alerta temprana para detectar marea roja	<a href="http://www.empresaoceano.cl/chile-y-japon-desarrollaran-inedito-sistema-de-alerta-temprana-para/empresaoceano/2018-09-11/225633.html">http://www.empresaoceano.cl/chile-y-japon-desarrollaran-inedito-sistema-de-alerta-temprana-para/empresaoceano/2018-09-11/225633.html</a>	1.当課題研究の成果である	
2018	2018/9/11	Universidad de Antofagasta	Chile y Japón buscan generar sistema de alerta temprana de marea roja	<a href="http://www.comunicacionesua.cl/2018/09/11/chile-y-japon-buscan-generar-sistema-de-alerta-temprana-de-marea-roja/">http://www.comunicacionesua.cl/2018/09/11/chile-y-japon-buscan-generar-sistema-de-alerta-temprana-de-marea-roja/</a>	1.当課題研究の成果である	
2018	2018/9/28	IFOP	Especialista japonés visita Datacenter IFOP	<a href="https://www.ifop.cl/especialista-japones-visita-ifop/">https://www.ifop.cl/especialista-japones-visita-ifop/</a>	1.当課題研究の成果である	
2018	2018/10/18	ULAGOS	Nueva perspectiva para el estudio de la Marea Roja	<a href="http://www.ulagos.cl/2018/10/nueva-perspectiva-para-el-estudio-de-la-marea-roja/">http://www.ulagos.cl/2018/10/nueva-perspectiva-para-el-estudio-de-la-marea-roja/</a>	1.当課題研究の成果である	
2018	2018/10/18	24horas.cl	Exploradores – Miércoles 17 de octubre	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=R-PSInSukPc&amp;feature=youtu.be">https://www.youtube.com/watch?v=R-PSInSukPc&amp;feature=youtu.be</a>	2.主要部分が当課題研究の成果である	

2018	2018/12/5	Ministeri de Salud	Saludos del Presidente de la Universidad de Kyoto a la DIPOL por Proyecto interinstitucional Chile – Japón en Floraciones Algales Nocivas, Marea Roja	<a href="https://dipol.minsal.cl/saludos-del-presidente-de-la-universidad-de-kyoto-a-la-dipol-por-proyecto-interinstitucional-chile-japon-en-floraciones-algales-nocivas-marea-roja/">https://dipol.minsal.cl/saludos-del-presidente-de-la-universidad-de-kyoto-a-la-dipol-por-proyecto-interinstitucional-chile-japon-en-floraciones-algales-nocivas-marea-roja/</a>	1.当課題研究の成果である	
2018	2018/12/11	UFRO	Con el tema “Bacterias en nuestras duchas: Una experiencia en Japón”, finalizó el ciclo del Café Científico UFRO	<a href="https://www.ufro.cl/index.php/noticias/12-destacadas/2251-con-el-tema-bacterias-en-nuestras-duchas-una-experiencia-en-japon-finalizo-el-ciclo-del-cafe-cientifico-ufro">https://www.ufro.cl/index.php/noticias/12-destacadas/2251-con-el-tema-bacterias-en-nuestras-duchas-una-experiencia-en-japon-finalizo-el-ciclo-del-cafe-cientifico-ufro</a>	1.当課題研究の成果である	
2019	2019/5/27	Universidad de Antofagasta	Expertos japoneses colaboran en estudio para predecir la Marea Roja	<a href="http://www.comunicacionesua.cl/2019/05/27/expertos-japoneses-llegan-para-colaborar-en-estudio-para-predecir-la-marea-roja/">http://www.comunicacionesua.cl/2019/05/27/expertos-japoneses-llegan-para-colaborar-en-estudio-para-predecir-la-marea-roja/</a>	1.当課題研究の成果である	
2019	2019/5/28	Universidad de Antofagasta	Expertos japoneses llegan para colaborar en estudio para predecir la Marea Roja	<a href="https://youtu.be/HUbsiJOHens">https://youtu.be/HUbsiJOHens</a>	1.当課題研究の成果である	
2019	2019/5/31	Mundo Acuicola	Expertos japoneses colaboran con universidades chilenas para predecir FANs	<a href="http://www.mundoacuicola.cl/new/noticias/investigacion/expertos-japoneses-colaboran-con-universidades-chilenas-para-predecir-fans/">http://www.mundoacuicola.cl/new/noticias/investigacion/expertos-japoneses-colaboran-con-universidades-chilenas-para-predecir-fans/</a>	1.当課題研究の成果である	
2019	2020/6/4	Facebook	DIVULGACIÓN CIENTÍFICA en Complejo Educacional Monseñor Guillermo Hartl	<a href="https://www.facebook.com/111291809551096/videos/791144307953133/">https://www.facebook.com/111291809551096/videos/791144307953133/</a>	2.主要部分が当課題研究の成果である	
2019	2019/8/28	Aqua	En Chiloé: Expertos japoneses dictarán charla sobre floraciones algales	<a href="http://www.aqua.cl/2019/08/28/en-chiloe-expertos-japoneses-dictaran-charla-sobre-floraciones-algales/">http://www.aqua.cl/2019/08/28/en-chiloe-expertos-japoneses-dictaran-charla-sobre-floraciones-algales/</a>	1.当課題研究の成果である	
2019	2019/8/28	INTEMIT	PROYECTO CIENTÍFICO ENTRE CHILE Y JAPÓN CONVOCA A TALLER EN CASTRO SOBRE FAN	<a href="intemit.cl/proyecto-cientifico-entre-chile-y-japon-convoca-a-taller-en-castro-sobre-fan/">intemit.cl/proyecto-cientifico-entre-chile-y-japon-convoca-a-taller-en-castro-sobre-fan/</a>	1.当課題研究の成果である	
2019	2019/8/29	Mundo Acuicola	Proyecto científico entre Chile y Japón convoca a taller en Castro sobre FAN	<a href="https://www.mundoacuicola.cl/new/noticias/investigacion/proyecto-cientifico-entre-chile-y-japon-convoca-a-taller-en-castro-sobre-fan/">https://www.mundoacuicola.cl/new/noticias/investigacion/proyecto-cientifico-entre-chile-y-japon-convoca-a-taller-en-castro-sobre-fan/</a>	1.当課題研究の成果である	
2019	2019/9/2	UFRO	Seminario de Cooperación Científica Chile-Japón	<a href="https://www.ufro.cl/index.php/agenda/428-seminario-cooperacion-cientifica-chile-japon">https://www.ufro.cl/index.php/agenda/428-seminario-cooperacion-cientifica-chile-japon</a>	1.当課題研究の成果である	
2019	2019/9/5	Fayer Wayer	Científicos de Japón llegaron a Chile para presentar proyecto de detección para marea roja	<a href="https://www.fayerwayer.com/2019/09/cientificos-japon-proyecto-marea-roja/">https://www.fayerwayer.com/2019/09/cientificos-japon-proyecto-marea-roja/</a>	1.当課題研究の成果である	
2019	2020/9/5	Bio Bio Chile	Especialistas japoneses visitan La Araucanía para implementar proyecto que detecta marea roja	<a href="https://www.biobiochile.cl/noticias/nacional/region-de-la-araucania/2019/09/05/especialistas-japoneses-visitacion-araucania-para-implementar-proyecto-que-detecta-marea-roja.shtml">https://www.biobiochile.cl/noticias/nacional/region-de-la-araucania/2019/09/05/especialistas-japoneses-visitacion-araucania-para-implementar-proyecto-que-detecta-marea-roja.shtml</a>	1.当課題研究の成果である	
2019	2020/9/5	INTEMIT	MACH: Expertos japoneses difundieron en Chiloé avances de proyecto que busca predecir ocurrencia de floraciones algales nocivas en Chile	<a href="http://intemit.cl/mach-expertos-japoneses-difundieron-en-chiloe-avances-de-proyecto-que-busca-predecir-ocurrencia-de-floraciones-algales-nocivas-en-chile/">http://intemit.cl/mach-expertos-japoneses-difundieron-en-chiloe-avances-de-proyecto-que-busca-predecir-ocurrencia-de-floraciones-algales-nocivas-en-chile/</a>	1.当課題研究の成果である	
2019	2019/9/6	Aqua	Difunden avances de proyecto que busca predecir los blooms de algas	<a href="http://www.aqua.cl/2019/09/06/difunden-avances-de-proyecto-que-busca-predecir-los-blooms-de-algas/">http://www.aqua.cl/2019/09/06/difunden-avances-de-proyecto-que-busca-predecir-los-blooms-de-algas/</a>	1.当課題研究の成果である	
2019	2019/9/6	Austral Temuco	Japoneses Crean Kit de detección temprana de temida marea roja	<a href="https://www.australtemuco.cl/impresa/2019/09/06/full/cuerpo-principal/3/">https://www.australtemuco.cl/impresa/2019/09/06/full/cuerpo-principal/3/</a>	1.当課題研究の成果である	
2019	2020/9/9	Mundo Acuicola	Japoneses difundieron en Chiloé avances de proyecto que busca predecir floraciones algales nocivas	<a href="https://www.mundoacuicola.cl/new/titular-1/japoneses-difundieron-en-chiloe-avances-de-proyecto-que-busca-predecir-floraciones-algales-nocivas/">https://www.mundoacuicola.cl/new/titular-1/japoneses-difundieron-en-chiloe-avances-de-proyecto-que-busca-predecir-floraciones-algales-nocivas/</a>	1.当課題研究の成果である	
2019	2019/10/17	INTEMIT	Sobre detección rápida de algas nocivas, expuso el Dr. Milko Jorquera en el V SIAM Castro 2019	<a href="#">Japoneses difundieron en Chiloé avances de proyecto que busca predecir floraciones algales nocivas</a>	1.当課題研究の成果である	
2019	2019/11/18	Hiroshima University	赤潮早期予測システムの構築でチリの赤潮被害を軽減	<a href="https://nerps.hiroshima-u.ac.jp/hu-sdgs/outreach/">https://nerps.hiroshima-u.ac.jp/hu-sdgs/outreach/</a>	1.当課題研究の成果である	
2019	2019/12/16	UFRO	Proyecto de colaboración con Japón aportó equipamiento para análisis de macrodatos	<a href="http://vrip.ufro.cl/index.php/investigacion/1056-proyecto-de-colaboracion-con-japon-aporto-equipamiento-para-analisis-de-macrodatos">http://vrip.ufro.cl/index.php/investigacion/1056-proyecto-de-colaboracion-con-japon-aporto-equipamiento-para-analisis-de-macrodatos</a>	1.当課題研究の成果である	
2019	2020/1/2	Más que Cultura	Colaboración Chile-Japón para detección temprana de la Marea Roja	<a href="http://www.masquecultura.cl/2020/01/02/colaboracion-chile-japon-para-deteccion-temprana-de-la-marea-roja/">http://www.masquecultura.cl/2020/01/02/colaboracion-chile-japon-para-deteccion-temprana-de-la-marea-roja/</a>	1.当課題研究の成果である	




79 件

VI. 成果発表等

(5) ワークショップ・セミナー・シンポジウム・アウトリーチ等の活動【研究開始～現在の全期間】(公開)

① ワークショップ・セミナー・シンポジウム・アウトリーチ等

年度	開催日	名称	場所 (開催国)	参加人数 (相手国からの招 聘者数)	公開/ 非公開の別	概要
2017	2017・6・6	JST事前確認事項第1回勉強会	京都大学	10名(0名)	非公開	詳細計画策定調査に向けた事前準備、共同研究の実施体制の確認・役割分担等の協議
2017	6月19日-25日	詳細計画策定調査に向けた事前協議	サンチアゴ(チリ)	22名(12名)	非公開	詳細計画策定調査に向けた事前準備、施設見学、共同研究の実施体制の確認・役割分担等の協議
2017	7月18日	JST事前確認事項第2回勉強会	JICA本部(日本)	15名(0名)	非公開	研究計画の概要確認、詳細計画策定調査に向けた事前準備、PDM案の説明・質疑、備品リストの説明、プロジェクト予算の流れとこの確認
2017	8月25日	JST事前確認事項第3回勉強会	京都大学(日本)	10名(0名)	非公開	詳細計画策定調査に向けた最終確認(日程、内容、役割等)
2017	9月2日-17日	詳細計画策定調査	サンチアゴ(チリ)	22名(12名)	非公開	詳細計画策定調査、各研究機関視察、M/M署名
2017	10月13日	詳細計画策定調査報告会	JICA本部(日本)	15名(0名)	非公開	詳細計画策定調査に関する報告
2017	10月13日	細野昭雄先生との面談会	JICA本部(日本)	10名(0名)	非公開	チリでサケの海面養殖に成功した日本人の活動の歴史を学習
2017	2018/3/8	ワークショップ 「Nanopore Day for Microbiology」	京都大学(日本)	70名(0)	公開	本プロジェクトの研究に使用するナノポアシーケンサーに関するワークショップを開催。京大・丸山准教授が講演を行った。
2018	2018/5/12	岡山大学 資源植物科学研究所 一般公開	岡山大学(日本)	450名	公開	チリ・日本の交流の歴史に始まり、現在チリ沿海で起きている赤潮問題について、本プロジェクトの位置付けを含めたプレゼンテーションを行った
2018	2018/6/9	岡山県立倉敷青陵高校サイエンストーク	倉敷青陵高校(日本)	50(0名)	公開	研究者としてのキャリアパスについての、国際研究交流である本プロジェクトを含めて高校生への情報提供を目指した講演・ミーティング形式の議論を持った。
2018	2018/6/13	SATREPS採択事業「チリにおける持続可能な沿岸漁業及び養殖に資する赤潮早期予測システムの構築と運用」日本キックオフ・シンポジウム	京都大学東京オフィス(日本)	44名(1名)	公開	駐日チリ大使、JICA理事をはじめとする来賓にご臨席いただき、本プロジェクトの日本におけるキックオフ・シンポジウムを開催した。
2018	2018/7/23	Population structure and local adaptation of MA lung disease agent Mycobacterium avium subsp. Hominissuis	ミネソタ大学(米国)	20名(0名)	公開	本プロジェクトの研究紹介および本プロジェクトで用いる技術でどのようなことが明らかになるのかを、京大・丸山准教授が講演した。さらにミネソタ大学にあるゲノムセンターとの協力関係を締結した。
2018	2018/7/23	Connect to microorganisms, whatever, wherever	ミネソタ大学(米国)	20名(0名)	公開	本プロジェクトの研究に使用するナノポアシーケンサーに関する講演を京大・藤吉特定助教授が行った。
2018	2018/7/24	genome analysis of environmental pathogens" to "development of harmful algal bloom monitoring methods and forecast system for sustainable aquaculture and coastal fisheries in Chile. A Special Summer Presentation. 2018.7.24. Minnesota, USA	ミネソタ大学(米国)	30名(0名)	公開	本プロジェクトの概要および研究紹介を、京大・丸山准教授が講演した。将来的にどのような発展を期待しているかも含めて参加者に周知、ミネソタ大学との積極的なコラボレーションを進めることに双方合意した。
2018	2018/7/24	Metagenomic analysis revealed biomarkers of specific pathogen A Special Summer Presentation. 2018.7.24. Minnesota, USA	ミネソタ大学(米国)	30名(0名)	公開	本プロジェクトの研究でも使用する解析技術について紹介し、プロジェクト中にどのようなデータが出るかが期待されるかを京大・藤吉特定助教授が講演した。
2018	2018/7/26	Population structure and local adaptation of MAC lung disease agent Mycobacterium avium subsp. Hominissuis	JPL/NASA(米国)	30名(0名)	公開	本プロジェクトの概要、研究紹介、解析技術について京大・丸山准教授が講演した。将来的にどのような発展を期待しているかも含めて参加者に周知、JPLとの共同研究について打ち合わせした。
2018	2018/7/26	Bacteria living in Japanese bathroom	JPL/NASA(米国)	30名(0名)	公開	本プロジェクトの研究に使用するナノポアシーケンサーおよび解析技術に関する講演を京大・藤吉特定助教授が行った。
2018	2018/8/2	From "genome analysis of environmental pathogens" to "development of harmful algal bloom monitoring methods and forecast system for sustainable aquaculture and coastal fisheries in Chile". CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN SUELOS VOLCÁNICOS PROGRAMA DE CHARLAS CISVo. 2018.8.2. Valdivia, Chile	オーストラル大学(チリ)	20名(20名)	公開	オーストラル大学は本プロジェクトのゲノム解析で主軸となるラフロンテラ大学の近くの大学であり、ゲノムシーケンサーを有している。そのためオーストラル大学の積極的な協力を得るため、プロジェクトの概要および研究紹介を、京大・丸山准教授が講演した。将来的にどのような発展を期待しているかも含めて周知、オーストラル大学の研究者を含めた参加者との協力体制が確立できた。
2018	2018/8/2	Identification of biomarkers by metagenomic analysis toward on site monitoring of holobiome dynamics	オーストラル大学(チリ)	15名(15名)	公開	本プロジェクトの研究でも使用する解析技術について紹介し、プロジェクト中にどのようなデータが出るかが期待されるかを京大・藤吉特定助教授が講演した。

2018	2018/8/6	Past, current, future of the SATREPS project, Monitoring of algae in Chile". Lecture in University of Concepcion.	コンセプション大学(チリ)	10名(10名)	公開	チリの海洋学研究のトップを走るコンセプション大学にて本プロジェクトの概要および研究紹介を、京大・丸山准教授が講演した。アウトリーチ活動も含め本プロジェクトへの積極的な協力を得ることができるようになった。
2018	2018/8/7	Past, current, future of the SATREPS project, Monitoring of algae in Chile". Lecture in University of Chile.	チリ大学(チリ)	15名(15名)	公開	チリトップの大学であるチリ大学にて、本プロジェクトの概要および研究紹介を、京大・丸山准教授が講演した。チリ大学の設備および研究内容を紹介してもらい、将来的な技術連携協力体制を確立した。
2018	2018/8/7	Metagenomic techniques Applied to monitor algal holobiome	チリ大学(チリ)	10名(10名)	公開	本プロジェクトの研究でも使用する解析技術について紹介し、プロジェクト中にどのようなデータが出るかが期待されるかを京大・藤吉特定助教授が講演した。これにより新たなコラボレーションの可能性が広がった。
2018	2018/8/20	岡山大学SDGsサイエンスカフェ ～サイエンスの新しい地平へ～	岡山大学(日本)	30名(0名)	公開	岡山大学におけるサイエンスを通したSDGsへの貢献を目指した取り組みについて、岡山県高校・大学および一般市民に向け、パネルディスカッションを開催し、本プロジェクトの取り組みを紹介した。
2018	2018/8/30	"Kyoto University and SATREPS Project". Seminar in The Laboratory of Technological Research in Pattern Recognition (LITRP), Scientific-Technological Park	タルカ(チリ)	50(50名)	公開	プロジェクトの概要と実施機関の概要を研究者および学生に解説した。
2018	2018/8/31	Seminar at the Engineering Faculty of Catholic University of Maule	Catholic University of Maule(チリ)	30名(30名)	公開	チリのCatholic University of Mauleにて本プロジェクトの概要および研究紹介を、京大・丸山准教授が講演した。本プロジェクトの研究でも使用する解析技術について京大・藤吉特定助教授が講演した。本プロジェクトに必須のゲノム解析に必要な大規模コンピュータシステムについて日本国内の共同利用研究機関の例の紹介などを京大・河合特定研究員が行なった。
2018	2018/9/3	1st Intenal Members group meeting "Development of harmful algal blooms monitoring methods and forecast system for sustainable aquaculture and coastal fisheries in Chile"	サンティアゴ(チリ)	20名(10名)	非公開	研究計画の概要確認、詳細計画策定調査に向けた事前準備、質疑、備品リストの説明、プロジェクト予算の流れの確認した。
2018	2018/9/4	1st Joint Coordination Committee "Development of harmful algal bloom monitoring methods and forecast system for sustainable aquaculture and coastal fisheries in Chile"	サンティアゴ(チリ)	25名(15名)	非公開	各日本側、チリ側の研究機関に加え、MINSAL, SERNAPESCAが会議に参加した。研究計画の概要説明、質疑、備品等の説明を実施し、意見交換を行った。
2018	2018/9/4	ポータブルシーケンサーを用いた微生物群集構造解析について	チリ大学(チリ)	20名(10名)	公開	ポータブルシーケンサーを用いた微生物群集構造解析について藤吉特定助教授が発表し、同時に本プロジェクトの研究内容と展望を紹介した。
2018	2018/9/27	Charla explora-curacautin	Escuela patricio chavez soto	50名(50名)	非公開	小学校を訪問し、児童に対して微生物学の導入を教えた。また、本プロジェクトの研究内容を紹介した。
2018	2019/10/11	Charla explora-vilcún	Escuela Dagoberto Godoy (チリ)	20名(19名)	非公開	小学校を訪問し、児童に対して微生物学の導入を教えた。また、本プロジェクトの研究内容を紹介した。
2018	2019/10/12	Carmen Gloria Aravenaチリ共和国国会議員と意見交換	(チリ)	UFRO 3名(3名)	非公開	Carmen Gloria Aravenaチリ共和国国会議員にMACHプロジェクトについて説明し、今後行われる研究で見込まれる成果の活用と行政の関係、産学連携、漁業関係者との連携、などの意見交換を行った。
2018	2019/11/30	"～国際的な感染症対策～環境遺伝生態学的アプローチがもたらす新感染症対策と地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム". 国際的感染症対策セミナー	酪農学園大学	50(0名)	公開	プロジェクトの概要と実施機関の概要を研究者および学生に解説した。
2018	2018/11/26	"Kyoto University and SATREPS Project". International Talk, Genomics and Applied Microbiology for Biodegradation and Bioproducts	Universidad Técnica(チリ)	50(50名)	公開	プロジェクトの概要と実施機関の概要を研究者および学生に解説した。
2018	2018/11/28	Bacterias en nuestra duchas: Una experiencia en Japon	UFRO	20名(20名)	公開	身近な微生物の研究とそれらを調べることができるスーツケースラボの紹介を介してプロジェクトを宣伝した。
2018	2018/12/3	Proyecto para el desarrollo de métodos de monitoreo y sistema de predicción de floraciones algales nocivas para una acuicultura y pesca costera sustentable en Chile	UFRO	20名(10名)	公開	五条堀先生、今井先生をUFROに招き、海洋微生物の遺伝子解析の重要性・有害有毒藻類の発生事例と対策について講演した。
2018	2018/12/7	International Symposium: "Advances in Environmental Microbiology and Microbial Biotechnology"	UFRO (Pucon campus)	50名(40名)	公開	本プロジェクトを主体とした、国際シンポジウムを開催した。五条堀教授・今井教授を招き、遺伝学や海洋生物学の先行研究を講演した。また、他分野の研究者との交流をすることで本プロジェクトの重要性を確認した。
2018	2019/12/11	Application of molecular techniques to detect HAB species -presentation and demonstration.	Antofagasta University	10名(10名)	公開	カルロスのところでも環境DNA解析を実施したいとのことで、2時間程度かけて詳しいレクチャを行った。同時に、スーツケースラボにも導入しているLAMP法の実習も行った。

2018	2018/12/12	Bioinformatics Meeting. "Auditorio Terra".	University of Magallanes	20名(20名)	公開	チリ最南端の大学マガジャネス大学にて、本プロジェクトの概要および研究紹介を丸山准教授が、本プロジェクトの研究に使用するナノポアシーケンサーに関する講演を藤吉特定助教が行った。
2018	2018/12/21	平石好信(在チリ日本大使)主催による南チリ日本人駐在員との親睦会	Temuco	20名(0名)	非公開	平石好信(在チリ日本大使)主催による南チリ日本人駐在員との親睦会に参加し、参加者と友好を深める。在チリ日本大使ご夫妻と話をし、SATREPSプロジェクトへの激励のお言葉を頂いた。
2018	2018/12/30	"Kyoto University and SATREPS Project". Bioinformatics Meeting. CENTRO AUSTRAL DE TECNOLOGIA GENOMICA	University of Magallanes.	50名(50名)	公開	プロジェクトの概要と実施機関の概要を研究者および学生に解説した。
2018	2019/2/23	"南米チリにおける科学技術協力の現場とその目指す道筋".	西山学園高校(奈良)	50(0名)	公開	プロジェクトの概要と実施機関の概要と展望を高校生に解説した。
2018	2019/2/26	IFOPプンタレナスワークショップ	プンタレナス(チリ)	3名(3名)	非公開	IFOPプンタレナス支所を訪問し、調査船乗組員3名を対象に、サンプリングに関するトレーニングを実施した。SATREPSプロジェクトの背景とを説明し、実務の説明を実演を通して行った。
2019	2019/8/8	"DNA伝搬防御システムから病原細菌のゲノム多様化を考える", 2019年度(令和元年度)国立遺伝学研究所研究会「環境中のDNA循環」プログラム.	静岡県(日本)	30名(0名)	公開	
2019	2019/6/23	"抗酸菌研究における環境遺伝生態学的アプローチと新感染症対策の観点から",環境衛生学演習におけるゼミ生特別指導	酪農学園大学(日本)	30名(0名)	公開	プロジェクトの概要と実施機関の概要を研究者および学生に解説した。
2019	2019/6/21	"環境遺伝生態学の基礎とトピックス"	千葉大(日本)	30名(0名)	公開	プロジェクトの概要と実施機関の概要を研究者および学生に解説した。
2019	2019/5/31	"インドネシアにおける抗酸菌と薬剤耐性菌に関わる国際共同研究の現状と展望". 第4回環境薬剤耐性菌研究の最前線(科研費16H01782研究集会), LaMer研究集会, 第1回愛媛大学東南アジア環境健康研究ユニット研究集会	愛媛(日本)	30名(0名)	公開	
2019	2019/5/8	"Overview of SATREPS-MACH project" CREAN Seminar.	Puerto Montt (Chile)	20名(20名)	公開	
2019	2019/5/3	JCC Members meeting for outreach strategy and activity "Development of harm algal bloom monitoring methods and forecast system for sustainable aquaculture and coastal fisheries in Chile." (MACH)	Osorno(Chile)	20名(20名)	非公開	
2019	2019/5/3	"Satreps project Chile-Japan: Predicting algal blooms in Chile". 1st Workshop "Biotechnological Challenges and Improvements for sustainable aquaculture in the X region".	Osorno(Chile)	20名(20名)	公開	
2019	2019/3/27	"Molecular research of infectious diseases".	Makassar (Indonesia)	30名(0名)	公開	
2019	2019/3/15	"ゲノム疫学・衛生微生物学的アプローチにより見出された浴室細菌叢の特性". 第2回 感染症診断と治療におけるゲノム解析	神奈川(日本)	30名(0名)	公開	
2019	2019/2/2	"Bacterial 16S rRNA gene profiling by portable DNA sequencer from shower water, shower head, bathtub inlet in Japan". 第30回日本臨床微生物学会総会	東京(日本)	30名(0名)	公開	
2018	2018/12/6-7	"Population structure and local adaptation of MAC lung disease agent Mycobacterium avium and their surrounding microbial community". International Symposium: "Advances in Environmental Microbiology and Microbial Biotechnology" Núcleo Científico Tecnológico de la Universidad de La Frontera BIOREN-UFRO.	Pucon(Chile)	50名(50名)	公開	
2018	2018/11/9	"エアロゾル発生源となる浴室環境の微生物群集構造解析". 第6回大気エアロゾル「シミュレーションと観測からのアジアダスト解析」	北海道(日本)	30名(0名)	公開	
2019	2019/11/8	"～国際的な感染症対策～環境遺伝生態学的アプローチがもたらす新感染症対策と地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム". 国際的感染症対策セミナー 酪農学園大学	酪農学園大学(日本)	30名(0名)	公開	プロジェクトの概要と実施機関の概要を研究者および学生に解説した。

2018	2018/10/18	“Bioinformatics and The Role in Tracing Evolution and Transmission of Mycobacteria”. Workshop of Universitas Airlangga.	Surabaya (Indonesia)	30名(0名)	公開	
2018	2018/10/11-14	“Population structure and local adaptation of MAC lung disease agent Mycobacterium avium subsp. hominissuis”. The 1st International Scientific Meeting on Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ISM-CMID).	Surabaya (Indonesia)	30名(0名)	公開	
2018	2018/9/25	“フィールドマイクロバイオームからハウスマイクログバイオームまでの道のり” 第91回日本生化学会.	京都(日本)	100名(0名)	公開	
2018	2018/6/9	“メタゲノムから見出された家畜に拡がる薬剤耐性遺伝子の分布とその特徴” 続・環境薬剤耐性菌研究の最前線.	山形(日本)	30名(0名)	公開	
2018	2018/5/24	“環境遺伝生態学的立場からの新規細菌感染症対策を提案する” 結核予防会結核研究所セミナー	東京(日本)	50名(0名)	公開	
2018	2018/3/19	“ゲノム科学が拓く新たなワンヘルス研究への道筋” 家畜感染症フォーラム	岐阜(日本)	30名(0名)	公開	
2018	2018/3/12-14	“Towards state-of-art one-health approach to prevent infectious diseases” Annual Meeting in Awaji Systems and Synthetic Bacterial biology.	兵庫(日本)	30名(0名)	公開	
2018	2018/1/25	“ワンヘルスに基づく感染症防止策の提案” 2017年度 第8回 産と学をつなぐSENRIの会.	大阪(日本)	30名(0名)	公開	
2019	2019/2/1-3	学会ブース出展「MACH」第30回日本臨床微生物学会総会・学術集会.	東京(日本)	100名(0名)	公開	
2018	2018/10/27	「環境ウイルス研究集会」(新学術領域ネオウイルス共催) 京都大学	京都(日本)	50名(0名)	公開	
2019	2019/5/8	IFOP-SATREPSワークショップ	プエルトモン	15名(10名)	非公開	IFOPCREANを訪問し、SATREPSに関する進捗状況およびHABに関する情報提供を行った。
2019	2019/5/13	SATREPS-HABセミナー	Antofagasta University	20名(20名)	公開	アントファガスタ大学において、学生等、ポスドク等にSATREPSの内容、進捗状況、日本における環境DNAモニタリングの現状について講義した。
2019	2019/9/9	Taller Actividades SATREPS y otros proyectos en Magallanes. Punta Arenas	IFOP Magallanes	15名(15名)	非公開	IFOP Magallanesグループを訪問し、SATREPSに関する進捗状況およびHABに関する情報提供を行った。
2019	2019/9/4	MACHプロジェクトのセミナー	テムコ(チリ)	50名(50名)	公開	Araucania州政府関係者、Temuco市政府関係者、地元一般市民やUFROの大学生らに、プロジェクトの説明と進捗、展望を紹介した。
2019	2019/9/4	2nd Internal Members group meeting “Development of harmful algal blooms monitoring methods and forecast system for sustainable aquaculture and coastal fisheries in Chile”	ラフロンテラ大学(チリ)	20名(6名)	非公開	各研究グループごとに研究進捗状況、予算執行状況、事務手続きの確認などを行なった。
2019	2019/9/25	SATREPS赤潮研究関連セミナー	Antofagasta University	20名(20名)	公開	アントファガスタ大学において、学生等、ポスドク等に日本における赤潮発生状況、赤潮予測に関する研究の歴史について講義した。
2019	2019/9/26	“Bioinformatics in Microbiome Analysis” Konünwenu2019	ラフロンテラ大学(チリ)	20名(20名)	公開	ラフロンテラ大学で開催された情報系のワークショップ「Konünwenu2019」で講演「Bioinformatics in Microbiome Analysis」を行い、生物学分野におけるデータ科学の紹介をした。
2019	2019/10/3	IFOP-SATREPSワークショップ	プエルトモン	15名(10名)	非公開	IFOPCREANを訪問し、SATREPSに関連する環境DNA解析に関する研究事例を紹介した。
2019	2019/10/10	“V Seminario de Investigación Aplicada a la Mitilicultura”	カストロ(チリ)	200名(200名)	公開	貝養殖技術研究所(INTEMIT)及びチンキウエ財団持続的貝養殖技術普及センター(CETMIS)が共催した地元貝養殖事業者向けの貝養殖に関する最新情報に通じた研究者と地域産業の情報共有促進を目指すセミナーに参加し、プロジェクトの紹介と進捗を説明した。セミナーには、漁業局Los Lagos州事務所(SERNAPESCA)、Castro市チロエ島地元民間企業(貝養殖関連会社等)、チロエ島地域高校生等(Castro市、Chonchi市、Quemuchi市)200名以上が参加した。
2019	2019/11/11-13	IFOP-SATREPSプランクトン同定研修会	プエルトモン	5名(4名)	非公開	IFOPでアシスタントを対象にしたプランクトン研修を実施
2019	2019/12/9	MACHプロジェクトのセミナー	ラフロンテラ大学(チリ)	20名(15名)	非公開	MACHプロジェクトにおいて赤潮原因藻類を含む微生物のDNA解析を行う為のサーバーがラフロンテラ大学(UFRO)に設置されたことを受け、科学計算・モデリング研究センター(CMCC)においてサーバ紹介のセミナーを行い、プロジェクトにおけるサーバの役割などをラフロンテラ大学執行部・関係者に紹介した。

76	件					

②合同調整委員会(JCC)開催記録(開催日、議題、出席人数、協議概要等)

年度	開催日	議題	出席人数	概要
2018	2018/9/5	JCCキックオフミーティング	50名	在チリ日本大使、JICAチリ支部長、ラフロンテラ大学学長をはじめとする来賓にご臨席いただき、本プロジェクトのキックオフ・シンポジウムを開催した。
2019	2019/9/5	JCC	30名	JICAチリ支部長、ラフロンテラ大学学長をはじめとする来賓にご臨席いただき、本プロジェクトのミーティングを開催した。□

2 件

# 成果目標シート

## 上位目標

赤潮動態予測システムにより供給される赤潮動態予測情報が、沿岸漁業及び養殖業に活用され、発生対策と被害軽減に活用される

赤潮動態予測技術の向上と、赤潮発生機序解明により、赤潮早期予測システムが改良され、継続的に運用される

## プロジェクト目標

チリ養殖場における有害赤潮動態予測システム確立・モニタリングの高度化・赤潮予測と被害予防のための情報伝達ネットワーク確立

研究課題名	チリにおける持続可能な沿岸漁業及び養殖に資する赤潮早期予測システムの構築と運用
研究代表者名 (所属機関)	丸山 史人 (京都大学 医科学研究科)
研究期間	H29採択(平成29年6月～令和5年3月)(5年間)
相手国名／主要相手国研究機関	チリ共和国・ラフロンテラ大学
関連するSDGs	目標14:『持続可能な開発のために海洋・海洋資源を保全し、持続可能な形で利用する』 目標13:『気候変動とその影響に立ち向かうため、緊急対策を取る』

## 成果の波及効果

日本政府、社会、産業への貢献	<ul style="list-style-type: none"> <li>赤潮原因藻の簡易検出技術の確立と実用化</li> <li>赤潮動態予測技術の確立</li> </ul>
科学技術の発展	<ul style="list-style-type: none"> <li>微生物間相互作用に着目した赤潮動態決定機序の理解</li> <li>検出技術に役立つ有害藻・細菌特異的遺伝子同定</li> </ul>
知財の獲得、国際標準化の推進、遺伝資源へのアクセス等	<ul style="list-style-type: none"> <li>ホロビオーム解析技術の標準化</li> <li>赤潮関連微生物遺伝資源リソースの構築</li> <li>ホロビオーム解析に基づいた赤潮動態予測法開発</li> </ul>
世界で活躍できる日本人人材の育成	<ul style="list-style-type: none"> <li>赤潮関連環境科学を研究する日本人研究者人材のチリにおける政策提言への参画および国際産官学連携経験の涵養</li> </ul>
技術及び人的ネットワークの構築	<ul style="list-style-type: none"> <li>赤潮関連微生物の簡易検出技術確立・実用化</li> <li>赤潮早期予測システムの構築と運用</li> <li>赤潮予防・被害軽減を目的とする産官学連携確立</li> </ul>
成果物(提言書、論文、プログラム、マニュアル、データなど)	<ul style="list-style-type: none"> <li>赤潮ホロビオーム動態とその決定要因に関する研究成果についての論文</li> <li>チリにおける赤潮と周辺産業・環境への影響についての論文・政府への提言書等の出版</li> </ul>

