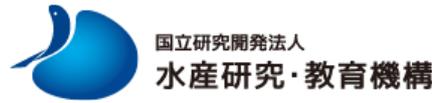


本件は宮崎県政記者クラブ、農政クラブ、農林記者会、水産庁記者クラブ、神奈川県政記者クラブ、長崎県政記者クラブ、沖縄県政記者クラブ、八重山記者クラブに配信しております。



配布時間 4月19日14時

プレスリリース

平成 28 年 4 月 19 日

国立大学法人 宮崎大学

国立研究開発法人 水産研究・教育機構

世界初、オニヒトデ幼生の高密度集団を発見

DNA を使った判別技術により、世界で初めてオニヒトデ幼生の高密度集団を発見しました
この成果は、オニヒトデ大量発生メカニズムの解明に役立ちます

近年、サンゴを捕食するオニヒトデの大量発生は、沖縄を含め世界中のサンゴ礁の衰退の主な原因となっています。海外の研究結果から、陸からの栄養塩でオニヒトデ幼生の餌となるプランクトンが増えることで、オニヒトデの大量発生につながっていると考えられています。しかし、オニヒトデ幼生の詳細な生態については明らかになっておらず、サンゴ礁のどこにどれくらい分布するのかも分かっていませんでした。

水産研究・教育機構（旧水産総合研究センター）と宮崎大学は、沖縄県の石垣島と西表島の間に広がり、日本最大のサンゴ礁として知られる石西^{せきせいしやうこ}礁湖の全域で、東京工業大学との共同研究により網羅的な採集調査を実施しました。DNA 判定技術により、得られたプランクトンサンプルの中からオニヒトデ幼生を同定することで、幼生の定量的検出に成功し、高密度のオニヒトデ幼生集団（53.3 個体/m³）が特定の場所に分布することを世界で初めて明らかにしました。この集団の 94%が稚ヒトデの前段階の幼生で構成されており、高密度の状態特定の場所のサンゴ礁に着底して、大量発生を引き金となっている可能性も明らかになりました。この知見は、今後、オニヒトデの大量発生メカニズムを解明する上で、重要な一歩となることが期待されます。

本成果は、環境研究総合推進費「島嶼—サンゴ礁—外洋統合ネットワーク系動態解明に基づく石西礁湖自然再生への貢献」（平成 25～27 年度課題：4-1304）によるもので、国際学術雑誌の Diversity、8(2)号に掲載されました（電子版 2016 年 3 月 31 日にリリース）。

本件照会先：

国立大学法人 宮崎大学

テニュアトラック推進機構 准教授 安田 仁奈 TEL:0985-58-7233

企画総務部 広報・渉外課 佐藤 克俊 TEL:0985-58-7114

国立研究開発法人 水産研究・教育機構

西海区水産研究所 亜熱帯研究センター 鈴木 豪 TEL:0980-88-2865

亜熱帯研究センター長 照屋 和久 TEL:0980-88-2573

業務推進課長 小林 真人 TEL:095-860-1926

参考資料

【研究の背景】

近年、世界中でサンゴ礁が消失し、大きな環境問題となっています。消失の原因は明らかではありませんが、台風の来襲、オニヒトデの大量発生、サンゴの白化現象などが主なものと考えられています。その中でもオニヒトデの大量発生（写真 1）は深刻で、世界最大のサンゴ礁と言われる、過去 20 年間で約半分が失われたオーストラリアのグレートバリアリーフでは、消失した原因の 42%がオニヒトデによるものであるという試算が得られました。また、日本の沖縄本島周辺など、オニヒトデの発生が慢性化している地域では、サンゴ礁の消失だけでなく、再生を阻む要因としても問題になっています。

オニヒトデの大量発生のメカニズムは、未だ完全には解明されていませんが、「栄養塩仮説」という仮説が注目されています。この仮説は、グレートバリアリーフのサンゴ礁で、オニヒトデの大量発生が大規模な洪水の数年後に起こる傾向があることなどから提唱されました。その仕組みは、洪水などで陸から栄養塩がサンゴ礁に供給されて、オニヒトデ浮遊幼生の餌となる植物プランクトンが急増して幼生の生き残りが高まり、大量発生につながるというものです。さらに、栄養塩の量は、生活排水や農業や畜産の排水によっても増加するため、現代の人口増加や産業拡大に伴って、大量発生も頻繁に起こるようになったのではないかと指摘されています。しかし、オニヒトデ浮遊幼生の野外での分布を詳細に調査した例は皆無で、ごく最近の研究で、幼生が広範囲に分布することが示された程度です。

そこで、水産研究・教育機構と宮崎大学は、東京工業大学と共同で、沖縄県の石垣島と西表島の間広がる石西礁湖（図 1）と呼ばれる日本最大のサンゴ礁全域をカバーする集中的な採集調査を実施し、オニヒトデ幼生の分布傾向を探りました。

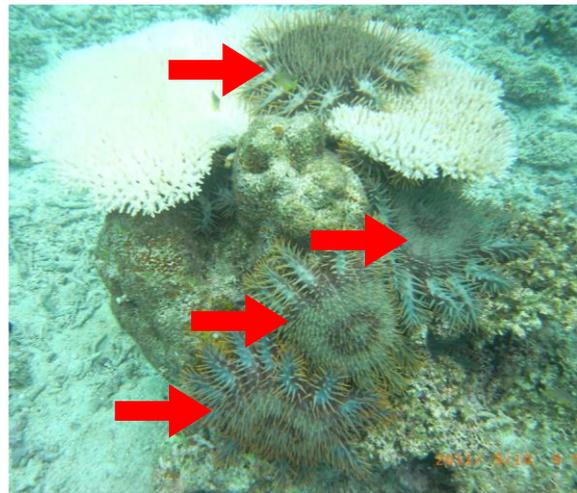


写真 1. サンゴを捕食するオニヒトデ（矢印）



図 1 沖縄県の石垣島と西表島の間広がる日本最大のサンゴ礁である石西礁湖

【研究の内容・特徴、成果の意義】

オニヒトデが発生している石西礁湖周辺を中心に、16 地点での幼生サンプリングと 30 地点での栄養塩およびクロロフィル濃度の測定を実施しました。幼生の同定は、形態的には困難なため、DNA を用いた種判定技術を用いて実施しました。その結果、礁湖の内側と外側を結ぶ最大の水道であるヨナラ水道で、50 個体/m³を超える高密度の幼生集団が見つかりました (図 1)。その他の地点では、0 個体か 1 個体以下/m³であったので、オニヒトデ幼生は極めて集中的に分布していることが示唆されました。また、高密度の集団の 90%以上が着底寸前のブラキオラリア幼生 (写真 2) だったことから、同時に大量の幼生加入が起こることが、大量発生につながる可能性が明らかになりました。また、台風前と台風後に調査を実施したところ、台風後は高密度の集団が消滅していました。

この成果は、世界で初めてのオニヒトデ幼生の高密度集団の発見例であり、今後、オニヒトデの大量発生メカニズムを解明する上で、重要な一歩となることが期待されます。

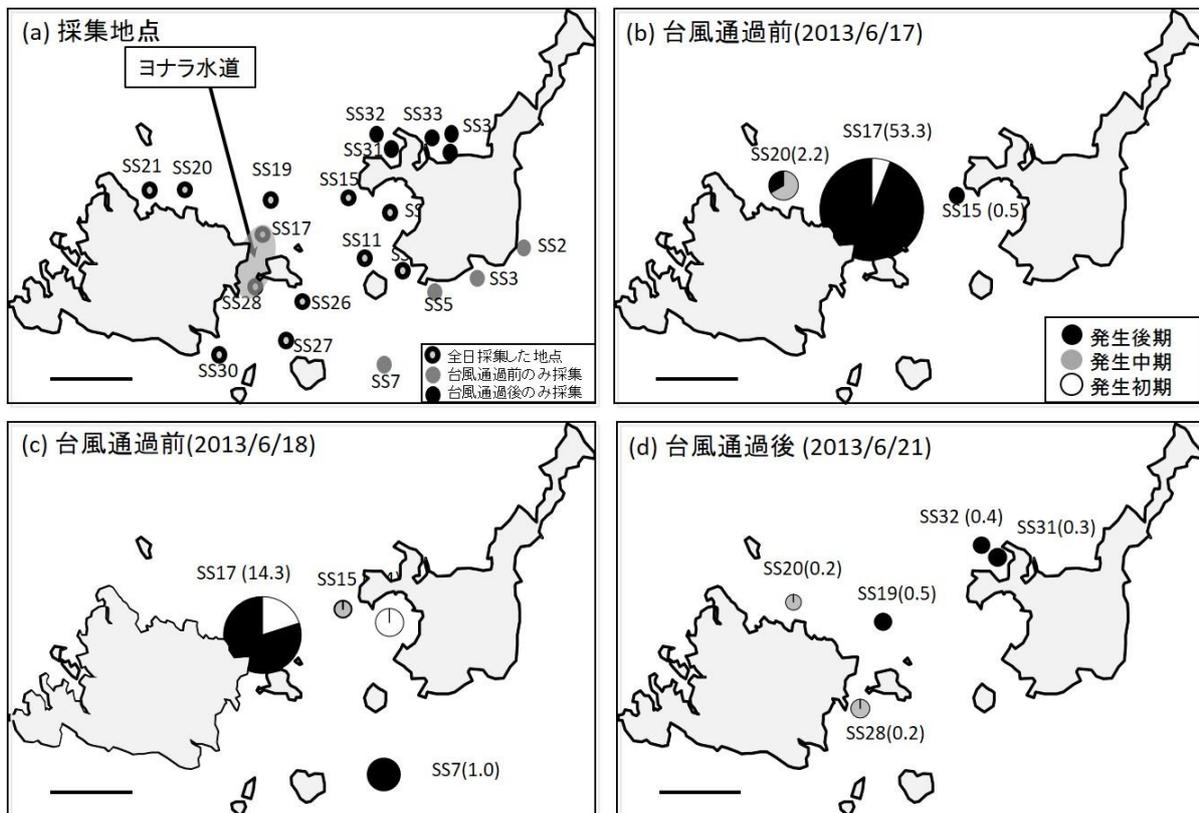


図 2. 石西礁湖におけるオニヒトデ幼生の出現密度
 (a) は採集地点を示したもので、(b)、(c)および (d) の括弧内の数字は採集された密度 (個体数/m³) を、円の大きさは密度の大小を表します。また、含まれる幼生の発生ステージの割合を色分けして示しています

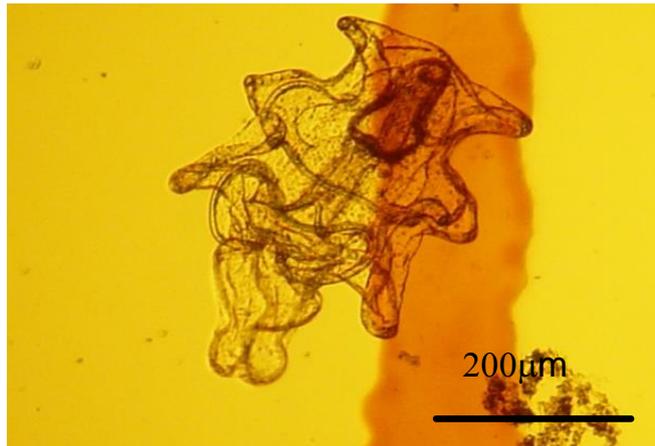


写真2. オニヒトデのブラキオラリア幼生

【発表論文】

本成果は、国際学術雑誌の *Diversity*、8(2)号の電子版 2016 年 3 月 31 日に掲載されました。

タイトル

Detection of a high density brachiolaria-stage larval population of crown-of-thorns sea star (*Acanthaster planci*) in Sekisei Lagoon (Okinawa, Japan).

(石西礁湖におけるオニヒトデのブラキオラリア幼生の高密度集団の検出)

雑誌名

Diversity 2016, 8:9 (doi:10.3390 /d8020009).

著者

Suzuki G, Yasuda N, Ikehara K, Fukuoka K, Kameda T, Kai S, Nagai S, Watanabe A, Nakamura T, Kitazawa S, Bernardo LPC, Natori T, Nadaoka K.