

2025年日本サンゴ礁学会「保全・教育普及奨励賞」受賞  
カサレト・ベアトリス博士 鈴木 欽博士

## 20年間の沖縄でのサンゴ礁保全に関する調査研究について

2005 年から私たちは、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)や、文部科学省科学研究費(2010-2015)などを通じて、サンゴ礁とサンゴの白化の仕組み、そして環境変動に対する適応戦略に関する科学的研究を進めてきました。

同時に、研究者だけでなく、企業、NGO(アースウォッチ)、そして市民が協力しながら科学に参加する「市民科学(Citizen Science)」の推進にも力を入れてきました。科学的な知識や考え方を社会に広く共有することを目標としています。

こうした 20 年にわたる取り組みが評価され、日本サンゴ礁学会 2025 年大会において「保全・教育普及奨励賞」を受賞しました。本 NPO 法人顧問の鈴木欽博士と、上席研究員のカサレト・ベアトリス博士がその栄誉に選ばれました。

サンゴ礁保全を目的とした沖縄でのフィールド調査には、これまでに約 450 人の市民ボランティアが参加しました。参加者は研究者や NGO 関係者とともに、海水の溶存酸素や pH の測定、サンゴから褐虫藻(サンゴと共生する微細な藻類)を分離して顕微鏡で観察する作業、データ整理や図の作成などに取り組みました。研究者による解析や解説を通じて、サンゴ礁の科学的理を深め、保全活動や環境問題への行動につなげてきました。

また、講演会や子ども向けのサンゴ教室を、三菱商事や国立科学博物館で毎年開催してきました。

研究面では、特にサンゴの白化の仕組みに関する重要な成果を得ています。これまで白化は、高水温などの影響によってサンゴ体内の褐虫藻が大量に外へ逃げ出することで起こると考えられてきました。しかし私たちは、褐虫藻の数を直接数えるのではなく、褐虫藻が持つ色素「ペリディニン」を測定する方法を用いることで、白化の実態を明らかにしました。

その結果、白化は褐虫藻が外へ大量に放出される現象ではなく、約 70~80%の褐虫藻がサンゴ体内にとどまったまま色素を失うことで起こること、体外に放出される褐虫藻は 1%以下であることが分かりました。高水温下では、色素を失って透明化した褐虫藻と、正常な褐虫藻が混在していることも確認されました。

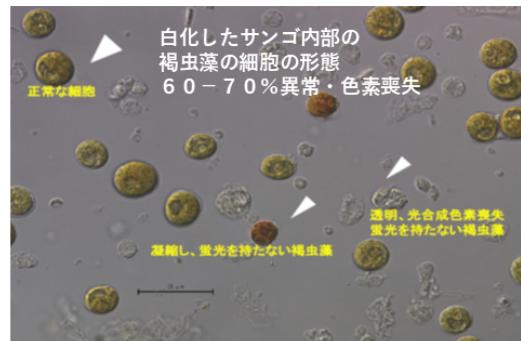
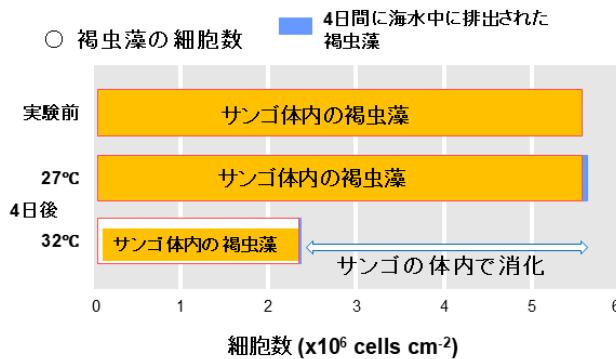
さらに、高水温によって増加する活性酸素を抑えるために、褐虫藻がクロロフィル a を光毒性のない物質(CPE)へ変換する仕組みを持つことを明らかにしました。これは、白化から回復し、サンゴが生き残るために重要な生存戦略の一つです。

このほかにも、サンゴ礁の基礎生産量の再評価、抗菌物質やファージ(細菌に感染するウイルス)の探索、マイクロセンサーによるサンゴ内部環境の解明、藍藻による窒素固定の重要性、白化時にサンゴがプランクトンを捕食して生き延びる仕組みなど、多くの研究成果を得てきました。これらの研究は、内閣総理大臣賞

や国際サンゴ礁学会の最優秀論文賞などでも高く評価されています。

今後は、長年の研究で蓄積してきた知識や技術を、より多くの人々に分かりやすく伝え、社会全体でサンゴ礁を守る力につなげていきたいと考えています。

#### 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、褐虫藻からの有機物の供給が減少し、飢餓状態になる。異常な褐虫藻を餌として生き残るために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。

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ビコ・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。

