公開資料

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「ブルーエコノミー振興のための持続可能な海藻由来

機能性製品の開発」

採択年度：令和５年（2023 年）度/研究期間：５年

相手国名：インドネシア共和国

令和６（2024）年度実施報告書

国際共同研究期間*1
2024 年 11 月 18 日から 2029 年 11 月 17 日まで
JST 側研究期間*2
2023 年 6 月 1 日から 2029 年 3 月 31 日まで
（正式契約移行日 2024 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： 市川　創作

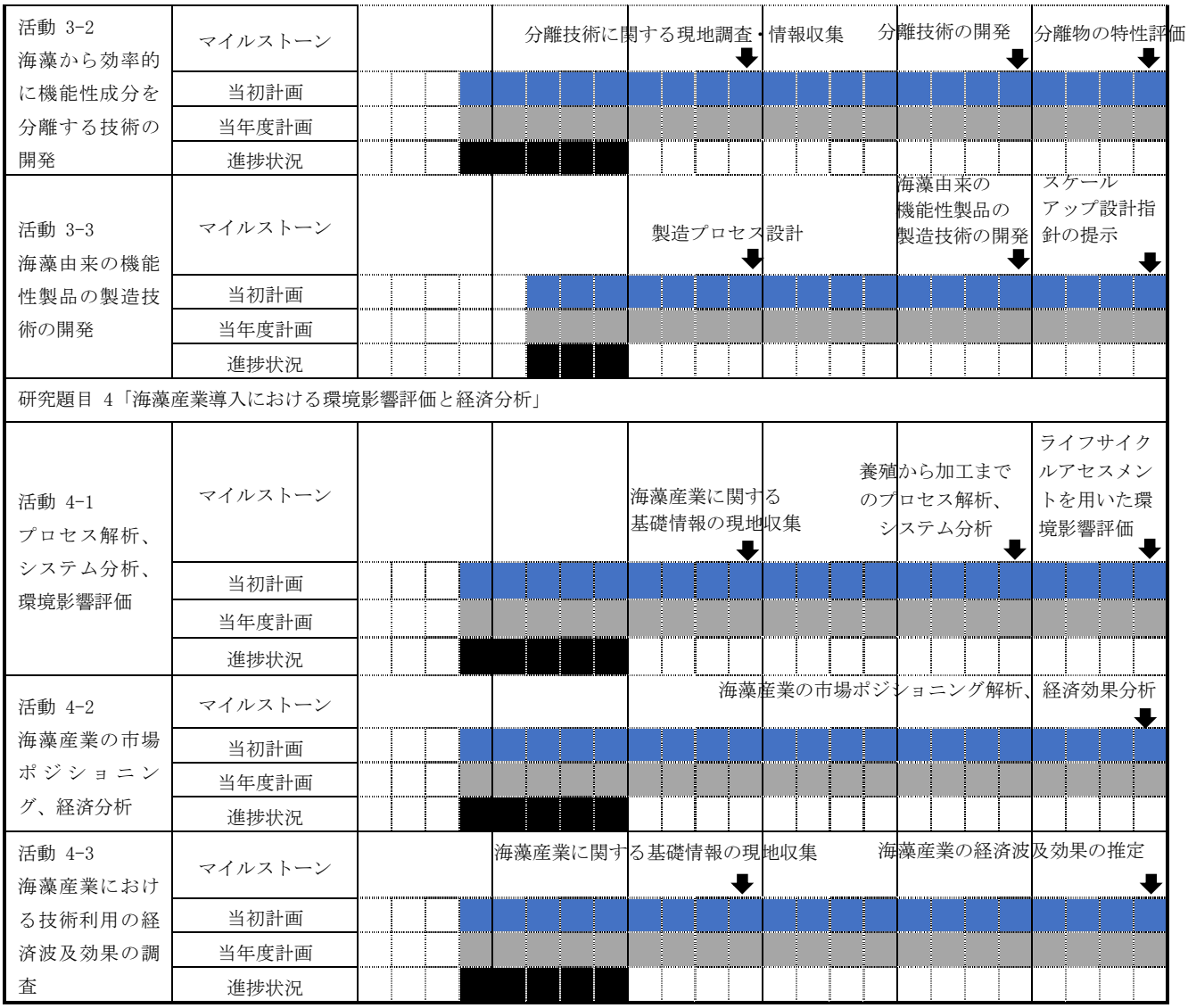
筑波大学・教授

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

研究活動		2023年度（10ヶ月）	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度	2028年度
研究題目 1「海藻資源の調査と栽培方法の評価・最適化」							
活動 1-1 インドネシアにおける海藻の分布図と海藻データベース構築	マイルストーン		海藻データベースに関する現地調査・情報収集			インドネシア海藻データベースの構築	
	当初計画						
	当年度計画						
	進捗状況						
活動 1-2 商業種の海藻栽培生産性の向上	マイルストーン		栽培環境の分析、要因調査・評価		生産性向上技術の検討・評価	生産性向上技術の有効性評価	
	当初計画						
	当年度計画						
	進捗状況						
活動 1-3 商業養殖候補海藻の選抜と栽培法の開発	マイルストーン		商業養殖候補種の選抜		選抜種の栽培方法の検討		選抜種の栽培技術の評価、改善
	当初計画						
	当年度計画						
	進捗状況						
研究題目 2「海藻の機能性解析」							
活動 2-1 海藻の化学成分データベース構築	マイルストーン		化学成分データの情報収集・分析			成分データベースの構築	
	当初計画						
	当年度計画						
	進捗状況						
活動 2-2 生物活性物質の同定	マイルストーン				対象海藻種の生物活性物質の同定		
	当初計画						
	当年度計画						
	進捗状況						
活動 2-3 商業的応用のための潜在的な生物活性物質の特性評価	マイルストーン				生物活性物質の機能性解析・評価		
	当初計画						
	当年度計画						
	進捗状況						
研究題目 3「海藻の付加価値化のための高度加工技術開発」							
活動 3-1 効率的な海藻乾燥技術の開発	マイルストーン		乾燥システム設計に関する現地調査・情報収集			乾燥システムの開発、検証、改善	
	当初計画						
	当年度計画						
	進捗状況						



(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)

該当なし

2. 計画の実施状況と目標の達成状況（公開）

(1) プロジェクト全体

本プロジェクトは、世界第２位の海藻生産量を誇るインドネシアを対象として、社会実装に向けた海藻産業に関する技術の開発を目指す。海藻を資源とした国際競争力のある高付加価値製品を環境負荷の少ない効率的な方法で生産し、海洋経済活動が持続可能性に配慮した形で行われるブルーエコノミーの振興に向けた海藻産業の持続的発展の基礎を築く。

2024 年度は、11 月下旬に日本側の研究者がインドネシアを訪問し、国際共同研究が開始された。JICA インドネシア事務所、相手国研究代表機関の国家研究イノベーション庁（BRIN）、ならびに、共同研究機関のサヒド大学を訪問し、国際共同研究の体制と具体的な研究実施について確認と協議を行った。また、インドネシアにおける海藻事業を推進している元海洋投資調整省副大臣と面談し、インドネシアにおける海藻産業の現状と将来的な発展について情報交換を行った。また、海藻資源の活用を目指すインドネ

シアのスタートアップ企業とインドネシアの海藻の可能性について情報・意見交換会を行った。12 月下旬には JICA 業務調整員が着任し、ジャカルタの BRIN 内に当プロジェクトの事務所が開設された。

2025 年 3 月上旬に The First Joint Coordinating Committee (JCC) Meeting をジャカルタの BRIN で対面とオンラインによるハイブリッド方式で開催した。相手国の 3 つの共同研究機関の代表者と研究者、日本側の代表者と研究者、JST および JICA 担当者が一堂に会して、プロジェクトの進捗報告と今後の予定について各グループからの報告を基に議論と情報共有を行った。また、Project Design Matrix (PDM) と Plan of Operation (PO) に記載された参画研究組織、研究者、また、学術用語の変更などについて、審議し承認された。この最初の JCC により、両国の研究体制が機能的に整備され国際共同研究推進の体制が整備された。JCC 開催の前後に、日本大使館と JICA インドネシア事務所を訪問し、プロジェクトの背景と計画、進捗について説明し、今後のプロジェクト推進に関する協力をお願いした。

本プロジェクトにおける若手人材育成の一環として、2024 年 10 月から、文部科学省国費外国人留学生 (SATREPS 枠) をハサヌディン大学から 1 名と、JICA 食料安全保障のための農学ネットワーク (Agri-Net) 制度により BRIN の研究者 1 名の計 2 名を筑波大学外国人研究生として受け入れ、海藻に含まれる機能性成分の分析や海藻成分の有効利用に関する研究を進めている。2025 年 4 月からは、2 名とも筑波大学大学院博士後期課程に進学予定である。JICA 短期外国人研究員の受け入れについては、インドネシア側の研究者と日本側の受入研究者のマッチングを進めた。国際共同研究が 2024 年 11 月開始となったため、今年度の短期外国人研究員の受け入れは実施できなかったが、次年度以降実施予定である。

海藻産業の課題把握やプロジェクト成果の社会実装に向けた取り組みとして、海藻産業に関連する複数の日本企業と対面あるいはオンラインによる面談を行った。また、2024 年 12 月には、JICA グローバル・アジェンダ「水産ブルーエコノミー振興」勉強会に参加し、JICA の海藻養殖関連プロジェクトの関係者に本プロジェクトの紹介を行うと共に、JICA で行われている海藻関連プロジェクトの従事者や関係者と情報交換した。同月には Economic Research Institute for ASEAN and East Asia (ERIA) と JST アジア・太平洋総合研究センターにより開催された Research Exchange and Innovation Workshop on Biomanufacturing に参加し、当プロジェクトの研究発表を行うと共にバイオ技術によるモノ作りに関する情報交換を行った。

(2) 各研究題目

(2-1)研究題目 1：「海藻資源の調査と栽培方法の評価・最適化」

研究グループ 1（リーダー：鈴木石根（筑波大学））

日本側：筑波大学

インドネシア側：ハサヌディン大学、国家研究イノベーション庁(BRIN)海洋・陸上バイオインダストリー研究センター

日本側とインドネシア側の研究者間で、対面あるいはオンラインで打合せを重ね、海藻データベース構築に向けて実質的な交流を促進した。インドネシア側研究者と情報交流を行い、ゲノム情報を取得する海藻種を特定した。さらに商業化に向けた海藻養殖のための新たな候補種の選定などを協議した。相互の理解を深め互助的に貢献する体制を構築できた。

インドネシアを訪問した際には、ハサヌディン大学の培養施設を現地調査し、当プロジェクトで現地に設置する予定の装置等の構成とその有効性について調査した。南スラウェシの海藻栽培の現

場を調査し、年間を通じて環境変動により栽培に適した時期と不適切な時期で、海藻の生物学的な変化を網羅的に調査する必要性について評価を行った。

以上の活動により、2025 年度からの具体的な課題と研究計画を策定し、研究体制を構築すると共に、実験研究の準備を進めた。

②研究題目 1 の当該年度の目標の達成状況と成果

インドネシア側のパートナー大学であるハサヌディン大学を訪問し、海藻データベースの構築に向けて、インドネシア側研究者が保有する南スラウェシで収集された海藻標本を閲覧して、採集位置や地元に伝わる利用方法などに関する情報を得ることができた。また、南スラウェシの海藻栽培事業者を訪問し、現地での栽培方法などの情報を収集できた。インドネシア側の研究者と現地で対面およびオンラインで、海藻データベースの項目を検討できた。長期外国人研究員として受け入れる予定の研究員と、海藻の遺伝子解析の現状についての情報を交換し、インドネシアにおける研究基盤情報などを含めた情報を収集できた。有用な形質をもつ海藻類の栽培候補種を選抜するための情報収集を行った。

インドネシア側研究者との話題提供から、インドネシアでは学校給食プロジェクトが推進されていることがわかり、これまで検討されてきた栽培された海藻類の高付加価値化、新たな有用成分の開発に留まらず、直接食用としての利用の側面もデータベースに反映できる様検討することとした。

日本側研究者は Asia Pacific Society of Marine Biotechnologist (APSMB) の日本代表者の内の 1 人であるが、インドネシア側の代表者をインドネシアの APSMB 代表者に推薦した。

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）

インドネシアで栽培、天然に棲息する海藻に関するデータベースを作成する。また、価値の高い海藻種を選抜して、商業化に向けた効率的な海藻栽培方法に関する知見を集積する。

⑤研究題目 1 の研究実施方法（参考）

インドネシアにおいて採取した海藻の遺伝子解析の実施や、文献調査等によるデータを収集し、海藻に関するデータベースを作成する。また、海藻栽培の環境因子を計測・評価し、効率的な海藻の栽培方法を検討する。

(2-2)研究題目 2：「海藻の機能性解析」

研究グループ 2（リーダー：宮前友策（筑波大学））

日本側：筑波大学

インドネシア側：BRIN 化学研究センター、BRIN 海洋・陸上バイオインダストリー研究センター、ハサヌディン大学

① 研究題目 2 の当初計画（全体計画）に対する実施状況（カウンターパートへの技術移転状況含む）

海藻のデータベース構築に向け、インドネシア産海藻の成分分析に関する１２９の文献より情報を収集した。また、含有される化学成分を明らかにするため、紅藻、褐藻、緑藻より、アルコールもしくは有機溶媒を用いたエキスの作成を行い、GC-MS、LC-MS、ならびに NMR を用いた化学分析を実施した。そのうち、紅藻については、異なる産地に由来する海藻を用いてエキスを作成し、分析を行った。また、16S rRNA 解析を用いて、*Gracilaria* 種海藻に付着している海洋細菌の同定を行った。さらに、海藻の機能性を明らかにするため、調製した海藻エキスを用いて、各種疾病との関わりが深い抗酸化活性ならびに抗炎症活性や、生活習慣病の中でも患者数の多い糖尿病の予防に対する機能性評価を行い、複数の海藻エキスに活性が認められた。

② 研究題目 2 の当該年度の目標の達成状況と成果

2024 年度は、海藻の機能性に関する文献調査を行うとともに、化学成分および機能性の分析項目ならびに手法を策定した。策定した手法に基づき、分析及び生物活性スクリーニングを行い、複数の海藻エキスに機能性が認められ、今後さらに研究を進めていく種を選定した。これらの進捗に基づき、予定通りに研究が進んでいると判断した。

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

該当なし

④研究題目 2 の研究のねらい（参考）

海藻試料に含有される化学成分に基づき、各試料の生物活性を明らかにする。

⑤研究題目 2 の研究実施方法（参考）

海藻試料由来抽出物より、各種クロマトグラフィーおよびスペクトル解析等を使用し、含有化学成分を明らかにする。また *in vitro* および *in vivo* 試験により試料の生物活性を解明し、将来的な産業応用への潜在性を検証する。

(2-3)研究題目 3：「海藻の付加価値化のための高度加工技術開発」

研究グループ 3（リーダー：市川創作（筑波大学））

日本側：筑波大学

インドネシア側：BRIN 海洋・陸上バイオインダストリー研究センター、BRIN 適正技術研究センター、BRIN 医薬品成分・伝統医薬品研究センター、サヒド大学

① 研究題目 3 の当初計画（全体計画）に対する実施状況（カウンターパートへの技術移転状況含む）

海藻由来の機能性製品の開発に向けて、文献情報の調査・収集を昨年度に引き続き継続している。

インドネシア側と海藻の乾燥条件について精査しており、温度条件と乾燥品の品質の検討について分担して進めることで合意した。海藻成分の抽出について、従来は、常圧でのアルカリ処理や高温処理で進められているが、より高品質のものが得られるように、中性領域、60℃以下の中温域、数十気圧の圧力下での検討を開始した。これらは、インドネシア側とオンライン打合せで問題点を明確化しつつ進めている。インドネシアで広く栽培されているオゴノリから抽出される多糖である寒天の収率やゲル強度などの特性に対する抽出条件の影響を評価した。また、同じくインドネシアで広く栽培されているキリンサイの多糖抽出残渣からセルロース素材を取り出す技術開発に着手した。さらに、海藻から機能性成分と多糖の両者を効率的に抽出するプロセス構築の可能性について、研究グループ２と共同で検討を開始した。

② 研究題目 3 の当該年度の目標の達成状況と成果

海藻成分の分離精製ならびに、加工プロセスに関する情報収集と現地視察により具体的な課題を明らかにすると共に、高度加工技術の開発に向けた基礎検討を行った。インドネシアで広く栽培されているオゴノリの加工技術について検討し、オゴノリから抽出される多糖である寒天の収率や特性に対する抽出条件の影響を評価した。また、海藻に含まれるセルロースの利用に向けた加工について検討した。さらに、海藻に含まれる生物活性および機能性成分の分離精製について、研究グループ２と連携し、抽出方法や条件に関する基礎実験を進め、効率的な抽出プロセスの構築に向けた検討を行った。

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

該当なし

③ 研究題目 3 の研究のねらい（参考）

効率的な海藻の乾燥技術を開発するとともに、海藻由来の機能性製品の製造に向けて、海藻に含まれる多糖や生物活性物質を利用した製品の開発、海藻の高度加工技術の開発を行う。

⑤研究題目 3 の研究実施方法（参考）

海藻の乾燥条件を検討し、効率的な海藻の乾燥技術を開発する。また、研究グループ 2 と連携して、産業化に向けた海藻の高度加工技術を検討し、海藻由来の機能性製品の開発を行う。

(2-4)研究題目 4：「海藻産業導入における環境影響評価と経済分析」

研究グループ 4（リーダー：野口良造（京都大学））

日本側：京都大学

インドネシア側：BRIN 持続可能な生産システムとライフサイクルアセスメント研究センター、BRIN 行動と循環型経済研究センター

①研究題目 4 の当初計画（全体計画）に対する実施状況（カウンターパートへの技術移転状況含む）

インドネシア海藻産業における海藻の養殖から加工、製品に至る現状のプロセス、またライフサ

イクルアセスメント（LCA）の進め方について、インドネシア側研究者と毎月１回程度のオンラインミーティングを実施して情報交流を行い、プロジェクト期間内で取り組むべき課題を精査した。特に、2025 年 3 月 6 日に行われた 1st Joint Coordinating Committee、および 3 月 7 日に行われた G4 での「海藻産業導入における環境影響評価、社会受容性、および経済分析」に関する打ち合わせで、2024 年度の総括と、2025 年からの具体的な課題と研究計画の検討、研究体制の構築を行った。日本国内においては、解析・評価に必要な情報の精緻と解析用ソフトウェアの整備を行った。

以上の活動により、2025 年度からインドネシアとの国際共同研究で活用する技術と知見について日本側研究者で共有し、本格実施に向けた準備を進めた。

②研究題目 4 の当該年度の目標の達成状況と成果

海藻産業に関する基礎情報の現地収集のために、インドネシアのスラウェシ島での現地調査が、インドネシア側によって行われた。海藻産業の市場ポジショニング解析、経済効果分析の調査も一部開始し、現地調査に協力してくれる地域住民グループの組織化について、ハサヌディン大学の協力を得て検討を開始した。また LCA を実施するためのソフトウェアや LCA に利用するデータベースの整備を行った。

加えて、技術利用の経済波及効果を分析するための地域産業連関表構築について、関連統計他の基礎資料の精査と技術利用の現地情報収集を開始した。

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）

海藻から機能性製品を製造する海藻産業の環境影響、経済的実現可能性を、環境影響評価手法や LCA 計算をサポートする地域産業連関（RIO）データセットなどを通じて明らかにする。

⑤研究題目 4 の研究実施方法（参考）

南スラウェシのケーススタディを中心として、「プロセス解析、システム分析、環境影響評価」、「海藻産業の市場ポジショニング、経済分析」、ならびに「海藻産業における技術利用の経済波及効果の調査」の小課題に分けて評価を実施する。

Ⅱ．今後のプロジェクトの進め方、およびプロジェクト／上位目標達成の見通し（公開）

本プロジェクトは、ブルーエコノミーの振興に向けて、海藻を利用した機能性製品の持続的生産に関する基盤技術を確立することを目標としている。世界第２位の海藻生産量を誇るインドネシアの海藻を資源として、国際競争力のある海藻由来の機能性製品を環境負荷が少ない方法で効率的に生産するための基盤技術を国際共同研究により確立することで、インドネシアにおける海藻利用が多角的に展開し、ブルーエコノミーの振興に貢献する。

その実現のために、海藻の遺伝情報や成分等の情報を収集し、海藻データベースを構築する。また、海藻栽培の生産性向上、海藻由来の生物活性物質を利用した製品の開発、海藻の高度加工技術

の開発を行う。海藻養殖から機能性製品を製造する海藻産業の環境影響と経済波及効果を、ライフサイクルアセスメントを通じて評価する。また、本機能性製品が地域産業として経済的に優れ、環境リスクの低い生産プロセスで構成されているかを検証する。

また、国際共同研究を通じて、日本・インドネシアの連携・協働による高等人材開発、参画企業の競争力の強化に基づく高度海藻産業の育成など、日本・インドネシアの連携・協働による当該地域の高度な持続的発展と海藻産業のグローバル拠点の確立をめざす。

これらのプロジェクト活動を通じて、インドネシアにおいてブルーエコノミーの振興に貢献する海藻産業の推進を図る。本プロジェクトで得られる成果を、海藻を基盤とした持続可能なバイオベース社会のモデルとして、日本がリーダーシップを持って世界的に波及することで、地球規模でSDGsに貢献する上位目標を達成する。

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）

該当なし

Ⅳ．社会実装に向けた取り組み（研究成果の社会還元）（公開）

該当なし

Ⅴ．日本のプレゼンスの向上（公開）

該当なし

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。）

論文数 0 件
うち国内誌 0 件
うち国際誌 0 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。）
2024	Ellya Sinurat, Sihono Sihono, Fateha Fateha, Agus Supriyanto, Th Dwi Suryaningrum, Nurhayati Nurhayati, Dina Fransiska, Bagus S. B. Utomo, Bakti Berlyanto Sedayu, Subaryono Subaryono, Waryanto Waryanto,"Optimization and characterization of Nori-like product made from Ulva lactuca and Gracilaria changii using mixture design",Journal of Applied Phycology,2024.05, vol. 36-,pp.2343-2357	10.1007/s10811-024-03243-9	国際誌	発表済	
2024	Arima Diah Setiowati, Febrian Isharyadi, Ellya Sinurat, Nur Tjahyo Eka Damayanti, Danar Agus Susanto, Ellia Kristiningrum, Dian Anggraini Suroto, Widiastuti Setyaningsih,"Improving the Quality of Dried Seaweed (Gracilaria sp.) Through the Implementation of Good Aquaculture Practices (GAP) in Brebes, Central Java",International Journal of Design & Nature and Ecodynamics,2024.06, vol. 19 No. 3,pp.1019-1033	http://iieta.org/journals/ijdne	国際誌	発表済	
2024	Yovilianda Maulitiva Untoro, Yeyen Nurhamiyah, Bonita Firdiana, Rossy Choerun Nissa, Firda Aulya Syamani, Fateha Fateha, Dina Fransiska, Akbar Hanif Dawam Abdullah, I Made Arcana,"Preparation of agar-silica nanofilms through melt mixing: Extending beef shelf life through biodegradable packaging",Journal of Applied Polymer Science,2024.06, vol. 141 No. 25,pp.e55553	10.1002/app.55553	国際誌	発表済	
2024	Giyatmi Giyatmi, Hari Eko Irianto, Almira Nuraelah,"Exploring the Potential of the Mixture of Alginate and Aqueous Plant Extracts as Functional Drinks for Diabetics",Research Journal of Pharmacy and Technology,2024.08, vol. 17 No. 8,pp.3936-3940	10.52711/0974-360X.2024.00611	国際誌	発表済	
2024	Dina Fransiska, Akbar Hanif Dawam Abdullah, Hari Eko Irianto, Rossy Choerun Nissa, Bakti Berlyanto Sedayu, Firda Aulya Syamani, Susilo Raharjo,"Impact of agar-glycerol ratios on the physicochemical properties of biodegradable seaweed films: A compositional study",International Journal of Biological Macromolecules,2024.11, vol. 280 No. 3,pp.1-10	10.1016/j.ijbiomac.2024.135855	国際誌	発表済	
2024	Bunga Fisikanta Bukit, Agus Wedi Pratama, Erna Frida, Bakti Berlyanto Sedayu, Dina Fransiska, Deni Purnomo, Emma Rochima, Istiqomah Rahmawati, Sona Suhartana, Firda Aulya Syamani,"Eco-friendly alginate/PCL-TiO2 hybrid biocomposites: Preparation, properties, and methylene blue photodegradation",South African Journal of Chemical Engineering,2025.01, vol. 51,pp.254-264	10.1016/j.sajce.2024.12.003	国際誌	発表済	
2024	Theresia Dwi Suryaningrum, Fateha Fateha, Ellya Sinurat, Giyatmi Giyatmi, Hari Eko Irianto, Agus Supriyanto, Indri Mardiyana, Natalia Prodiana, Nurhayati, Waryanto, Ma' muri, Sihono, Diah Ikasari,"Optimisation of nutritious biscuits formulation through fortification with catfish (Clarias gariepinus) and Ulva sp. flours using response surface methodology",Emirates Journal of Food and Agriculture,2025.03, vol. 37,pp.1-12	10.3897/ejfa.2025.127378	国際誌	発表済	
2024	Hana Iswahyuni, Nugraha Edhi Suyatma, Nur Wulandari, Hari Eko Irianto, Fera Roswita Dewi, Nurhayati, Ellya Sinurat, Rodiah Nurbayasari, Giyatmi, Dina Fransiska,"Application of edible coating made from blends of VCO nanoemulsion, iota carrageenan, and alginate for pindang fish preservation by using response surface methodology",Green Materials,2025.03, vol. 13 No. 1,pp.3-16	10.1680/jgrma.23.00066	国際誌	発表済	
2024	Felix Subakti, Ryozo Noguchi, Andarini Diharmi, Juro Miyasaka, Katsuaki Ohdoi, Ayana Ito,"Techno-economical assessment of Kappaphycus alvarezii carrageenan extraction plant",Journal of Applied Phycology,2025.03	10.1007/s10811-025-03468-2	国際誌	発表済	

論文数 9 件
うち国内誌 0 件
うち国際誌 9 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

著作物数 0 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,はじめーおわりのページ		出版物の種類	発表済/in press/acceptedの別	特記事項
2024	Ambo Tuwo, Joeharnani Tresnati, Asri Yanti, Risal Aprianto, Rendiansyah Rendiansyah, Septri Legitasari Lere Jayanti, Diversity and Dynamics of Seaweed Communities Under Environmental Pressure, Advances in Environmental Research, 2024, vol.103, Chapter 1, pp.1-56		書籍	発表済	
2024	Hari E Irianto, Dina Fransiska, Giyatmi Giyatmi, Agar for Biodegradable Plastics Packaging, Biopolymers in Pharmaceutical and Food Applications, 2024, Chapter 9, pp.177-202		書籍	発表済	DOI: 10.1002/9783527848133.ch9

著作物数 2 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

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
2024	国内学会	市川創作（筑波大学）、持続可能な海藻由来機能性製品の開発によるブルーエコノミーの振興、第24回マリンバイオテクノロジー学会大会、筑波大学、2024年5月25-26日	ポスター発表
2024	国内学会	Felix Subakti, Ryozo Noguchi, Juro Miyasaka, Katsuaki Ohdoi, Ayana Ito（京都大学）、Techno-Economical Assessment of Sargassum Calcium Alginate Production Plant — A Simulation Case Study in Southeastern Sulawesi, Indonesia —、関西農業食料工学会第152回例会講演、岐阜大学、2024年10月12日	口頭発表

招待講演	0	件
口頭発表	1	件
ポスター発表	1	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

0 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

0 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
2024	2024/11/21	元海洋・投資調整大臣府次官表敬訪問	ジャカルタ（インドネシア）	7(2)	非公開	本プロジェクトの概要説明を行い、インドネシアにおける海藻産業の現状と将来的な発展について情報交換を行った。
2024	2024/12/12	ERIA-APRC WS_JSTバイオものづくり国際ワークショップ	東京（日本）	35	非公開	市川研究代表が、本プロジェクトの概要説明を行った。
2024	2025/2/26	JICA事業における海藻養殖関係者の情報交換会	東京、オンライン併用（日本）	約20	非公開	市川研究代表が、本プロジェクトの概要説明を行い、海藻養殖関連の意見交換を行った。
2024	2025/3/5	在インドネシア日本国大使館表敬訪問	ジャカルタ（インドネシア）	8	非公開	本プロジェクトの概要説明を行い、インドネシアにおける海藻産業の現状と課題、今後の発展について情報交換を行った。また、本プロジェクトへの期待が表明された。

4 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
2024	2025/3/6	第1回JCC	50	プロジェクトの全体計画、各研究グループの進捗を報告した。また、PDM、PO等の文言修正、研究実施体制等の変更が承認された。会議はSerpone（インドネシア）で対面で実施、オンライン併用によるハイブリッド形式で開催した。

1 件

成果目標シート

研究課題名	ブルーエコノミー振興のための持続可能な海藻由来機能性製品の開発
研究代表者名（所属機関）	市川創作（筑波大学生命環境系教授）
研究期間	R5採択（令和5年6月1日～令和11年3月31日）
相手国名／主要相手国研究機関	インドネシア共和国/Research Center For Marine and Land Bioindustry – National Research and Innovation Agency (BRIN)
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 9. 強靭（レジリエント）なインフラ構築、包摂的かつ持続可能な産業化の促進及びイノベーションの推進を図る** **目標 12. 持続可能な生産消費形態を確立する**

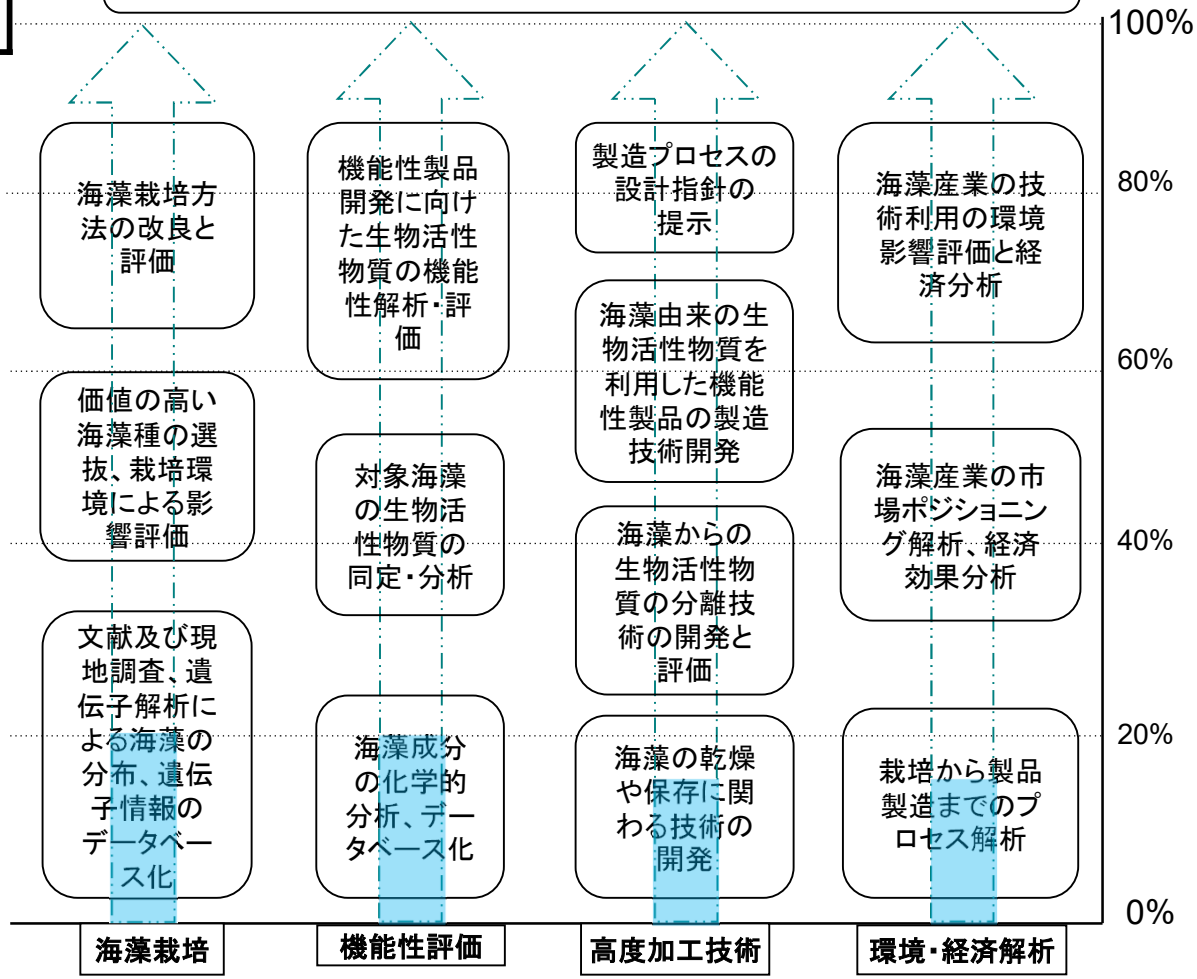
成果の波及効果

日本政府、社会、産業への貢献	・日本・インドネシア間の科学技術外交の充実 ・日本・インドネシア企業による事業化による社会貢献
科学技術の発展	・海藻科学の発展 ・日本・インドネシアの学術ネットワークの強化
知財の獲得、国際標準化の推進、遺伝資源へのアクセス等	・海藻資源とその利用に関する知的財産の獲得 ・知的財産に関わる守秘義務協定や技術移転協定等の知的財産管理のノウハウの蓄積 ・海藻資源に関わるPIC（事前情報に基づく同意）及びMTA（物質移動合意書）の締結
世界で活躍できる日本人人材の育成	・国際的に活躍可能な日本側の若手研究者の育成（国際会議での研究発表、レビュー付国際学術雑誌への論文掲載など）
技術及び人的ネットワークの構築	日本・インドネシアにおける関連研究者のネットワークの構築、インドネシア若手研究者の日本での技術研修
成果物（提言書、論文、プログラム、マニュアル、データなど）	・日本・インドネシア研究者による査読付き国際誌への共同論文 ・海藻データベース ・海藻由来製品製造プロセスの設計指針の提示

上位目標

海藻を基盤とした持続可能なバイオベース社会のモデルとして、日本がリーダーシップを持って成果を世界的に波及し、地球規模でSDGsに貢献する。

海藻由来の機能性製品の生産促進を通じてインドネシアにおける海藻利用が多角的に展開する。（ブルーエコノミー振興への貢献）

プロジェクト目標

海藻を利用した機能性製品の持続的生産に関する基盤技術を確立する。