

年度計画管理番号：【15】

2023（令和5）年度基幹研究プロジェクト報告書

《 研究課題名 》



研究代表者 長崎 慶三
（所属 自然科学学系理工学部門）

2024（令和6）年3月18日

I. 本研究の概要（計画書の記載内容）

「ファイコミクス」は、「藻(phyco)」と「全て(omics)」を融合した造語である。本研究では藻類の機能を従来よりもさらに網羅的かつ詳細に解明し、食糧生産・有用物質生産・バイオマス生産・陸上魚類養殖などに活用することを目指す。具体的には、DX等のデータサイエンスリテラシーを導入しつつ、①藻類の持続的増殖能の向上、②ウイルスプロモーター等を活用した有用化合物生産能力の向上、③藻類バイオマス材料からの有用化合物生産技術の開発を図ることと、藻類が持つ新たな価値を発掘・創出する。また、藻類陸上養殖の地域での展開について社会科学的観点から探求を行う。

本研究により、藻類に関する高知大学オリジナルの科学概念の構築、藻類活用技術の創出と社会実装、藻類利用を介した地域活性化、卓越人材の輩出、ならびにSDGsのうち8項目（目標2, 3, 7, 8, 9, 13, 14, 15）への貢献が期待される。

II. 研究担当者（所属・氏名）

研究代表者：長崎慶三（自然科学系理工学部門）

研究分担者：平岡雅規（総合科学系黒潮圏科学部門）、大島俊一郎（総合科学系黒潮圏科学部門）、山崎朋人（自然科学系理工学部門）、櫻井哲也（総合科学系複合領域科学部門）、足立真佐雄（自然科学系農学部門）、恩田歩武（総合科学系複合領域科学部門）、大西浩平（総合科学系生命環境医学部門）、市浦英明（自然科学系農学部門）、新保輝幸（総合科学系黒潮圏科学部門）

III. 本研究成果の概要

1) 研究の進捗状況

①自己点検評価

プロジェクト活動の達成度をS～Dで評価し、1つを選択して○で囲む。

- ⑤ 目標を上回る成果であった。
- A 目標に十分に到達している。
- B 目標におおむね到達しているが改善の余地もある。
- C 目標にある程度到達しているが改善の余地がある。
- D 目標への到達が不十分であり大幅な改善の必要がある。

②進捗状況概要（本年度の特記事項）

- 1) 近年生産量が激減している海藻ヒトエグサに関して、特許技術を活用した細菌共生による新しい養殖方法を理研食品株式会社と完成させ、これを商業生産できる見通しが立った。
- 2) 家畜からのメタンガス排出を抑える海藻カギケノリの生産技術を開発し、その技術を使ってカギケノリを生産販売するベンチャー会社・株式会社サンシキが起業された。
- 3) 2023年9月26-27日に、第17回クラミドモナス研究会（高知大会）をファイコミクス協賛で開催し、ファイコミクス研究プロジェクトからは、チーム1の平岡教授がファイコミクス関連研究を紹介する特別講演を行った。
- 4) 研究成果を社会実装させるためのコンソーシアムを、内閣府 戦略的イノベーション創造プログラムの中で立上げた。このコンソーシアムでは、産業チェーンを意識して多様な業態の企業に参画して頂いている。イノベティブな発想を生み出し、迅速に社会実装に繋がる仕組みを立ち上げた。ここでは、藻類の社会実装に向けての議論が始まっている。

5)2023 年 12 月 16 日に開催された「令和 5 年年度日本水産学会中国・四国支部例会」にて、「高知県沿岸域由来のスベスベマンジュウガニのテトロドトキシン量に及ぼすサイズや季節の影響」の講演が支部長賞を受賞した。本研究では、高知県沿岸域に棲息する、毒を有し藻類などを摂食するスベスベマンジュウガニの毒化状況を解明し、毒を生産して毒化原因となる藻類について考察した。

6) 藻類ウイルスの巨大分子の創薬分野への応用を目的とした研究プロジェクトに関するクラウドファンディングを実施した。

<https://readyfor.jp/projects/kochiuniversity-aqua-virus-sabiki>

以上のように、ファイコミックスのプロジェクトについて、アウトリーチ（研究会における紹介やプロジェクトホームページ等による）に務めると同時に、地域貢献に資する産官学連携研究を強力に推進し、その過程で学术论文 27 編、特許出願・取得 4 件、外部資金 3.8 億円の獲得に成功したことから、目標を上回る成果を挙げたと判断した。

③工程表

新領域「ファイコミックス」による藻類の新価値創造プロジェクトの年次計画を含めた全体計画を示す工程表

研究開発項目	令和4年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度	令和8年度	令和9年度
チーム1：藻類増殖能アップ・持続的生産						
①藻類・細菌の収集、共培養試験(平皿)						
②藻類増殖を最適化する培養条件の探索(平皿)						
③藻類増殖の遺伝発現プロファイルの獲得・遺伝子ネットワーク解析(覆井)						
④対象藻類のゲノム編集・遺伝子導入技術の確立(山崎)						
⑤遺伝子破壊・過剰発現による分子機構の解析(山崎)						
⑥細菌の同定、生成物質の特定および遺伝子解析(大西)						
⑦藻類を組み込んだ完全閉鎖培養システムの構築(大嶋・平岡)						
⑧パイロットプラントによる養殖システムの実証試験(大嶋)						
チーム2：藻類有用物質生産能アップ						
①藻類宿主ウイルス系の構築(長崎)						
②単離されたウイルスの基本性状解析(長崎)						
③ウイルスORFの解析(足立)						
④プロモーターとRSSの単離と評価(足立)						
⑤魚病ワクチン高生産藻類の創生(足立)						
⑥感染予防効果の検証(大島)						
チーム3：藻類バイオマス処理→有用化合物創製						
①藻類から抽出したセルロースのキャラクタリゼーション(市浦)						
②藻類バイオマスから抽出したセルロースを活用した材料開発手法の確立(市浦)						
(1) 酸化セルロースの調製						
(2) 重合度およびカルボキシル基量に応じた材料開発						
③海藻多糖ワルバンなどを用いた機能紙の開発(市浦・恵田)						
④水熱反応における海藻多糖の低分子量化および炭化プロセスの解明(恵田)						
⑤微生物法および水熱法を組み合わせた海藻多糖変換プロセスの開発(大西・恵田)						
⑥精製酵素を用いたワルバン中間代謝産物の生産(大西)						
⑦ワルバン分解遺伝子欠損株を用いた中間代謝産物の生産(大西)						
⑧海藻オリゴ糖の生理活性評価(大西・恵田)						
チーム4：藻類陸上養殖の地域での展開と沿岸環境保全						
①事業内容とその展開過程、内訳のメカニズムの解明(実態調査含む、新保)						
②地域社会や沿岸の資源・環境への影響等について実態調査(新保)						
③地域社会における意義と可能性、沿岸環境との関連性の検討(新保)						

当初計画から変更した項目を赤字で、当初計画より前倒しで行った項目については、赤矢印で示している。

2）本研究成果の社会実装

・海藻細胞の新規の増殖方法の発明「海藻細胞の製造方法」が 2023 年 8 月 28 日に特許査定となり、この成果は 2023 年 9 月 23 日付高知新聞の 1 面で紹介された。

・特許技術を活用した細菌共生による新しい海藻ヒトエグサの養殖方法を理研食品株式会社と完成させた。この成果は 2024 年 3 月に成果の詳細がプレスリリースされ、2024 年度中に商業生産が開始される予定になっている。

・紅藻カギケノリを飼料に 1%未満の量を混ぜて家畜(牛)に与えるとメタンガスの発生が抑えられることから世界各国で培養技術の開発競争が始まっている。今年度、土佐湾でカギケノリを採取し単離して培養すると毎日 1.4 倍＝1 週間に 10 倍で増殖させることができた。この技術を使ってカギケノリ生産する株式会社サンシキを東大起業クラブ FoundX に所属の久保田遼さんが 2024 年 2 月に起業した。今後、サンシキは高知大学発ベンチャー認定に申請する予定で、

高知大学の支援を受けながらカギケノリの商業生産に向けて準備を進める。

- ・今年度は、ミナミアオノリとマダイの組合せで社会実装を視野に入れた混合養殖に関する研究を行い、課題を抽出することができた。次年度はこれら課題について解決するための試験を実施する予定である。

- ・数種の魚病の病原体に共通抗原であり、それらのワクチン候補であるタンパク質の遺伝子を、海産珪藻にて発現することに成功した。

- ・海藻から抽出される多糖およびその変換物質の評価方法を確立し、生理活性を有する多糖およびその変換物質の特徴を定量的に評価した。

- ・海藻に含まれる多糖である粘質多糖やセルロースの触媒変換を検討し、LP ガスの主成分であるプロパンやブタンへの反応機構を推定した。

3) 国際通用性

- ・ベルギーの Ghent University の研究グループからアオノリのパンゲノム研究で協力を依頼され、日本産アオノリのサンプルを提供した。

- ・高知大学の海藻陸上生産技術が海外で知られるようになり、モーリシャスの財界トップ・ヴィンセント・アーチェンさん(アーチェン氏の父親は 25 モーリシャス・ルピー紙幣の肖像画になっている)が高知大学宇佐海洋施設と、共同研究相手先の南伊勢マリンバイオを訪問された。南伊勢マリンバイオの訪問の様子は NHK で放送された。

<https://www3.nhk.or.jp/tokai-news/20230425/3000028849.html>

- ・完全閉鎖循環型複合養殖システムが将来的に確立されると、これまで魚類を生産することができなかった地域においても動物タンパクの生産を可能にできる。

- ・藻類ウイルスが持つ巨大蛋白質分子中に存在する高度反復領域が糖鎖を特異的に識別する可能性に着目した研究を推進している。こうしたアプローチは他に例がなく新規性が高い。基礎データがさらに積み上げられれば、国際的に通用する技術開発に繋げることが可能である。

- ・海産珪藻における魚病ワクチン生産に関する知見は、筆者の知る限りにおいて、国内外においてこれまで報告が無く、新規性が高い研究成果である。

- ・フォトフェントン反応により酸化処理されたセルロースは、撥水性およびフィルム成形性が向上することが明らかとなった。この成果は、藻類バイオマスを活用した脱プラスチック材料に寄与するものである。

4) 地域貢献性

- ・高知県内で生産されてきたスジアオノリとヒトエグサの生産量が気候変動の影響を受けて極度に減少し、スジアオノリは 4 年連続、ヒトエグサは 3 年連続で収穫量ゼロが続いている。2022 年度に海藻生産技術を供与し、2022 年 10 月に起業した株式会社海の研究舎が 2023 年度に高知大学発ベンチャー認定を受けた。海の研究舎はスジアオノリの商業生産を開始しており、高知県産スジアオノリ消滅の危機の回避に貢献している。理研食品と開発したヒトエグサ養殖方法は高知県内の海の研究舎や加用物産に実施許諾する方向で準備を進めており、ヒトエグサについても消滅の危機を回避できそうである。このことについては 2024 年 2 月 9 日付朝日新聞で報道された。

- ・今年度の研究成果は、直ぐに地域貢献できるものではないが、主要養殖魚であるマダイと藻類の混合養殖の可能性が確認できたことは、今後の地域貢献に繋がる成果であると考えられる。

- ・全国有数の日照時間を誇り温暖な高知県において、光合成能を有する海産珪藻を用いて、有用

物質である魚病ワクチンを高効率に生産する体制を整えることは、近い将来高知県内にて、これらの有用物質の生産を事業化する際の基礎となる。

- ・鉄化合物を利用したフォトフェントン処理パルプは、高い抗菌性を有している。このパルプを活用することにより、抗菌紙の製造が可能であり、県内の紙産業への貢献に資するものである。

- ・海藻の主成分である多糖の物理的特性や機能評価により、温暖な高知県で生産が適する海藻の利活用をすすめる。

- ・地域資源から地域で使う LP ガス燃料を生産する技術開発により、地域循環型社会の実現に貢献する。

- ・藻類陸上養殖が地域社会においてどのように展開していくことが可能かについて、社会科学的観点から研究した。今年度は、藻類陸上養殖展開のための制約条件をまず抽出した。

- ・実効性を持つ海洋保護区(MPA)のためには、地域住民の MPA 管理への参画が重要であるという観点から、MPA 管理への参加意思の規定要因を分析し、コミュニティの社会関係資本が大きく関係していることを明らかにすると共に、その社会関係資本を政策的に醸成する手法について分析、検討した。

5) SDGs への貢献

- ・魚類と藻類の複合養殖は、安定的に低コストで食糧生産を実現する可能性があり (SDGs 2)、これは海洋生物資源の保護にも繋がるのが期待される (SDGs 14)。さらに、ポンプの稼働にかかるエネルギーを軽減し、持続可能なエネルギー供給にも繋がる(SDGs 7)。

- ・バイオテクノロジーを駆使した藻類を用いた有用物質の生産は、高知県等の日照時間が長い地域における持続可能なバイオ産業創出に貢献するだけでなく(目標 9: インフラ、産業化、イノベーション)、藻類の二酸化炭素固定能を利用した光合成による有用物質の生産は、目標 13 に係る地球温暖化の影響軽減する対策にも貢献するものである。さらに、珪藻により産生された魚病ワクチンの応用は、魚類の持続的養殖生産への道を開くものであり、目標 14 の海洋資源の持続可能な開発に貢献するものである。

- ・大型藻類の持つ多糖ウルバンの構成要素であるオリゴ糖や単糖ラムノースは酵母によるアルコール発酵に用いることができ、目標 7 [エネルギー]の達成に大きく寄与する。

未利用の海洋資源である大型藻類の持つ多糖ウルバンを有効利用できることにより、目標 14[海洋資源]を持続可能な形で利用できる。

- ・フォトフェントン処理セルロースを活用して調製したフィルムは、撥水性および成形性が向上し、脱プラスチック材料としての展開が可能である。この成果は、目標 14 に関係する海洋ゴミ解対策に貢献するものである。

- ・実効性を持つ海洋保護区(MPA)のためには、地域住民の MPA 管理への参画が重要であるという観点から、MPA 管理への参加意思の規定要因を分析し、信頼や社会ネットワークといったコミュニティの社会関係資本が大きく関係していることを明らかにした。この成果は、沿岸環境保全に関わる有効な政策介入を考える上で有益であり、SDGs14「海の豊かさ」と関係している。

6) 数理・データサイエンス・AI や DX の活用状況

- ・緑藻ヒロハノヒトエグサの藻類増殖能の理解の一環として、全ゲノム配列決定を行った。ドラフトゲノム構築に有効な長鎖決定型 DNA シークエンサを使用し、約 380 億塩基に及ぶヒロハノヒトエグサのゲノム DNA 配列データを獲得し、約 1.08 億塩基のドラフトゲノム配列を構築した。ヒロハノヒトエグサのゲノムサイズは推定で 1.06 億塩基であり、構築したドラフトゲ

Tomohito Yamasaki, Ryutaro Tokutsu, Haruhi Sawa, Nazifa Naziha Razali, Momoka Hayashi and Jun Minagawa. (2023) Small RNA-mediated silencing of phototropin suppresses the induction of photoprotection in the green alga *Chlamydomonas reinhardtii*. Proc Natl Acad Sci U S A. 120, e2302185120. <https://doi.org/10.1073/pnas.2302185120> (IF: 12.779)

(櫻井)

Akihiro Ezoe, Satoshi Iuchi, Tetsuya Sakurai, Yukie Aso, Hiroki Tokunaga, Anh Thu Vu, Yoshinori Utsumi, Satoshi Takahashi, Maho Tanaka, Junko Ishida, Manabu Ishitani & Motoaki Seki (2023) Fully sequencing the cassava full-length cDNA library reveals unannotated transcript structures and alternative splicing events in regions with a high density of single nucleotide variations, insertions-deletions, and heterozygous sequences. Plant Molecular Biology, 112, 33-45. <https://doi.org/10.1007/s11103-023-01346-4> (IF: 4.335)

Junya Mizoi, Daisuke Todaka, Tomohiro Imatomi, Satoshi Kidokoro, Tetsuya Sakurai, Ken-Suke Kodaira, Hidehito Takayama, Kazuo Shinozaki and Kazuko Yamaguchi-Shinozaki (2023) The ability to induce heat shock transcription factor-regulated genes in response to lethal heat stress is associated with thermotolerance in tomato cultivars. Frontiers in Plant Science, 14, 1269964. <https://doi.org/10.3389/fpls.2023.1269964> (IF: 6.627)

Osamu Miura, Atsushi Toyoda, Tetsuya Sakurai (2023) Chromosome-Scale Genome Assembly of the Freshwater Snail *Semisulcospira habei* from the Lake Biwa Drainage System. Genome Biology and Evolution, 15, evad208. <https://doi.org/10.1093/gbe/evad208> (IF: 4.065)

(大島)

Mawuko G. Ahiabile, Kouki Matsunaga, Mao Hokin, Kazuhiro Iida, Fumiaki Befu and Syun-Ichirou Oshima (2023) In vitro Efficacy of Isobutyl-Cyanoacrylate Nanoparticles Against Fish Bacterial Pathogens and Selection Preference by Rainbow Trout (*Oncorhynchus mykiss*)” . Microorganisms, 11, 2877. <https://doi.org/10.3390/microorganisms11122877> (IF:4.5)

Mao Hokin, Tsuyoshi Miyata, Kosei Kumon, Syun-ichirou Oshima(2024) Noninvasive health monitoring of fish using optical ventilation signals. Remote Sensing Applications: Society and Environment 33,101105. <https://doi.org/10.1016/j.rsase.2023.101105> (IF:4.7)

(長崎)

Samantha R Coy, Budi Utama, James W Spurlin, Julia G Kim, Harshavardhan Deshmukh, Peter Lwigale, Keizo Nagasaki, Adrienne M S Correa (2023) Visualization of RNA virus infection in a marine protist with a universal biomarker. Scientific Report, 13, 5813. <https://www.nature.com/articles/s41598-023-31507-w> (IF: 4.6)

Yusaku Funaoka, Haruna Hiromoto, Daichi Morimoto, Michiko Takahashi, Kei Wada, Keizo Nagasaki (2023) Diversity in infection specificity between a bloom-forming microalga *Heterosigma akashiwo* and its dsDNA virus, *Heterosigma akashiwo* virus (HaV). Microbes and Environments,

38(2), ME23036. https://www.jstage.jst.go.jp/article/jsme2/38/2/38_ME23036/_pdf/-char/ja (IF: 2.18)

Michiko Takahashi, Yuichi Masuda, Yuto Chiba, Syun-Ichi Urayama, Keizo Nagasaki (2024) DsRNA sequencing revealed a previously missed terminal sequence of a +ssRNA virus that infects dinoflagellate *Heterocapsa circularisquama*. *Virus Genes*, 60, 97–99.

<https://doi.org/10.1007/s11262-023-02046-3> (IF: 2.0)

(足立)

Sam Murray, Emillie M. F. Passfield, Lesley L. Rhodes, Jonathan Puddick, Sarah C. Finch, Kirsty F. Smith, Roel van Ginkel, Elizabeth M. Mudge, Tomohiro Nishimura, Hiroshi Funaki, Masao Adachi, Michèle R. Prinsep, D. Tim Harwood (2024) Targeted metabolite fingerprints of thirteen *Gambierdiscus*, five *Coolia* and two *Fukuyoa* species. *Marine Drugs*, 22, 119.

<https://doi.org/10.3390/md22030119> (IF: 6.085)

Koki Okada, Yu Morimoto, Yukine Shiraishi, Takashi Tamura, Shigeki Mayama, Takashi Kadono, Masao Adachi, Kentaro Ifuku, Michiko Nemoto (2023) Nuclear transformation of the marine Pennate diatom *Nitzschia* sp. strain NIES-4635 by multi-pulse electroporation. *Marine Biotechnology* 25, 1208–1219. <https://doi.org/10.1007/s10126-023-10273-w> (IF: 3.727)

Haruo Yamaguchi, Narumi Sumida, Kazutsugu Matsukawa, Masao Adachi, Yuji Tomaru, Kosuke Ishikawa, Jun-ichi Hotta (2023) Establishment of a simple method for cryopreservation of the marine diatoms, *Chaetoceros* and *Phaeodactylum*. *Journal of Applied Phycology*, 35, 2285–2293.

<https://doi.org/10.1007/s10811-023-03040-w> (IF: 3.404)

Kendra Turk-Kubo, Valentina Loconte, Bieke Vanslembrouck, Wing Kwan Esther Mak, Axel Ekman, Jian-Hua Chen, Yoshihito Takano, Takeo Horiguchi, Tomohiro Nishimura, Masao Adachi, Mark Le Gros, Kyoko Hagino, Jonathan Zehr, and Carolyn Larabe (2023) Soft X-ray tomography enables new insights into the coordinated division of organelle-like symbiont in a globally distributed unicellular marine Haptophyte alga. *Microscopy and Microanalysis*, 29, 1165.

<https://doi.org/10.1093/micmic/ozad067.596> (IF: 4.099)

(恩田)

Yuya Hasegawa, Yuto Shimada, Rikiya Nakamura, Tatsuomi Matsuoka, Ayumu Onda, Mikihiro Arikawa, Soil extract induces excystment and inhibits encystment in the terrestrial ciliate *Colpoda cucullus*, *J. Protozool. Res.* 33. 18–31 (2023)

https://doi.org/10.32268/jprotozoolres.33.Vol.1-2_18

Kayo Machihara, Shoma Oki, Yuka Maejima, Sou Kageyama, Ayumu Onda, Yurino Koseki, Yasuyuki Imai, Takushi Namba, Restoration of mitochondrial function by *Spirulina* polysaccharide via upregulated SOD2 in aging fibroblasts, *iScience* 26, 107113 (2023)

<https://doi.org/10.1016/j.isci.2023.107113> (IF: 5.8)

(大西)

Masayuki Tsuzuki, Kanako Inoue, Akinori Kiba, Kouhei Ohnishi, Kenji Kai, Yasufumi Hikichi (2023) Infection route in tomato roots and quorum sensing of *Ralstonia pseudosolanacearum* strain OE1-1. *Physiological and Molecular Plant Pathology*, 125, 101995.

<https://doi.org/10.1016/j.pmpp.2023.101995> (IF: 2.747)

Wakana Senuma, Masayuki Tsuzuki, Chika Takemura, Yuki Terazawa, Kanako Inoue, Akinori Kiba, Kouhei Ohnishi, Kenji Kai, Yasufumi Hikichi (2023) β -1,4-Cellobiohydrolase is involved in full expression of *phcA*, contributing to the feedback loop in quorum sensing of *Ralstonia pseudosolanacearum* strain OE1-1. *Molecular Plant Pathology*, 24, 549-559.

<https://doi.org/10.1111/mpp.13322> (IF: 5.663)

Akshay Sarkar, Jatindra N Bhakta, Bubai Bhakta, Kouhei Ohnishi (2023) Evaluating growth-dependent enhanced carbon dioxide sequestration potential of *Azolla pinnata* using cattle wastes (cow dung and cow urine). *Heliyon*, 9, e14610.

<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e14610> (IF: 3.918)

Mehbub Hasan, Akinori Kiba, Yasufumi Hikichi, Masayuki Tsuzuki, Kouhei Ohnishi (2023) Method for aseptically regenerating ginger plants and studying infection by *Ralstonia solanacearum* using *hrp* mutants. *Journal of General Plant Pathology*, 89, 185-191.

<https://doi.org/10.1007/s10327-023-01121-9> (IF: 1.449)

Shiori Takasato, Takuya Bando, Kouhei Ohnishi, Masayuki Tsuzuki, Yasufumi Hikichi, Akinori Kiba (2023) Phosphatidylinositol-phospholipase C3 negatively regulates the hypersensitive response via complex signaling with MAP kinase, phytohormones, and reactive oxygen species in *Nicotiana benthamiana*. *Journal of Experimental Botany*, 74, 4721-4735.

<https://doi.org/10.1093/jxb/erad184> (IF: 6.992)

Chika Takemura, Wakana Senuma, Masayuki Tsuzuki, Yuki Terazawa, Kanako Inoue, Masanao Sato, Akinori Kiba, Kouhei Ohnishi, Kenji Kai, Yasufumi Hikichi (2023) The transcription regulator ChpA affects the global transcriptome including quorum sensing-dependent genes in *Ralstonia pseudosolanacearum* strain OE1-1. *Molecular Plant Pathology*, 24, 1370-1384.

<https://doi.org/10.1111/mpp.13374> (IF: 5.663)

Jiajun Huang, Rongsheng Wang, Qi Zhang, Chunli Wang, Tao Liang, Yasufumi Hikichi, Kouhei Ohnishi, Gaofei Jiang, Tao Guo, Yong Zhang (2024) Positive regulation of the PhcB neighbouring regulator PrhX on expression of the type III secretion system and pathogenesis in *Ralstonia solanacearum*. *Molecular Plant Pathology*, 25, e13398. <https://doi.org/10.1111/mpp.13398> (IF: 5.663)

Gaofei Jiang, Yuling Zhang, Min Chen, Josep Ramoneda, Liangliang Han, Yu Shi, Rémi Peyraud,

Yikui Wang, Xiaojun Shi, Xinping Chen, Wei Ding, Alexandre Jousset, Yasufumi Hikichi, Kouhei Ohnishi, Fang Jie Zhao, Yangchun Xu, Qirong Shen, Francisco Dini-Andreote, Yong Zhang, Zhong Wei (2024) Effects of plant tissue permeability on invasion and population bottlenecks of a phytopathogen. Nature communications, 15, 62.
<https://doi.org/10.1038/s41467-023-44234-7> (IF: 14.919)

(市浦)

Hideaki Ichiura, Yu Kawahara., “Polyamide film containing a molecularly imprinted polymer prepared on a paper surface by interfacial polymerization and its selective adsorption of benzalkonium chloride”, Journal of applied polymer science, e55077 (2023).
<https://doi.org/10.1002/app.55077>. (IF: 3.0)

Agustu Sholeh Pujokaron Hideaki Ichiura, “Preparation of carboxymethyl cellulose (CMC) derived from palm fiber waste: Effect of ozone pretreatment on CMC properties”, Journal of applied polymer science, e54228 (2023), <https://doi.org/10.1002/app.54228> (IF: 3.0)

(新保)

J. M. A. dela Vega, T. Shinbo. (2023) The Relationship between Social Capital and Level of Participation in Fishing Organizations of Sagñay, Camarines Sur, Philippines. Journal of Rural Problems 59(4), 181-187, <https://doi.org/10.7310/arfe.59.181>.

(2) 総 説

市浦英明 (2023) サステイナブル社会を考慮した機能紙産業, WEB Journal, 245、34-38.

(3) 著 書

平岡雅規 (2024) 第4節海藻スジアオノリ, 陸上養殖の現在と未来 産業普及・環境対応・収益化の取組から閉鎖循環式陸上養殖等システム動向、参入知識、飼育事例まで, 株式会社情報機構, 東京, pp. 276-287, ISBN978-4-86502-264-3
<https://johokiko.co.jp/publishing/BC240202.php>

(4) 学会発表

国際学会

(平岡)

Masanori Hiraoka. Land-based seaweed production technology and its connection to agriculture. Polish-Japanese Workshop on Circular Economy in Agriculture and Agro Industry, Oral presentation, Kyoto, Japan (15 September, 2023)

(山崎)

Tomohito Yamasaki. AGO3 HITS-CLIP analysis identifies miRNA target genes. The 20th International Conference on the Cell and Molecular Biology of *Chlamydomonas*, Oral presentation 0-69, Princeton, NJ, USA (from 4 to 9 June, 2023)

(足立)

Masao Adachi, Tomohiro Nishimura, Hiroshi Funaki, Haruo Yamaguchi. Are members of the genus *Gambierdiscus* responsible for ciguatera poisoning in coastal Japan? The 20th International Conference on Harmful Algae, Plenary presentation PL03, Hiroshima, Japan (from 6 to 9 November, 2023) 【招待講演】

Sam Murray, Sarah C. Finch, Elizabeth M. Mudge, Alistair L. Wilkins, Emillie M. F. Passfield, Jonathan Puddick, Lesley L. Rhodes, Kirsty F. Smith, Tomohiro Nishimura, Masao Adachi, Roel van Ginkel, Michèle R. Prinsep, Tim Harwood. Discovering bioactive compounds produced by toxic *Gambierdiscus* species. The 20th International Conference on Harmful Algae, Oral presentation 0-013, Hiroshima, Japan (from 6 to 9 November, 2023)

Tomohiro Nishimura, Sam Murray, Emillie Passfield, Dana K. Briscoe, Lesley L. Rhodes, Tim Harwood, Lirisha D'Souza, Natsumi Nishikawa, Lucy Thompson, Hiroshi Funaki, Haruo Yamaguchi, Masao Adachi, Kirsty F. Smith. Effects of temperature, salinity, and their interactions on growth and ciguatoxin production, of the benthic dinoflagellate *Gambierdiscus polynesiensis*. The 20th International Conference on Harmful Algae, Oral presentation 0-014, Hiroshima, Japan (from 6 to 9 November, 2023)

Dana Briscoe, Tomohiro Nishimura, J. Sam Murray, Emillie Passfield, Lesley L. Rhodes, Tim Harwood, Lirisha D'Souza, Natsumi Nishikawa, Lucy Thompson, Hiroshi Funaki, Haruo Yamaguchi, Masao Adachi, Kirsty F. Smith. Mapping the predicted distribution of the benthic dinoflagellate *Gambierdiscus polynesiensis* after forecasted global warming in New Zealand. The 20th International Conference on Harmful Algae, Oral presentation 0-015, Hiroshima, Japan (from 6 to 9 November, 2023)

Hiroshi Funaki, Tomohiro Nishimura, Chetan Chandrakant Gaonkar, Kouki Tanaka, Haruo Yamaguchi, Keizo Nagasaki, Masao Adachi. Vertical distribution of HAB cysts in the sediment of Uranouchi Inlet using metabarcoding. The 20th International Conference on Harmful Algae, Poster presentation P-217, Hiroshima, Japan (from 6 to 9 November, 2023)

Goshi Araki, Harumi Toshida, Yohei Nakamura, Hiroshi Funaki, Takeshi Tsumuraya, Kohei Ohnishi, Haruo Yamaguchi, Masao Adachi. Accumulation of ciguatoxins in herbivorous fish and their diet in Japan. The 20th International Conference on Harmful Algae, Poster presentation P-129, Hiroshima, Japan (from 6 to 9 November, 2023)

(恩田)

Oto, T., Ikeuchi, K., Sakamoto, Y., Aono, Y., Onda, A., Imamura, K., Photocatalytic hydrogenation of acetophenone over Pd-TiO₂ using various saccharides, The 19th Korea-Japan Symposium on Catalysis, Seoul (2023/5/15-17).

Imai, S., Sano, Y., Onda, A., Imamura, K., Photocatalytic oxidation of aromatic alcohols to

aromatic ketones over non-toxic dye-sensitized photocatalysts, 15th European Congress on Catalysis, Praue (2023/8/27-9/1).

Oto, T., Ikeuchi, K., Sakamoto, Y., Aono, Y. Onda, A., Imamura, K., Hydrogenation of nitrobenzene to aniline using various saccharides over titanium(IV) oxide photocatalyst, 15th European Congress on Catalysis, Praue (2023/8/27-9/1).

Imamura, K., Kato, H., Wada, Y., Makabe, K., Onda, A. Tanaka, A., Kominami, H., Sato, K., Nagaoka, K., Photocatalytic chemoselective cleavage of C-O bonds over palladium loaded titanium(IV) oxide, 15th European Congress on Catalysis, Praue (2023/8/27-9/1).

(大西)

Kouhei OHNISHI. ELUCIDATION OF INFECTION MECHANISM OF RALSTONIA SOLANACEARUM ON GINGER USING ASEPTICALLY REGENERATED PLANTS 12th INTERNATIONAL CONGRESS OF PLANT PATHOLOGY, Oral presentation 0-015, Lyon, France (from 20 to 25 August, 2023)

(新保)

J. M. A. dela Vega, E. L. Ballard, Y. Morooka, T. Shinbo, Encouraging Coastal Resource Stewardship: The Role of Community-Based Livelihood Initiatives in Shaping Community Involvement in Marine Protected Area Management in Taggat Norte, Claveria, Cagayan, Philippines, International Conference on Applied and Agricultural Economics (AECON), Laguna, Philippines (20 October, 2023,) (Online Conference)

J. M. A. dela Vega, R.G. Bradecina, L.M. Lanciso, Y. Morooka, T. Shinbo, The Role of Social Capital in the Local Residents' Willingness to Work for Coastal Resource Management in Camarines Sur, Philippines, International Conference on Environmental Education in Southeast Asia (iCEESEA) and 15th Philippine Network of Educators on Environment (PNEE) International Conference and Scientific Meeting, Hanoi, Vietnam (26 October , 2023).

J. M. A. dela Vega, T. Shinbo, R. G. Bradecina, E. L. Ballard, Y. Morooka, Does Social Capital Matter in Marine Protected Area Management?, 16th International Kuroshio Science Symposium, Naga City, Philippines (16 December, 2023,).

国内学会

(平岡)

大沢航平・野村洋平・日高平・藤原拓・平岡雅規. 大型藻類ミナミアオノリの培養における下水処理水および溶存鉄の増殖促進効果. 野村充伸京都大学環境衛生工学研究会第45回シンポジウム, ポスター番号 P-8, 京都大学百周年時計台記念館, 京都市(7月28日~29日・令和5年)

平岡雅規. 多細胞化した緑藻の発生・成長・生殖の研究課題. 第17回クラミドモナス研究会, オープン高知図書館, 高知市(9月26日~27日・令和5年)【招待講演】

渡部勇哉・久保田遼・難波卓司・田中幸記・平岡雅規．高知県産カギケノリのタンク生産方法の開発．日本藻類学会第 48 回大会，ポスター，神戸大学六甲台第二キャンパス，神戸市（3 月 22 日～24 日・令和 6 年）

重河光希・村瀬拓次・平岡雅規．タンク生産に向けたアマノリ 2 種の最適培養条件の検討．日本藻類学会第 48 回大会，口頭発表，神戸大学六甲台第二キャンパス，神戸市（3 月 22 日～24 日・令和 6 年）

佐口 敬大・田中幸記・平岡雅規．褐藻ワカメ・ヒロメの屋外タンク養殖に向けた培養方法の検討．日本藻類学会第 48 回大会，口頭発表，神戸大学六甲台第二キャンパス，神戸市（3 月 22 日～24 日・令和 6 年）

平岡雅規・辻祐人・鎌倉秀成・野村洋平・藤原拓．高知県産アオノリの天然収獲量ゼロを代替する陸上生産技術．日本藻類学会第 48 回大会，ポスター発表，神戸大学六甲台第二キャンパス，神戸市（3 月 22 日～24 日・令和 6 年）

（山崎）

澤遥陽・中野冴香・松本帆ノ香・山崎朋人．microRNA の生合成を制御するタンパク質の機能解析．第 17 回クラミドモナス研究会，公演番号 0-1．オーテピア高知市図書館，高知市（9 月 26 日～27 日・令和 5 年）

鍋島拓人・山崎朋人．CRISPR Cas9 による *Argonaute* 遺伝子への FLAG エピトープ配列ノックイン．第 17 回クラミドモナス研究会，公演番号 0-2．オーテピア高知市図書館，高知市（9 月 26 日～27 日・令和 5 年）

山崎朋人．miRNA を介した葉緑体の生理機能制御の発見を目指して．第 11 回植物 RNA 研究ネットワークシンポジウム，演台番号 P-5．京都大学吉田キャンパス北部構内理学研究科セミナーハウス，京都市（12 月 9 日～10 日・令和 5 年）

Hayato Goda and Tomohito Yamasaki．Knock-in of epitope-tag sequence into the Dicer-like genes with CRISPR-Cas9 in the unicellular green alga *Chlamydomonas*．第 65 回日本植物生理学会年会，演台番号 2P37，神戸国際会議場，神戸市（3 月 17 日～19 日・令和 6 年）

Nao Yoshinaga, Yoshinori Watanabe, Tomohito Yamasaki．Identification and functional analysis of the proteins constituting the *Chlamydomonas* miRISC．第 65 回日本植物生理学会年会，演台番号 2P38，神戸国際会議場，神戸市（3 月 17 日～19 日・令和 6 年）

（櫻井）

望月美桜・坂間将純・野村俊尚・持田恵一・櫻井哲也．ホンモンジゴケのゲノム解析と銅応答に関する研究．第 79 回中国四国植物学会大会，演題番号 B0-01，徳島大学(オンライン開催)，徳島市（5 月 13～14・令和 5 年）

圓山恭之進・辻本泰弘・櫻井哲也・坂井寛章・坂本真吾・光田展隆. ガーナ北部ボルタ川流域の低硫黄土壌を用いたイネの分子応答の研究. 第 65 回日本植物生理学会年会, 演題番号 1aE10, 神戸国際会議場, 神戸市 (3 月 17~19・令和 6 年)

(大島)

上井将貴・宝金実央・大島俊一郎. ヒラメ滑走細菌症に対するシアノアクリレートナノ粒子の抗菌効果とその応用. 令和 5 年度日本水産学会中国・四国支部例会, 学校法人福山大学社会連携推進センター, 福山市 (12 月 16 日~17 日・令和 5 年)

長代悠生・宝金実央・上井将貴・尾形勝弥・青木大輔・中邨真之・開発邦宏・大島俊一郎. クルマエビの生産性に及ぼす機能性飼料の効果. 令和 5 年度日本水産学会中国・四国支部例会, 学校法人福山大学社会連携推進センター, 福山市 (12 月 16 日~17 日・令和 5 年)

(長崎)

森本大地・船岳祐作・廣本春奈・高橋迪子・和田啓・長崎慶三. 赤潮原因藻ヘテロシグマ・アカシオのウイルス抵抗性に関する研究. 第 37 回中国四国ウイルス研究会, 岡山大学, 岡山市 (9 月 2 日~3 日・令和 5 年)

船岳祐作・森本大地・廣本春奈・高橋迪子・和田啓・長崎慶三. 赤潮原因藻感染性ウイルス HaV がもつ巨大タンパク質 VP492 と感染特異性の関係性に関する研究. 第 37 回中国四国ウイルス研究会, 岡山大学, 岡山市 (9 月 2 日~3 日・令和 5 年)

廣本春奈・森本大地・船岳祐作・高橋迪子・長崎慶三. 赤潮原因ラフィド藻 *Heterosigma akashiwo* のウイルス抵抗性. 第 36 回日本微生物学会大会, 浜松 ACT コンgressセンター, 浜松市 (11 月 28 日~30 日・令和 5 年)

(足立)

岡田航輝・森本佑・白石幸音・田村隆・角野貴志・足立真佐雄・伊福健太郎・根本理子. 海洋性 *Nitzschia* 属珪藻 NOH-41 株のエレクトロポレーション法による形質転換系の確立. 第 23 回マリンバイオテクノロジー学会, 講演番号 P23. 金沢市文化ホール, 金沢市 (5 月 27 日~28 日・令和 5 年)

飯島巧望・毛塚勇介・山口晴生・田中幸記・行川修平・渡邊龍一・松嶋良次・川津健太郎・足立真佐雄. 高知県沿岸域由来のスベスベマンジュウガニのテトロドトキシン量に及ぼすサイズや季節の影響. 令和 5 年度日本水産学会中国・四国支部例会, 演題番号 02, 学校法人福山大学社会連携推進センター, 福山市 (12 月 16 日~17 日・令和 5 年)

吉良明日海・角野貴志・山口晴生・足立真佐雄. 羽状類珪藻における導入遺伝子の高発現を許容するゲノム位置の特定. 令和 5 年度日本水産学会中国・四国支部例会, 演題番号 06, 学校法人福山大学社会連携推進センター, 福山市 (12 月 16 日~17 日・令和 5 年)

上野大海・飯島巧望・荒木豪士・船木紘・川津健太郎・山口晴生・足立真佐雄. フグ科魚類である

キタマクラの毒化状況およびその餌生物の解明による毒化原因生物の考察. 令和5年度日本水産学会中国・四国支部例会, 演題番号 09, 学校法人福山大学社会連携推進センター, 福山市 (12月16日～17日・令和5年)

安宅太一・船木紘・山口晴生・足立真佐雄. 海藻付着性渦鞭毛藻 *Gambierdiscus* 属の増殖に及ぼす海藻抽出液添加の影響. 令和6年度日本水産学会春季大会, 演題番号 0617, 東京海洋大学品川キャンパス, 東京都 (3月27日～30日・令和6年)

Wai Mun Lum・Kazuya Takahashi・Tomohiro Nishimura・Masao Adachi・Mitsunori Iwataki. Two intertidal suessiac dinoflagellates in the same genus showing different cell division patterns. 日本藻類学会第48回大会, 神戸大学六甲台第二キャンパス, 神戸市 (3月22日～24日・令和6年)

(恩田)

恩田歩武, セルロースからフルフラール類への触媒変換, 第14回触媒科学研究発表会, 高松 (2023/6/13) 【招待講演】

堀江成樹, 恩田さゆり, 岩佐侑奈, 今村和也, 関根泰, 小河脩平, 恩田歩武, 水熱条件下でのPt担持触媒を用いたバイオマス多糖からC3及びC4炭化水素への転換, 第14回触媒科学研究発表会, 高松 (2023/6/13)

竹下菜々美, 渡邊郁也, 今村和也, 恩田歩武, 乳酸からのアクリル酸合成に対するゼオライト触媒の構造及びアルカリ金属イオンの影響, 第14回触媒科学研究発表会, 高松 (2023/6/13)

筒井達也, 堀江成樹, 山岡昌希, 吉田裕美, 上田忠治, 関根泰, 恩田歩武, 小河脩平, 担持Pt触媒を用いたバイオマス由来多糖類から低級炭化水素への水熱直接変換, 第14回触媒科学研究発表会, 香川 (2023/6/13).

竹下菜々美, 渡邊郁也, 今村和也, 恩田歩武, 乳酸からのアクリル酸合成に対してゼオライト触媒の酸塩基性が与える影響, 高知化学シンポジウム2023, 高知, (2023/7/8)

富田舞, 伊藤綾也佳, 中田ひかる, 恩田さゆり, 今村和也, 恩田歩武, ミナミアオノリ由来のウルバン多糖のオリゴ糖化, 高知化学シンポジウム2023, 高知, (2023/7/8)

恩田歩武, 澁谷信司, 萩原礼奈, 篠田瞬, 恩田さゆり, 今村和也, ゼオライト触媒を用いたセルロースからフルフラール類への直接合成, 第132回触媒討論会, 札幌 (2023/9/13-15)

堀江成樹, 恩田さゆり, 岩佐侑奈, 今村和也, 小河脩平, 関根泰, 恩田歩武, Pt担持触媒を用いたバイオマス多糖からC3及びC4炭化水素への転換に対する多糖の化学構造の影響, 第132回触媒討論会, 札幌 (2023/9/13-15)

竹下菜々美, 渡邊郁也, 今村和也, 恩田歩武, 乳酸からのアクリル酸合成に対するゼオライト触媒

の構造及び酸塩基性の影響，第 132 回触媒討論会，札幌（2023/9/13-15）

乾桃佳，松浦友輝，小河脩平，今村和也，恩田歩武，ハイドロキシアパタイト触媒による乳酸からのアクリル酸合成に及ぼす調製法の影響，第 54 回石油・石油化学討論会，大阪，（2023/10/26-27）

山岡昌希，上田忠治，関根泰，恩田歩武，小河脩平，Pt 担持触媒を用いた廃棄物バイオマスから軽質炭化水素への直接転換，石油学会第 53 回石油・石油化学討論会，大阪（2023/10/26-27）。

今井咲友，恩田歩武，今村和也，有機色素修飾酸化ジルコニウム光触媒による可視光でのアルコール酸化反応，第 14 回触媒科学研究発表会，高松（2023/6/13）。

大音貴裕，池内一真，坂本友樹，青野悠士郎，恩田歩武，今村和也，糖類を水素源として使用したパラジウム担持酸化チタン(IV)によるカルボニル化合物の光触媒的水素化反応，第 14 回触媒科学研究発表会，高松（2023/6/13）。

野中結羽，恩田歩武，今村和也，2-プロパノールを用いたニトロベンゼンから N-フェニルヒドロキシルアミンへの光還元反応，第 14 回触媒科学研究発表会，高松（2023/6/13）。

田中滉将，恩田歩武，今村和也，酸化セリウム光触媒を使ったニトロソベンゼンのカップリング反応によるアゾキシベンゼンの生成，第 14 回触媒科学研究発表会，高松（2023/6/13）。

今井咲友，恩田歩武，小廣和哉，今村和也，ジルコニウム酸化物と有機色素を使った色素増感型光触媒の開発，高知化学シンポジウム 2023，高知（2023/7/8）。

田中滉将，恩田歩武，今村和也，酸化セリウム(IV)光触媒によるアルコール類を還元剤としたニトロベンゼンからアゾキシベンゼンへの還元的カップリング反応，高知化学シンポジウム 2023，高知（2023/7/8）。

今井咲友，恩田歩武，今村和也，有機色素で修飾したワイドバンドギャップ酸化物光触媒による可視光での酸化的物変換，第 132 回触媒討論会，札幌（2023/9/13-15）。

大音貴裕，恩田歩武，今村和也，酸化セリウムによる グルコースからギ酸への光触媒的変換反応における反応メカニズムの考察，第 132 回触媒討論会，札幌（2023/9/13-15）。

（大西）

都筑正行・舘田宇宙・植山竜弥・木場章範・大西浩平・曳地康史．感染過程における青枯病菌 OE1-1 株の遺伝子ネットワークの特徴．令和 6 年度日本植物病理学会大会，講演番号 421，仙台国際センター，仙台市（3 月 13 日～15 日・令和 6 年）

舘田宇宙・植山竜弥・池内 葵・木場章範・大西浩平・曳地康史・都筑正行．青枯病菌が特徴的に 2 つ有する鉄応答性転写制御因子 Fur1 と Fur2 は病原力に関与する．令和 6 年度日本植物病理学会

大会，講演番号 422，仙台国際センター，仙台市（3月13日～15日・令和6年）

張琦・都筑正行・木場章範・曳地康史・大西浩平．青枯病菌 hrp レギュロン制御因子 hrpG, prhG の発現調節機構．令和6年度日本植物病理学会大会，講演番号 431，仙台国際センター，仙台市（3月13日～15日・令和6年）

植山竜弥・館田宇宙・井上加奈子・木場章範・大西浩平・曳地康史・都筑正行．青枯病菌 OE1-1 株において転写制御因子 RSp0599 はクオラムセンシングとは独立して病原力関連形質を制御する．（令和6年度日本植物病理学会大会，講演番号 454，仙台国際センター，仙台市（3月13日～15日・令和6年）

池内葵・寺澤夕貴・井上加奈子・館田宇宙・植山竜弥・木場章範・大西浩平・中嶋洋人・甲斐建次・曳地康史・都筑正行．ミカコシジン産生関連 RSc1806 遺伝子の欠損は，青枯病菌 OE1-1 株の病原力の喪失をもたらす．令和6年度日本植物病理学会大会，講演番号 456，仙台国際センター，仙台市（3月13日～15日・令和6年）

Gyokuchiku SOU, Masayuki Tsuzuki, Akinori Kiba, Yasufumi Hikichi, Kouhei Ohnishi. Identification of plant signals inducing the hrp regulon in a plant pathogen *Ralstonia solanacearum* and the cognate receptor proteins. 日本農芸化学会 2024 年度大会，講演番号 2E6a01，東京農業大学世田谷キャンパス，東京都（3月24日～27日・令和6年）

Ki CYO, Akinori Kiba, Yasufumi Hikichi, Kouhei Ohnishi. Regulation mechanism of two master regulator genes hrpG and prhG in *Ralstonia solanacearum* hrp regulon. 日本農芸化学会 2024 年度大会，講演番号 2E6a02，東京農業大学世田谷キャンパス，東京都（3月24日～27日・令和6年）

大西浩平、長江麻弥、田邊海晴、木村友紀．*Vibrio* 属新規ウルバン資化細菌のウルバン分解酵素の解析．日本農芸化学会 2024 年度大会，講演番号 3D5a03，東京農業大学世田谷キャンパス，東京都（3月24日～27日・令和6年）

Rana Lokendra, Tsuzuki Masayuki, Kiba Akinori, Hikichi Yasufumi, Kouhei Ohnishi. Study on function of individual type III effectors in *Ralstonia solanacearum*. 日本農芸化学会 2024 年度大会，講演番号 3C5p10，東京農業大学世田谷キャンパス，東京都（3月24日～27日・令和6年）

（市浦）

市浦英明．オゾンを活用した使用済み紙おむつのリサイクル技術 -パルプ成分回収を目的とした高吸収性樹脂の脱水処理-．環境配慮を考えた紙おむつ・材料の 研究開発動向とリサイクルシステムなどの課題 （株）AndTech 主催セミナー，オンライン，（2月28日・令和6年）【招待講演】

市浦英明・吉田周生・都築葉也佳・西川辰洋・野嶋啓史・小西孝義．促進酸化法を活用した使用済み紙おむつに 含まれるパルプのリサイクルー紙おむつリサイクルに活用した促進酸化処理手法の

特徴についてー。第 90 回紙パルプ研究発表会，オンライン（6 月 20～21 日・令和 5 年）

野嶋 啓史・西川 辰洋・市浦 英明，“フォトフェントン反応を活用した紙おむつリサイクルーリサイクルパルプの性質に影響ー。第 34 回 日本木材学会 中国・四国支部研究発表会，香川大学，（9 月 9 日・令和 5 年）

野嶋啓史・西川辰洋・岩満まどか・市浦英明，フォトフェントン反応を活用した紙おむつリサイクルーリサイクルパルプへの機能性付与ー。第 74 回 日本木材学会，京都大学，（3 月 13～15 日・令和 6 年）

野嶋啓史、西川辰洋、岩満まどか、市浦英明、“フォトフェントン反応を活用した紙おむつリサイクルーリサイクルパルプへの機能性付与ー”、第 74 回 日本木材学会、京都、2024 年 3 月 13-15 日

（新保）

J. M. A dela Vega・T. Shinbo・E. L. Ballad・Y. Morooka (2024) , Can We Uplift the Villagers' Participation in MPA Management by Enhancing their Social Capital? The Case in Cagayan, Philippines, 2024 年度日本農業経済学会大会（2024 Agricultural Economics Society of Japan Annual Conference），東北大学青葉山キャンパス，仙台市（3 月 30 日～31 日，2024 年）。

（5）特 許

平岡雅規・田中幸記，特願 2020-533507「海藻細胞の製造方法」，特許第 7353653 号（2023 年 8 月 28 日）

今村和也，恩田歩武，大音貴裕，ギ酸の製造方法，**特願** 2023-143020

恩田歩武，難波卓司，アンチエイジング剤，**国際出願** PCT/JP2023/037984

難波卓司，恩田歩武，整腸剤，**特願** 2023-108242.

（以下参考）

平岡雅規・佐口敬大「藻類の培養方法」の発明届を 2023 年 11 月 13 日付けで提出

平岡雅規・難波卓司・田中幸記・行川修平「多細胞藻類の集塊化種苗の簡易作製方法」の発明届を 2023 年 11 月 13 日付けで提出

平岡雅規・難波卓司「海藻組織の単離方法およびその生成組織」の発明届を 2024 年 1 月 25 日付けで提出

岡村慶・平岡雅規・野口拓郎・難波卓司「浮遊物攪拌装置」の発明届を 2024 年 3 月 10 日に提出

（6）受賞等

2023 年 12 月 16 日に開催された「令和 5 年年度日本水産学会中国・四国支部例会」にて、「高知

県沿岸域由来のスベスマンジュウガニのテトロドトキシン量に及ぼすサイズや季節の影響」の講演が支部長賞を受賞した。本研究では、高知県沿岸域に棲息する、毒を有し藻類などを摂食するスベスマンジュウガニの毒化状況を解明し、毒を生産して毒化原因となる藻類について考察した。

（７）報 道

2023 年 9 月 23 日付高知新聞「四万十アオサ復活へ 高知大・平岡教授ら新技術 種苗無限に増殖 1 ヶ月で収穫」

<https://www.kochinews.co.jp/article/detail/682908>

2024 年 2 月 9 日付朝日新聞「四万十のり復活 陸上養殖で挑戦 不漁続き地元企業が施設計画」

<https://www.asahi.com/articles/ASS1R6GJRS1JPTLC00M.html>

2024 年 2 月 16 日付日本経済新聞「アルツハイマー病の早期診断へ 高知大、藻類ウイルス着目」

（８）その他研究業績

[学生の表彰]

・第 34 回日本木材学会 中国・四国支部研究発表賞（口頭発表）（令和 5 年 9 月）、” フォトフエントン反応を活用した紙おむつリサイクル ーリサイクルパルプの性質に影響ー”（市浦指導学生受賞）

・第 132 回触媒討論会 学生ポスター発表賞（令和 5 年 9 月 13 日（水）～15 日（金），北海道大学）竹下菜々美（恩田歩武）「乳酸からのアクリル酸合成に対するゼオライト触媒の構造及び酸塩基性の影響」

J. M. A. dela Vega, E. L. Ballad, Y. Morooka, T. Shinbo (2023) Analysis of Villagers' Perspectives and Involvement in Marine Protected Area Management in Northern Luzon, Philippines, Kuroshio Science 17 (1), 31-36, <https://kochi.repo.nii.ac.jp/records/2000055>（査読なし）.

新保輝幸(2024)「サンゴの海はいくらか？～沿岸の自然・環境資源を守ることの価値～」『Ocean Letter』563, https://www.spf.org/opri/newsletter/563_2.html. （査読なし）.