



メールマガジン No. 2 (2026)  
[NPO 法人 海の環境と生物資源研究会 さくらえびラボ]

## 沿岸生態系ニュース COASTAL ECOSYSTEM NEWS

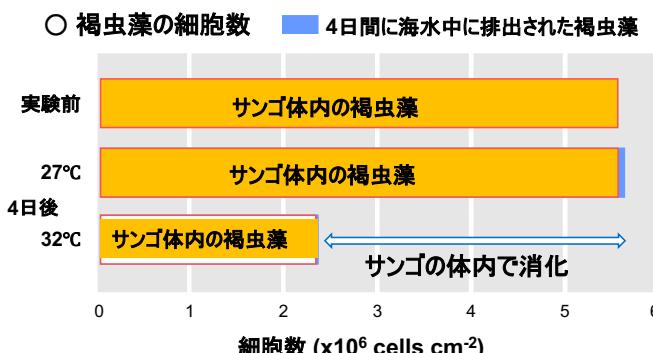
### 20 年間の沖縄でのサンゴ礁保全に関する調査研究： 2025 年日本サンゴ礁学会から「保全・教育普及奨励賞」受賞

カサレト理事と鈴木理事長

2005 年から三菱商事の支援による国際サンゴ礁保全プロジェクト(2005–2024)、文部科学省科学研究費(2010–2015)等のサンゴ礁とサンゴの白化のメカニズムや環境変動への適応戦略の科学的研究を進めてきました。また研究者、企業、NGO(アースウォッチ)、市民の協働作業による科学的素養を提供することを目標に「市民科学: Citizen Science」を推進してきました。20 年間の努力が、日本サンゴ礁学会の 2025 年の大会で「保全・教育普及奨励賞」として評価され、本 NPO の理事長の鈴木款博士と理事のカサレトベアトリス博士が受賞しました。サンゴ礁保全を目的として、沖縄のフィールド調査に、過去 20 年間で総数 450 人近い市民ボランティアが、研究者、NGO 関係者と共に参加しました。参加者はフィールド調査と実験室での海水等のサンプル処理や、海水の溶存酸素や pH の測定、サンゴからの褐虫藻の分離と顕微鏡による観察、データのまとめ作業や図の作成に参加し、研究者による解析と説明を通じてサンゴとサンゴ礁についての科学的理解を深め、サンゴ礁保全や環境問題への活動に貢献することを実施してきました。講演会や子どものためのサンゴ教室も毎年三菱商事や国立科学博物館で開催してきました。研究面でも高水温下のサンゴ内部で起きているサンゴの白化のメカニズムやサンゴ内部の測定のためのマイクロセンサー技術やサンゴの生存防御のため化学シグナルやホロビオント(サンゴと共生微生物の複合体)の研究を実施し、内閣総理大臣賞や国際サンゴ礁学会の 2012 年の最優秀論文賞等を受賞しました。

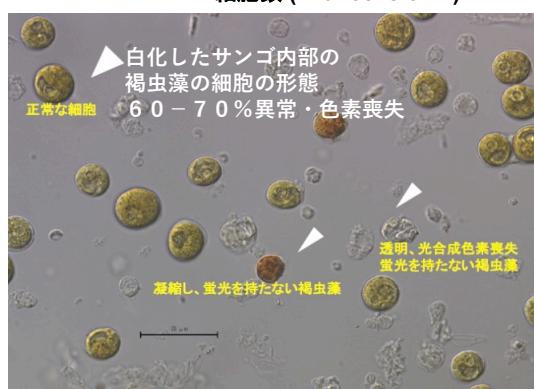
研究成果の主な一つはサンゴの白化はサンゴ内に共生している褐虫藻が高水温等の影響でサンゴから大部分が逃散することにより起こると言われてきました。サンゴ表面 1 平方センチメートル当たり数百萬匹も存在する褐虫藻がサンゴの外に逃散することを直接確認するのは容易ではない為、褐虫藻を数えるのではなく、褐虫藻が持つ固有の色素であるペリディニンを測定する方法を用いました。その結果はサンゴの白化現象は高水温下でサンゴから大部分の褐虫藻が逃げるということではなく、70~80 % の褐虫藻がサンゴ体内で色素を失うことだということ、体外には 1% 以下の褐虫藻しか放出されないという事実を明らかにしました。高水温下でのサンゴ体内の褐虫藻の形態が縮小や透明になった(色素を失った)ものと正常なものが混在していることを確認しました。さらに高水温下で生成が増加する活性酸素を減少させるために、褐虫藻のクロロフィル a(高水温下で活性酸素を発生する光毒性示す)を光毒性のないシクロエノール(CPE:Cyclopheorbide a-Enol)に変換し、活性酸素の発生を軽減していることを明らかにしました。このプロセスは白化からサンゴが回復し、生き残るための生存戦略の重要なプロセスであることを明らかにしました。

## サンゴの白化はどうして起きる：高水温・高濃硝酸濃度・バクテリアの影響



サンゴの白化は、サンゴが褐虫藻を高水温下で体外に放出するのではなく、サンゴ内部での褐虫藻の凝縮、透明、分裂が起こり、光合成色素・蛍光が喪失することにより起こることを検証した。体外への褐虫藻の放出は 0.5%以下。

高水温下でサンゴは白化し、異常な褐虫藻は体内で自食作用により消化している可能性がある。この消化機構の有無を明らかにする事が求められる。



サンゴは白化すると 60 – 70 %程度褐虫藻からの有機物(餌：主に炭水化物)が減少し、飢餓状態になる。サンゴは生き延びるために異常な褐虫藻の消化や海水からのピコ・ナノサイズのプランクトンやバクテリアをサンゴ自ら放出する粘液に絡めて捕食する。さらに白化時により発生する活性酸素の軽減に対して抗酸化物質(ビタミン C, E あるいはグリセロール、SOD 等)を生成し、細胞を保護するメカニズムがある。



## 駿河湾フィールドワーク報告

2025年11月27日、定期的に行っている駿河湾の海洋調査を行いました。

### ・調査項目

目合  $100\mu\text{m}$  (0.1mm)の網(プランクトンネット)を、水深 50mまで沈め、これを垂直に引き上げることによる水深 50 m から 0 m に生息するプランクトンの採集。

上記プランクトンネットに取り付けたセンサー(測定機)を用いた海中の水温と光環境の調査。  
ニスキン採水器という、目的の水深から採水を出来る道具を用いた、水深 50 m、

20 m、2 mからの採水。

- ・サンプルの処理

- ・プランクトンサンプル

サンプリング後、直ちに実験室に持ち帰ったプランクトンや海水は分析するために処理をします。まず持ち帰ったプランクトンは腐らないようにするためにホルマリンという薬剤を海水に少し添加します。ホルマリンは細胞のタンパク質を変性させる効果があり、ホルマリンを加えることで、海水中のプランクトンの細胞の生命活動を停止させると同時に、海水中の細菌等も死滅させ、腐敗などの劣化を防ぐ役割を果たします。

- ・海水サンプル

実験室に持ち帰った海水からは、以下の項目を分析するために処理をします。

- ✓ 栄養塩：窒素やリン、ケイ酸(珪藻の殻の素)などの植物プランクトンの肥料の指標。これが少なければ貧栄養といって植物プランクトンの生産が少なくなります。
- ✓ クロロフィル a：植物プランクトンに含まれる光合成色素の事です。海水中の植物プランクトンの量を示す指標の一つです。海水を硝子纖維ろ紙(ろ紙の目合  $0.7\mu\text{m}$ )でろ過、そこに含まれる植物プランクトンを捕集します。捕集したろ紙はアルコールなどで植物プランクトンのクロロフィル a を抽出してその濃さを測定器で測ります。
- ✓ POC(粒状有機炭素)：これもクロロフィルと同様の硝子纖維ろ紙でろ過捕集したもので測ります。プランクトンや微細な生物の残骸・糞等がこれに当たります。これは海の生物生産性(プランクトンによってどれくらい餌が作られたか)の指標になります。
- ✓ DOC(溶存態有機炭素)：前述の硝子纖維ろ紙を通過した海水に含まれる、海水に溶けた炭素の事を示します。これは海水中の細菌の餌となります。細菌は海の中で死んだプランクトンや糞などを消化し、前述の栄養塩に分解します。これを再生産といい、海の生態系の重要な役割を果たします。
- ✓ 細菌数：細菌の数を測定します。海の細菌は非常に小さく(大半が  $0.4\mu\text{m} \sim 0.7\mu\text{m}$  の範囲)、数を数えるには紫外線を照射すると光る色素で細菌の遺伝子(DNA)を染め、細菌よりも孔の小さいフィルター(孔径  $0.2\mu\text{m}$ )でろ過して集めた後、紫外線を当てて光らせながら顕微鏡で数えます。細菌は栄養塩の再生産を担うとともにこれを食べる  $2\mu\text{m} \sim 20\mu\text{m}$  の原生生物に食べられ、それがさらに大きな纖毛虫(ゾウリムシの仲間)等に食べられて食物連鎖に入っています。
- ✓ 微小べん毛虫数：前述にあるとおり細菌を食べる  $2\mu\text{m} \sim 20\mu\text{m}$  の原生生物。それがさらに大きな纖毛虫(ゾウリムシの仲間)等に食べられてその栄養が食物連鎖に入っています。

## ミュージアム ワークショップ報告

11/15(土)に静岡市のふじのくに地球環境史ミュージアムにて、展示会・ワークショップを実施した。駿河湾の環境、プランクトンの様子、サクラエビの一生などをポスター展示した。そしてサクラエビ(オス、メス、頭グロ)試料のリアル観察、プランクトンの観察、三保海岸での採取したマイクロプラスチックの観察などの体験を開催した。当日は、小学生から大人まで 48 名の参加者が有った。

## 活動記録 (Activity records)



2025.11.13(木) NPO 総会。14:00 より ZOOM 会議により実施した。

2025.11.15(土) 展示会・ワークショップ「駿河湾の環境と生態系の不思議への誘い」を開催した。

静岡市、ふじのくに地球環境史ミュージアム。13:00～17:00。プランクトン、さくらえび、マイクロプラスチックなどの展示と試料観察。

2025.11.27(木) 由比沖、海洋調査を実施した。

2025.12.6(土)～2026.5.24(日) 企画展「サクラ×さくら」に企画参加。静岡市、ふじのくに地球環境史ミュージアム。さくらえびと駿河湾についての展示。動画の上映。

2026.1.7 (水) メールマガジン「沿岸生態系ニュース」、第2号を発行。

## 活動計画 (Action plans)

企画展「サクラ×さくらー山・里・海を彩る「和」の魅惑ー」関連講演会

# サクラエビの 「今」を探る

2026年  
**1.25日**  
13:30-16:30

ふじのくに地球環境史  
ミュージアム 2階講堂

駿河湾をフィールドワークに活躍する海洋研究者らが、  
サクラエビの「今」を探り、「これから」を語ります。

---

**演題1 | 13:40-14:00 [ サクラエビの今と昔・サクラエエビ漁の歴史由比港 ]**  
由比港漁協組合 前組合長 宮原 淳一

---

**演題2 | 14:00-14:40 [ サクラエビの生態と海洋生態系の今 ]**  
ふじのくに地球環境史ミュージアム 客員教授 カサレト ベアトリス

休憩 14:40-14:50

---

**演題3 | 14:50-15:10 [ 大気と海洋の最近の環境変化とその影響 ]**  
NPO法人海の環境と生物資源研究会 さくらえびラボ 理事長 鈴木 欽

---

**演題4 | 15:10-15:40 [ 黒潮大蛇行と水産資源への影響 ]**  
国立研究開発法人 海洋研究開発機構 主任研究員 美山 透



---

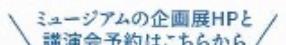
**演題5 | 15:40-16:00 [ 駿河湾の調査はどんなことしてるの ]**  
NPO法人海の環境と生物資源研究会 さくらえびラボ 豊田 圭太・三重野 哲

---

**16:00-16:30 [ パネルディスカッション ]**

---



料金 常設展示観覧料のみ(企画展もご観覧いただけます)  
定員 100名(要予約)  ミュージアムの企画展HPと  
講演会予約はこちらから

関連情報はこちらで検索!  
[fujimu100.jp/sakura](https://fujimu100.jp/sakura) 



**主催** NPO法人海の環境と生物資源研究会さくらえびラボ・ふじのくに地球環境史ミュージアム  
**✉** contact@sakuraebilab.org

2026.1.25（日）講演会 「サクラエビの「今」を探る」。静岡市、ふじのくに地球環境史ミュージアム。13:30～16:30。カサレト・ベアトリスほかの講演。事前の参加登録をしてください。

\* \* \* \* \*

発行日：第2号、2026年1月7日

発行者：非営利活動法人 海の環境と生物資源研究会 さくらえびラボ

住所：420-0035 静岡市葵区七間町3-4、七間町ハイム701

E-mail: [contact@sakuraebilab.org](mailto:contact@sakuraebilab.org) URL: <https://sakuraebilab.org/>

\* \* \* \* \*