

# Newsletter of Japanese Coral Reef Society

## contents

## page

日本サンゴ礁学会 第28回大会のお知らせ

2

若手会員の眼 - 55 -

2

大森保先生追悼特集号

(Chemistry on coral reefs: In memory of Dr. Tamotsu Oomori)の発刊について

3

サンゴ礁研究ハイライト

4

日本サンゴ礁学会 会長候補者・代議員選挙結果報告

4





# 日本サンゴ礁学会第28回大会を、日本共生生物学会と合同で沖縄県名護市で開催します。

第28回大会実行委員長：波利井 佐紀<sup>1</sup>  
 実行委員：野澤 洋耕・高橋 俊一・守田 昌哉・シニゲル フレデリック・古川 真央<sup>1</sup>、水山 克<sup>2</sup>、磯村 尚子・石田 純<sup>3</sup>、野中 正法<sup>4</sup>、和田 直久<sup>5</sup>  
<sup>1</sup>琉球大学熱帯生物圏研究センター、<sup>2</sup>名桜大学、<sup>3</sup>沖縄高専、<sup>4</sup>沖縄美ら島財団、<sup>5</sup>沖縄科学技術大学院大学 (OIST)

日程：2025年11月28日(金)～12月1日(月)

- 11月28日は各種委員会、代議員会、理事会、夜間に一般市民向けの公開シンポジウムを開催します。
- 12月1日は琉球大学瀬底研究施設にて、若手交流会や施設見学会を予定しています。

## ■場所

●大会会場・各種委員会・代議員会・理事会：**名桜大学学生会館**  
 ●一般公開シンポジウム：**名桜大学多目的ホール**  
 名桜大学までのアクセス：<https://www.meio-u.ac.jp/access/>  
 沖縄県名護市為又1220-1  
 学生会館・多目的ホール(キャンパスマップ)：<https://www.meio-u.ac.jp/campus/map/>  
 ※駐車場有り

## ■大会参加登録

9月1日(月)より大会参加登録を開始します。スムーズな運営のため、事前登録にご協力ください。

## ■研究発表申し込み&要旨提出

期間：9月1日(月)～9月30日(火) 23:59  
 発表や企画を希望される方は、参加登録とあわせてお申し込みください。  
 ※今大会から**参加申込と要旨提出が同日締め切り**となりました。ご注意ください。

- 研究発表申し込み・要旨提出
- 自由集会の企画
- 小・中・高校生によるサンゴ礁研究ポスター発表
- サンゴ礁保全活動ポスター発表

## ■その他

- 交通の便等を考慮し、懇親会はございません。その代わりとして、ポスター発表時間を十分確保し、両学会参加者同士の交流の場を設けます。積極的なポスター発表への申し込みをお待ちしています。
- 初日夜間に一般公開シンポジウムを開催します。一般市民の皆様を対象に、「サンゴの白化と共生(仮)」に関する最新的话题を、わかりやすくご紹介する予定です。
- 近隣にテーマパークがオープンしました等の影響で、市内のホテルやレンタカーが大変混み合う可能性があります。ご参加の場合は早めの手配をお勧めします。
- 印刷版の要旨集はありません。
- 大会に関する情報は随時sango-MLと学会HPを通じてお知らせします。

## ■大会参加費

早期登録割引期間：9月1日(月)～9月30日(火) 23:59  
 ※9月30日以降は参加費が割増となりますのでご注意ください。

		早期登録割引 (9/30 まで)	9/30 以降
会員	一般*	5,000 円	10,000 円
	学生(大学生以上)	3,000 円	8,000 円
非会員	一般*	7,000 円	10,000 円
	学生(大学生以上)	5,000 円	8,000 円

小中高高校生、賛助会員\*\*、名誉会員は無料です。  
 \*一般とは、一般会員、外国会員、会友会員の事です。  
 \*\*賛助会員については、発表を行う場合は一般会員である必要があり、参加費も一般会員価格となります。

- 小中高生ポスター発表の発表者及び付き添いの方(非学会員も可)の大会参加費は無料です。
- サンゴ礁保全活動ポスターで発表予定のサンゴ礁の保全活動を行うNPO等(非営利団体、任意団体や個人も歓迎)の団体関係者は、サンゴ礁学会での出展が初めての場合に限り、2名まで大会参加費を無料とします。それ以外の方は通常どおり登録料をお支払ください。

## 【お問い合わせ】

大会全般に関すること：第28回大会実行委員会(jcrstaikai@gmail.com)  
 会員登録・参加費支払いに関すること：事務局(info@jcrs.sakura.ne.jp)



日本サンゴ礁学会第28回大会実行委員一同

## 連載

# 若手会員の



A young member's eye

山口大学創成科学研究科 准教授  
 湯山 育子  
 ✉ [yuyama@yamaguchi-u.ac.jp](mailto:yuyama@yamaguchi-u.ac.jp)

山口市の湯田温泉街に住み、海洋生物の研究をしている湯山です。たまに学会で会う人に、今はどこで何をやっているの?とよく聞かれますので、この機会に普段見せていない研究室について紹介します。当研究室では、サンゴ-褐虫藻の共生関係の解明を中心に、サンゴ、褐虫藻、共生、微生物をキーワードとして研究を展開しています。研究室のメインテーマでもあるサンゴ-褐虫藻の共生関係の解明は、サンゴの幼体に褐虫藻を共生させて実験をすることから、毎年ミドリイシの幼体の飼育をしています。この実験は学生の頃から続けていますが、サンゴは大変飼育が難しい生物で、幼体の扱いには特に気を遣います。つい最近も溶けていくサンゴや、非共生のまま維持しているはずなのに褐虫藻を共生しているサンゴを見て飼育の難しさを実感しました。サンゴの飼育で失敗して悩まれている皆様、悩んだ経験のある皆様、気休めになるかわかりませんが、私もいまだに失敗を重ねています。

さて、研究室では常々3名以上の学部生・大学院生とともに研究をしています。山口大学に在籍して新しく始めたのがソウリムシを研究する先生方との交流であり、それをきっかけにサンゴの酸性フォスファターゼ活性について現在調べています。酸性フォスファターゼとは、リソソームで分泌される加水分解酵素で、サンゴにおいてこの酵素が特定の褐虫藻の分解に関与しているかを調べています。この酵素は餌を食べた時の消化活動にも関係しているため、捕食行動についても調べることが出来ます。様々な条件で酸性フォスファターゼ活性を調べたところ、サンゴは常時バクテリアを捕食していることもわかりました。褐虫藻を分解しているのかについては、今年の学会でも結果を紹介できるように準備をしています。

私が在籍している山口大学農学部では、微生物・動物・植物など多様な生物を扱う先生が在籍しています。海洋系、特にサンゴなど扱う先生はいないため、学生が関連分野の知識を得にくいという点で教育面に心許なさを感じることもありますが、異分野の先生と距離が近く共同研究を実施しやすい現場だと思っています。加えて、県内のなごさ水族館と交流を始め、周防大島に生息するニホンアワサンゴの研究をしています。片道2時間車を走らせ、山口県端の周防大島町まで行くのですが、会うと学生の頃を思い出させてくれるような気さくな水族館員が2名います。周防大島のニホンアワサンゴは毎年秋に大量死をするため、その原因について水族館員と調べています。目下、扱っている生き物は、ミドリイシ幼生、褐虫藻、ニホンアワサンゴです。いつも通り過ぎてしまうといわれがちな山口ですが、ここは秋・秋吉台へ行く際の観光拠点になっています。ご

興味ある方はぜひ立ち寄り、この記事のことも思い出していただければ幸いです。末筆ながら、サンゴ幼生確保について私の問い合わせに答えていただいた学会関係者の皆様にこの場を借りて感謝申し上げます。

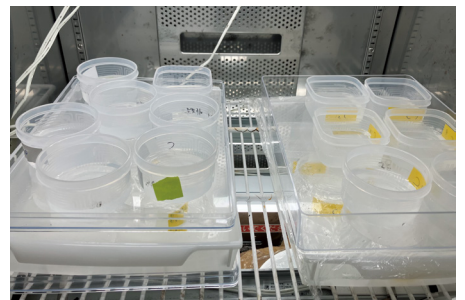


写真1. 稚サンゴを飼育しているインキュベーター内部。各プラスチック容器の中で稚サンゴを飼育中。

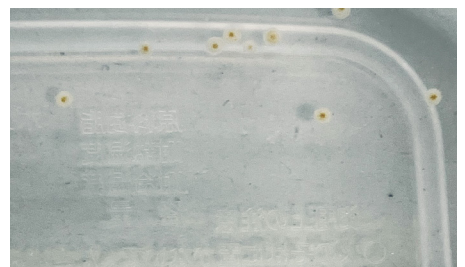


写真2. プラスチック容器の中の稚サンゴ。褐虫藻が共生し、茶色くなったポリブが10個体ほど容器に入っています。

# 大森保先生追悼特集号

## (Chemistry on coral reefs: In memory of Dr. Tamotsu Omori)の発刊について

琉球大学理学部海洋自然科学科化学系 藤村 弘行 [✉ fujimura@cs.u-ryukyu.ac.jp](mailto:fujimura@cs.u-ryukyu.ac.jp)

大森保先生の追悼特集号が Galaxea 誌 27 巻に掲載されました。大森先生は琉球大学で炭酸塩化学を中心としてサンゴ礁を研究してこられました。サンゴ礁学会では特に任意団体時代に評議員として長年学会活動に尽力してこられました。2022年7月23日にお亡くなりになり、大森保先生を偲んで先生と親交のあった方々やサンゴ礁を化学的に研究している方々に広く原稿を募集しました。おかげさまで、原著論文 (Original paper) 5 報、ノート (Note) 2 報、総説 (Review) 2 報を J-stage にてオンラインで掲載する運びとなりました。原著論文では摂餌によるサンゴの白化軽減効果を調べた研究 (Higa et al. 2025) やサンゴ礁で見られる気泡の化学分析から一次生産量を再評価した研究 (Toki et al. 2025)、培養実験に適用可能な全炭酸測定装置を改良した研究 (Tsukahara et al. 2025)、サンゴ礁で pH を測定する際の温度効果について、溶液化学の理論的な側面から考察した研究 (Okamura et al. 2025)、そしてサンゴのアルカリフォスファターゼ

活性を測定した研究 (Sasamoto et al. 2025) を掲載しています。ノートは、沖縄島で採取されたソフトコーラルから抽出された化合物の研究 (Nakagawa et al. 2025) と硬骨海面の骨格に含まれるホウ素・炭素同位体を使った古環境の研究 (Tanaka et al. 2025) となります。総説では、海水中の Mg と Ca の割合がサンゴ骨格の結晶型におよぼす影響についてのレビュー (Higuchi 2025) と、サンゴ礁は二酸化炭素を吸収しているのか、それとも放出しているのかをこれまでの30年間の議論をもとにまとめたレビュー (Kayanne 2025) を掲載しています。いずれも、生前の大森先生が研究したり、興味をもっていたりした多彩な内容が網羅されています。ぜひご覧ください。また、大森保先生のこれまでの研究活動については、特集号の最初に Editorial and Memorial として掲載してあります。こちら合わせてご覧いただけますと幸いです。

特集号の中からいくつかの論文を研究ハイライトとしてご紹介いたします。

### ハイライト

**公表論文** Feeding effect on reducing reactive oxygen species in the scleractinian coral *Galaxea fascicularis*  
 Higa S, Fujimura H\*, Higuchi T, Miyajima T, Yuyama I, Agostini S, Nakamura T (2025) Galaxea, Journal of Coral Reef Studies 27: 33-46

#### ハイライト:

「サンゴに餌を添加して栄養を強化することは活性酸素の低減につながる一方で、成長低下など弊害があることが分かりました」

従属栄養によって多くの栄養を獲得できるサンゴは、白化に強いことが知られていますが、詳しいメカニズムは分かっています。本研究では、サンゴの白化緩和技術としての可能性を評価するために、アザミサンゴの活性酸素産生におよぼす摂餌の影響を調べました。アザミサンゴを餌の有無、通常水温 (27°C)、高水温 (32°C) の条件で培養した結果、サンゴと褐虫藻の酸化酵素活性が高水温で著しく上昇し、摂餌によってこの活性が低下することが分かりました。これは給餌によって、特にサンゴ組織の活性酸素が減少し、高水温での細胞損傷が軽減される可能性を示しています。し

かし、高水温下では依然として褐虫藻密度、クロロフィル-a および褐虫藻タンパク質含量の減少が観察され、さらに餌の添加は水温に関係なく石灰化速度の低下を引き起こしました。本研究は、摂餌が活性酸素の発生を抑え、サンゴの白化を緩和する技術として利用できる可能性を示した一方で、餌の添加による副作用について、さらなる研究が必要であることを示しています。なお、本研究における石灰化速度の測定には、長年炭酸塩化学を研究してこられた大森保先生の高精度アルカリ度分析法が生かされています。

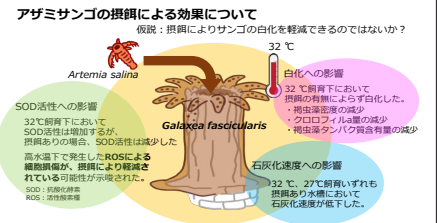


図 1. 本研究におけるアザミサンゴの摂餌による効果の概要  
 連絡先: 比嘉 彩也香 (沖縄県衛生環境研究所) [✉ higasaya@pref.okinawa.lg.jp](mailto:higasaya@pref.okinawa.lg.jp)

**公表論文** Estimation of bubbled oxygen flux from a coral reef community  
 Toki T\*, Matayoshi R, Yamauchi M, Koizumi S, Fujimura H (2025) Galaxea, Journal of Coral Reef Studies 27: 47-61

#### ハイライト:

「気泡状の酸素はサンゴ礁から結構な量が放出されているのに今まで見過ごされてきました」

サンゴ礁の礁池では、日中の干潮時に海水中から気泡の発生がしばしば観察されます。本研究ではこの気泡を採取し、その生成量と化学組成を調べました。化学組成は大気と比較して酸素が多く、窒素や二酸化炭素が少ないことが分かりました。サンゴ礁海域から大気へ放出される酸素フラックスは、海水中の溶存酸素濃度と風速に依存した海面での気体交換係数で決定されますが、気泡の状態では海水から大気へ放出される

酸素を考慮することで約70%増加しました。また、サンゴ礁海域の一次生産量は一般に海水中の溶存酸素濃度から推定されていますが、気泡に含まれる酸素を考慮すると、この見積もりは、約20~30%増加しました。世界的に貧酸素海域が増加している海洋の中で、熱帯・亜熱帯のサンゴ礁海域は特異的であり、気泡状酸素フラックスの定量的な見積もりは、今後の海洋環境の研究にとって非常に重要となります。

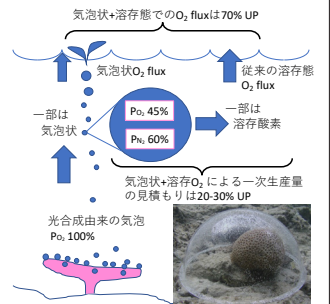


図 2. 本研究における気泡状と従来法の酸素フラックスの概念図  
 連絡先: 土岐 知弘 (琉球大学理学部海洋自然科学科) [✉ toki@cs.u-ryukyu.ac.jp](mailto:toki@cs.u-ryukyu.ac.jp)

**公表論文** Development of an acid extraction-NDIR method for the determination of total dissolved inorganic carbon using small sample volumes  
 Tsukahara K, Okamura K\*, Noguchi T, Hatta M (2025) Galaxea, Journal of Coral Reef Studies 27: 62-69

#### ハイライト:

本研究は、少量 (300 μL) の海水試料を使用して、炭酸系化学種の 1 種である溶存二酸化炭素濃度 (全炭酸) を測定する分析手法を報告した論文です。既報である 500 μL の間隙水試料を用いた高速全炭酸分析法 (Noguchi et al. Analytical Science 29:9-13, 2013) をもとに、前処理部の流路および操作手順を改良しました。認証値 (2020±0.39 μmol/kg) を持つ海水参照物質を用いた繰り返し分析 (n=8) の結果は 2005.59±17.07 μmol/kg (相対標準偏差: ±0.85%) となり、少量の試料量で上記既報 (±3.1%) よりも高精度であり、かつ参照物質の認証値と整合的な分析手

法を確立しました。本技術の優位性は使用試料量の少なさであり、サンゴ礁現場分析だけでなく、特に、メソコズム等による培養実験時に水位・水質変化などによるストレスを軽減した観測などに活用が可能と考えます。水環境における二酸化炭素の動態解明に尽力された故大森保先生を偲びつつ、本特集号の pH 測定手法 (Okamura et al., 2025) などと併せ、今後のサンゴ礁観測などに貢献できることを期待します。

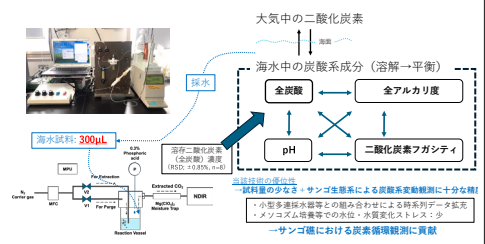


図 3. 本研究開発の概念図  
 連絡先: 岡村 慶 (高知大学大学院総合人間自然科学研究科) [✉ okamura@kochi-u.ac.jp](mailto:okamura@kochi-u.ac.jp)

# サンゴ礁研究ハイライト

## 公表論文

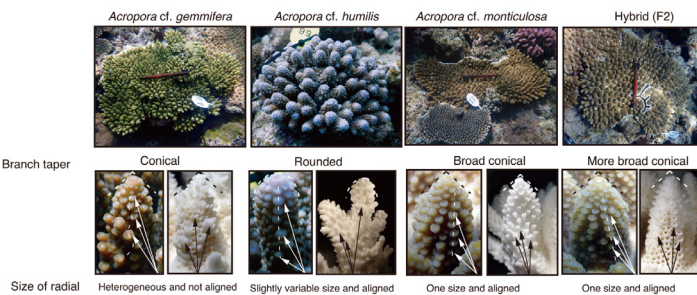
Furukawa M, Tarigan AI, Kitanobo S, Hanahara N, Ohki S, Morita M (2025) Introgression and adaptive potential following heavy bleaching events in *Acropora* corals. *Current Biology* 35, 3064-3075.e5

### ハイライト:

#### 「白化イベント後のサンゴの適応力を支える「種間交雑」〜ミドリイシ属サンゴにおける遺伝子浸透を解明〜

1998年にサンゴの白化現象が世界的に注目されて以来、海水温の上昇は年々その頻度を増している状況が続いています。2024年には沖縄本島の広範囲でサンゴの大規模な白化が発生しました。沖縄県の浅海域で優占するミドリイシ属は、環境変化に対して敏感であり、白化の影響を強く受けやすいグループです。実際、1998年の世界的な大規模白化の際にも、沖縄本島ではミドリイシ属の多くが死滅しました。

一方で、ミドリイシ属は部分的に回復傾向を示しており、かつて白化で更地になった場所にも、数年のうちに再び個体が増え、白化前とほとんど変わらない状態にまで回復した例もあります。興味深いことに、このような回復が見られる一方で、沿岸海域の海面水温（SST）は依然として緩やかに上昇を続けており、白化リスクを示す指標である週積算高水温（Degree Heating Weeks; DHW）も、1998年以降むしろ高まる傾向が確認されています。高水温や白化リスクが依然として存在する中で、なぜこのような回復が可能だったのでしょうか。



図：本研究で使用したミドリイシ属サンゴの形態の特徴。対象種は放射サンゴ個体の大きさや配列の仕方に特徴が見られた。

私たちはその要因として、「種間交雑」と「遺伝子浸透」という二つの現象に注目しました。これまで種間交雑や遺伝子浸透は、遺伝的多様性を攪乱するものとして否定的に捉えられることが多くありましたが、近年では、それらが新しい環境への適応力を生み出す重要な仕組みであるとする見方が広まりつつあります。そこで私たちは、ミドリイシ属の中でも種間交雑の可能性が指摘されてきた *Acropora cf. gemmifera*, *A. cf. humilis*, *A. cf. monticulosa* の3種に着目し、これらが雑種を形成し、その遺伝子が親種へと浸透していく過程が、白化によって個体数が激減した状況下で生き延びる戦略として働いている可能性を検証するため、研究を開始しました。

まず、形態に基づく分類を試みた結果、*A. cf. monticulosa* に類似しつつも、枝が有意に太い群体を発見しました。次に、ゲノム解析を行ったところ、これらの群体が3種の間位置することが示され、雑種である可能性が示唆されました。さらに、各3種および推定雑種を用いた受精実験では、産卵時刻が重なっており、すべての組み合わせで受精が生じることが確認されました。加えて、集団遺伝解析でも推定雑種とされる群体は、異なる種の遺伝的特徴を併せ持っていることが明らかとなり、自然環境下においても異種間交雑が起きている可能性が示されました。

最後に、こうした遺伝子浸透がいつ起こったのかを調べたところ、今から約25年以内に最も頻繁に発生していたことが示されました。これは、1998年の大規模白化と時期が一致します。つまり、環境ストレスによる水温上昇や白化、群体数や繁殖相手の減少といった状況のもとで、異種間交雑が生存戦略として機能していた可能性があることが明らかになったのです。

連絡先：古川 真央 (日本学術振興会 特別研究員PD)

✉ [mao.furukawa19960722@gmail.com](mailto:mao.furukawa19960722@gmail.com)



## 2025/26-2026/27年度 日本サンゴ礁学会会長候補者・代議員選挙結果報告

### 報告

選挙管理委員会 委員長 目崎 拓真, 委員 和田 直久

2025年4月22日に公示した2025/26-2026/27年度日本サンゴ礁学会会長候補者・代議員選挙の結果を以下のとおりご報告いたします。

- 会長候補者選挙最多得票者 (敬称略)  
中野 義勝
- 代議員選挙当選者 (敬称略・五十音順)  
(敬称略・地区別五十音順)  
磯村 尚子、梅澤 有、栗原 晴子、新里 宙也、James REIMER、鈴木 豪、中村 崇、  
中村 隆志、野澤 洋耕、波利井 佐紀、樋口 富彦、  
深見 裕伸、本郷 宙軌、目崎 拓真、安田 仁奈  
(以上15名)

投票締め切り後の2025年6月26日(木)に、Webシステム上で開票および集計を行いました。開票立会人として木村匡理事にご確認いただき、以下の結果が得られました。

会長候補者選挙の有効投票数は89票(前回69票、前々回86票)、代議員選挙では合計1095票、投票者数は82名でした。投票率はそれぞれ20.9%(前回16.8%、前々回19.9%)と19.3%(前回18.2%、前々回21.3%)となり、前回の選挙から会長選挙で約4ポイント、代議員選挙で約1ポイントの増加が見られました。

前回より電子投票を導入し、今回で2回目の選挙ではありますが、わずかながら投票率は向上しました。しかし、郵便投票を実施した前々回と比較すると、ほぼ横ばいの結果となっています。投票率の向上は前回からの重要課題でしたが、今回も顕著な改善は見られませんでした。

また、代議員選挙では従来、東西地区合わせて24名を選出していましたが、今回から地

区制を廃止し定員を15名に削減しました。前回の選挙では学会に深く関わっていない正会員には「24名を選ぶのは容易ではない」との指摘がありました。定員削減による投票率の改善は見られませんでした。さらに、会長選挙では1名の立候補者ありましたが、代議員選挙では立候補者が0名(前回3名)という状況です。このような状況は、今後の学会運営における懸念材料と言えるでしょう。次回選挙の投票率を上げることも大事ですが、学会運営にどのように積極的に関わっていく正会員を増やすかが課題と思います。学会が一般社団法人に移行したことを受け、これまでとは異なる運営体制や業務内容を正会員に広く理解していただくための取り組みが必要だと感じています。

### 編集後記

私事ですが、9月1日より愛媛大学に異動しました。四国のサンゴ研究を積極的に進めていきたいと思っています。

編集担当: 樋口



日本サンゴ礁学会ニューズレター [2025年9月]  
Newsletter of Japanese Coral Reef Society No.106

2025年9月5日発行

- 編集・発行人 / 「日本サンゴ礁学会広報委員会」  
樋口・本郷・山下(洋)・柏本・岨・高木・田中(健)・藤井(琢)・山本(将)・湯山・善岡・和田
- 発行所 / 一般社団法人日本サンゴ礁学会 ● 事務局 e-mail: info@jcrs.sakura.ne.jp  
〒905-8585 沖縄県名護市字為又1220-1 一般社団法人日本サンゴ礁学会