

サンゴ幼生の着床を目的とした汎用着床具の開発

大成建設株式会社 正会員 ○片倉 徳男, 古田 敦史

1. 目的

亜熱帯海域において重要な生態系を形成するサンゴは、オニヒトデ等による食害、異常な高水温、沿岸域の開発行為等による枯死に伴う現存量の減少が問題となっている。この対策の一つとして、サンゴの人為的な増殖が世界各地で行われている。サンゴの増殖技術は、サンゴの生活史を利用しており、サンゴの断片あるいは群体ごとに移植する無性生殖法と、卵から増殖させる有性生殖法に大別できる。このうち有性生殖法は多様な種が混在する幼生を利用するため、多様性が高いサンゴの増殖を図ることができる。有性生殖法では、孵化した卵が孵化して幼生となって基盤に着床する段階で、着床具とよばれる小型の人工基盤に幼生を着床させ、成長したサンゴを着床具ごと岩やコンクリートブロック等の安定した基盤に固定する方法が多用されている。この着床具に求められる機能として、粘着物を分泌する幼生が着床しやすいように表面が粗で、着床したサンゴが数センチにまで成長する間に魚類やウニ等による食害を防止できる隙間があることが望ましいとされている¹⁾。このような表面粗度と隙間をもつ着床具は様々なタイプが実用化されているが、そのほとんどはセラミックス製であり、離島等での製造は困難である。そこで、どのような場所でも容易に調達可能なコンクリート製の着床具を開発し、その実用性を実海域で評価した。

2. 着床具の特徴

2. 1 着床具の形状

図1に開発した着床具の形状寸法を、写真1に着床具及び着床架台への設置状況を示す。着床具は外径35mmと20mmの円筒を組み合わせた形状で、中心部に固定棒を貫通させる穴を設けた。着床具は、内側の円筒部の高さを5mm(着床具A:全高15mm)と10mm(着床具B:全高20mm)の2種類を用意した。この着床具を着床架台に積み上げて設置して、5mmないしは10mmの隙間に入り込んだ幼生が、ヒトデ、ウニ、魚類から捕食されない構造とした。

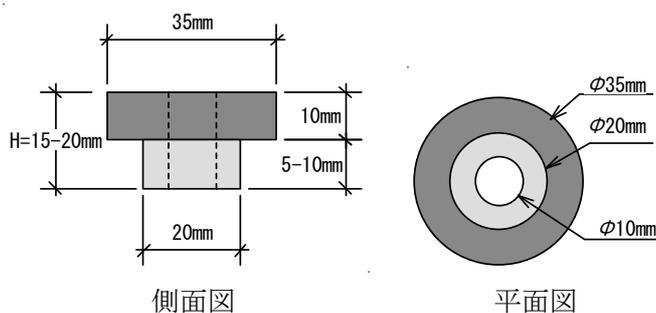
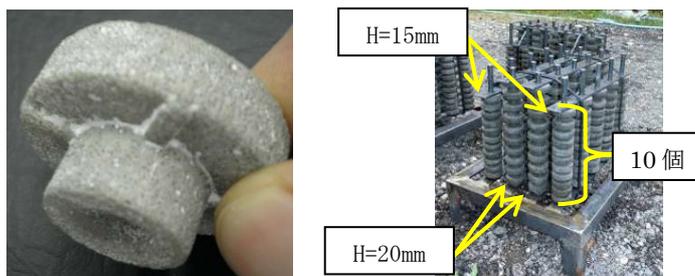


図1 着床具



着床具
写真1 着床具と着床架台への設置状況

2. 1 着床具の形状

コンクリート製着床具の製作する際、表面に脱型用の剥離剤が付着しているため、サンゴの着床への悪影響が懸念される。この剥離剤を除去するため、サンダー等による物理的な除去等を検討したが、大量施工は困難であった。そこで、脱型後の着床具をpH4の酸性水溶液に浸漬し、アルカリ溶出を抑制させる方法を考案した。事前検討の結果、酸性水溶液へ8時間以上浸漬処理することで、剥離剤の除去が可能となり、同時にごく表面のモルタル成分が溶解するため、表面に粗度をもたせることが可能となった。

キーワード サンゴ, 幼生, 着床具, 移植, コンクリート

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 土木技術研究所 TEL045-814-7234

3. 海域における着床試験

実海域における着床評価試験を2012年5月から沖縄県宮古島沿岸域で実施した。

3. 1 着床具の設置

サンゴが一斉産卵をする満月の夜にあわせ、2012年5月に3台の着床架台を伊良部島北西岸(水深5.9m)の海底に設置した(写真2)。着床具架台1台あたり着床具A,Bを100個ずつ、計200個をセットした。



3. 2 着床具の静穏海域への移設

着床具を設置した海域は波浪による影響を受けやすいため、台風の来襲時期前にあたる2012年7月に、宮古島北部沿岸のタカセガイ養殖水槽内に着床架台ごと移設した。この水槽は干潮時に海面から露出するが水槽内に海水が貯留できる構造である。

3. 3 着床具の回収と幼生の計数

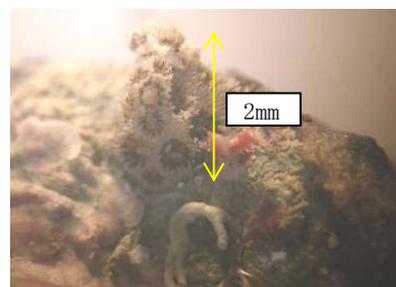
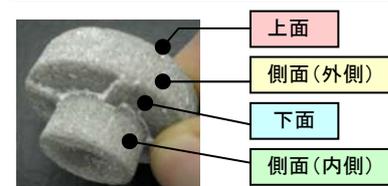
着床具へのサンゴの着床を確認するため、着床具の設置から7か月を経過した2013年1月に着床架台1台あたり40個(着床具A, B20個ずつ)、計120個を回収し、実体顕微鏡で着床個数を計数した。

	着床具A (H=15mm)	着床具B (H=20mm)
上面	0	0
下面	3	11
側面(内側)	1	8
側面(外側)	0	0
合計着床数	4	19
平均着床数	0.07	0.32

3. 4 計数結果

表1に着床個数の計数結果を、写真3に着床具上に成長しているサンゴ(5個以上のポリプに分割・成長中)を、図2に着床具の位置別の着床個数を示す。回収した120個の着床具には合計23個のサンゴが成長していた。

着床具1個あたりの平均着床数で表すと、他海域(石西礁湖、瀬底島)の事例²⁾とほぼ同様の0.07~0.32個体/個となり、コンクリート製着床具の有効性を実証した。着床具のサイズで比較すると、着床具間の隙間が5mmである着床具Aが10mmの着床具Bに比べ着床数が少ない。この理由として、着床具Aが着床架台の外側にあり被害を受けやすかったことが考えられる。また、着床具の位置と着床個数については、上方の8,9段目を除く全ての着床具に1~4個が着床している。標本数が少ないため統計的に有意な差ではないが、下段の着床数が多くなる傾向が見受けられるため、2013年度も追加調査を行い、設置位置と着床個数について検討する必要がある。



4. 結論

離島等でも材料が確保できるコンクリートを原料としたサンゴ移植用着床具を開発して、海域試験により平均着床数が最大0.32個体/個のサンゴの着床を確認し、コンクリート製の着床具の有効性を実証した。

今後は既設の着床具のモニタリングを継続するとともに、サンゴが着床した着床具を架台から取り外して安定した基盤に移設し、サンゴの成長速度の評価を実施する予定である。

参考文献

- 岡本峰雄・野島 哲 (2003) : 有性生殖を利用したサンゴ礁修復法開発の試み, サンゴ礁修復に関する技術手法-現状と展望-大森 信(編), 環境省自然環境局, pp. 51-61.
- 環境省 九州地方環境事務所 那覇自然環境事務所(2007) : サンゴ幼生着床具を用いたサンゴ群集修復マニュアル, pp. 55-59.

