

那覇港波の上うみそら公園におけるサンゴ着生実験

大成建設 技術センター 正会員 ○高山百合子 赤塚真依子 フェロー会員 伊藤一教
那覇港管理組合 企画建設部 正会員 國松 靖

1. はじめに

那覇港は都市に隣接していながらサンゴが生育している貴重な環境共生型の港湾である。那覇港の親水エリアとして整備された波の上うみそら公園に位置するダイビングスポットは、海岸部が突堤により囲われた楕円形状の人工海浜である（図 1）。2013 年 3 月に実施したダイビングスポット調査において数種のサンゴを確認し、2020 年 2 月現在までサンゴの生育を確認している。ダイビングスポットではサンゴ生育環境が維持されていると考えられるが、ダイビングスポット内のサンゴを増やすことができればサンゴ生態系保全に繋げることがきでる。そこで著者らは、サンゴ卵・幼生をトラップするための着床具をダイビングスポットに設置して、サンゴを着生させる実験を 2015 年 6 月に開始した。2020 年 2 月までの継続モニタリングにおいて 6 個のサンゴ着生と成長を確認したが、2019 年 6 月頃から白化が見られた。本報では、着生サンゴの成長状況と白化要因について水温データを用いた検討を試みたので報告する。

2. サンゴ着床実験の概要

着生実験は、ダイビングスポット（以下 DS）調査時に確認されたサンゴのうち成長が比較的速いミドリイシを対象とした。着床具は、写真 1(a)（右上）に示すモルタル製の着床具（φ 約 5cm）を数十個組み立てた架台を作製した（写真 1）。架台は、表 1 に示す時期に図 1 に示す位置に設置した。設置位置は図 1 に示したように DS の東側を対象に、天然のミドリイシ群落（図 1 の赤丸）の近傍の st3、stA、stC と、護岸に近い st5、st6 の 5 ヶ所である。護岸付近にはサンゴが着床していたことから護岸付近までサンゴ幼生の供給があると考えた。設置時期は、サンゴの産卵が見込まれる 5～6 月として、2015 年 5 月に 2 基（st3-1、st3-2）、2016 年 6 月に 3 基（st3-3、st5、st6）、2019 年に 2 基（stA、stC）をそれぞれ設置した。架台の設置状況を写真 1 に示す。なお、DS におけるサンゴ産卵については 2018 年 6 月に st3 近くのミドリイシ産卵が確認でき、また 2019 年は 9 月と 12 月に産卵が確認された。



図 1 対象エリア（那覇港波の上うみそら公園）

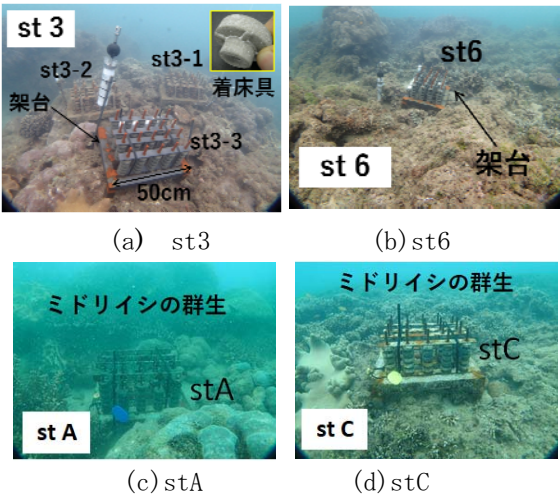


写真 1 着床架台の設置状況

表 1 架台の設置時期と設置水深

設置場所 (図 1)	架台名	水深 (平均)	設置時期
st3	st3-1	4.3 m	2015/5/29
	st3-2		2015/5/29
	st3-3		2016/6/13
st5	st5	2.0 m	2016/6/13
st6	st6	2.1 m	2016/6/13
stA	stA	3.6 m	2019/6/18
stC	stC	4.2 m	2019/6/18

キーワード サンゴ移植, 着床具, 浮遊幼生, 有性生殖, 白化

連絡先 〒245-0051 神奈川県横浜市戸塚区名瀬町 344-1 大成建設株式会社 技術センター TEL 045-814-7234

3. サンゴ着生のモニタリング経過

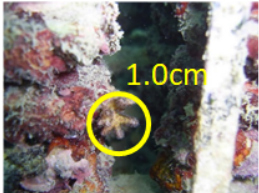
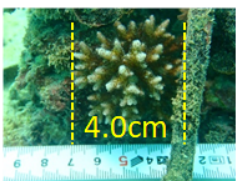
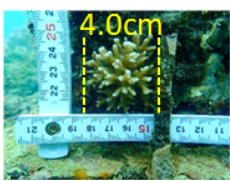
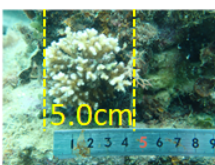
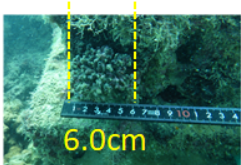
設置した7架台のうち、2020年2月時点までにサンゴが着生したのは2015年に設置したst3-1とst3-2であった。架台設置後は比較的早期に藻類や貝類が架台に付着していたことから、サンゴ卵・幼生が浮遊する直前に架台を設置することが望ましく、2015年は設置時期と産卵時期が近接していた可能性がある。st3-1におけるサンゴモニタリング経過の一例を表2に示す。st3-1では、架台設置から1年後に1cm程度の稚サンゴが目視確認できた。その1年半後には直径4cm程度に成長し、架台設置後4年で5cm程度となった。着生から1年半以降（2017/10以降）のモニタリングでは個体の成長と枝部の伸長が確認できた。ミドリイシ属（稚サンゴ）の成長速度については、1年で数～10cm程度の成長が報告されていることから、DS内で着生したサンゴは良好に成長したと考えられる。しかし架台設置から4年後の2019年6月頃から着生サンゴに白化が見られ、その後は藻類などが付着した。またDS内の天然サンゴの一部にも白化が確認された。2020年以降はモニタリングを継続し天然サンゴの回復、stA、stCへのサンゴ着床状況を確認する予定である。

次に、着床したサンゴの白化における高水温の影響について推察する。サンゴが着生したst3近傍の水温を図2に示す。データの未取得期間があるため沖縄本島（那覇気象台）のデータを併記した。図2には架台設置と白化が確認された時期を示した。図2より、白化を引き起こすと言われる30℃以上の水温は、2016年、2017年の夏期に見られたが、2018年以降は30℃を下回っていた。この期間における沖縄周辺海域水温の特徴として2018～2019シーズンの冬期に過去最高を記録した。このことから冬期の高水温が着生サンゴにストレスを与えたとも考えらる。そこでNOAAが開発したDHW(Degree Heating Weeks)¹⁾を参考に、日平均水温が平年（過去35年間のうち石西礁湖で白化が発生していない年）の各月平均水温より1℃以上高い日を高水温日としてプロットした（図2赤丸）。図2より、高水温日は白化前の2018～2019シーズンの冬期を含む期間（2018年12月～2019年4月、図2のグレー部）に確認できた。以上より白化をもたらす水温は夏期だけでなく年間に着目し確認する有用性が示唆された。

現地実験にあたり波の上うみそら公園管理事務所（ナハ・シー・パラダイス共同企業体）より多大な協力を得た。
ここに記して謝意を表します。

1) Lui G., Strong A. E., Skirving W. J. : Remote sensing of sea surface temperatures during 2002 barrier reef coral bleaching. EOS, Transactions of the America Geophysical Union, 84(15), pp.137-141, 2003.

表 2 着生したサンゴの成長状況(st3-1)

2016/6/13（設置1年後）	2017/10/24	2018/2/10	2018/10/2
			
2019/2/13	2019/6/13（設置4年後）	2019/10/13	2020/2/20
			

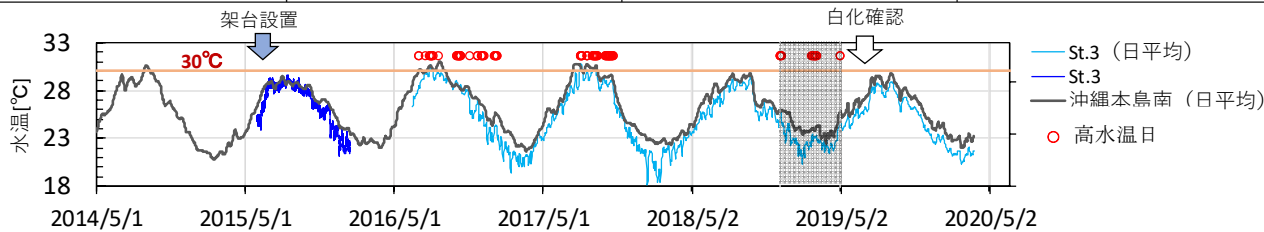


図 2 水温と平年に対する高水温日（st3）