

港奥部で移植されたサンゴの10年後の状況

内閣府沖縄総合事務局那覇港湾・空港整備事務所
 内閣府沖縄総合事務局那覇港湾・空港整備事務所
 内閣府沖縄総合事務局那覇港湾・空港整備事務所
 株式会社エコー沖縄環境部
 株式会社エコー沖縄環境部
 株式会社エコー沖縄環境部

坂井 功
 仲村 進一
 富田 和之
 ○岩村 俊平
 岡田 亘
 高橋 由浩

1. 研究の背景と目的

那覇港では、近年の観光産業の活発化への対応を目的として大型旅客船専用バースが整備された。その際、事業の影響を受けるサンゴを避難させるため、2007年に移植元近傍の護岸に移植した。その結果、少なくとも3年間程度は移植直後と同等のサンゴ面積が維持されたことから、港奥部でも本移植技術が適用できることが実証された¹⁾。その後、モニタリングを2017年までの10年間継続することによって、種々の知見が得られた。

本稿では、都市部に近い港奥部でのサンゴ移植の取り組み事例が少ないことに鑑み、今後の参考となることを目的として、主要な研究成果を報告する。

2. 調査内容

(1) サンゴ移植の概要

図1にサンゴの移植元と移植先(那覇港内)、表1に水質調査結果を示す。以下に移植先の主な設定理由を示す。

- ・移植元に近く(約800m) 運搬時間も約0.5hと短いため、移植によるサンゴへのストレスを小さくできる。
- ・構造物に着生している自然サンゴが少なく、移植サンゴを固定する余地がある。
- ・表1より移植元、移植先の水質環境は同程度であるため、護岸周辺は適切である。



図1 サンゴの移植元と移植先(那覇港内)

本移植では、120 群体のサンゴを対象とした。群集を成す枝状のミドリイシ属やハマサンゴ属については、適宜分割したことで、見掛け上は合計172 群体となった。

表1 水質調査結果

場所・調査日	移植元 2007.7.24	移植先 2007.7.31
水深 D.L.(m)	-5 ~ -9	-4 ~ -5 (護岸法先)
水温 (°C)	28.7 ~ 29.9	29.2 ~ 30.1
塩分 (psu)	33.9 ~ 34.4	34.2 ~ 34.4
透明度 (m)	2.2 ~ 3.6	3.8 ~ 着底

群体性サンゴは、水中ボンド法により護岸のブロック(以下、護岸)に固定した。さらに、海底面上に分布する枝状の群集性サンゴを移植する新技術として、図2の移植基盤(B 1.5m × L 3.0m × H 0.15m / 1基)を開発し、護岸沖の海底面に3基敷設した。この基盤は、浮泥の堆積や再懸濁によるサンゴへの影響を低減するため、鋼製のワイヤーメッシュを建材ブロックで嵩上げたものである。対象サンゴの自然分布様式と同様に、サンゴを基盤に固定せずに敷き並べ、サンゴの成長に伴い基盤に付着・安定することを期待した。なお、モニタリングの都合上、基盤上の0.5 × 0.5mの範囲を1群体と見なした。



図2 新技術の移植基盤

(2) モニタリング方法

沖縄の港湾におけるサンゴ礁調査の手引き²⁾に基づいて、表2に示す方法と内容でモニタリングを行った。

表2 モニタリング方法と内容

方法	内容
対象	群体性サンゴ142 群体、群集性サンゴ30 群体
頻度	直後、1, 6 ヶ月後、5 年目までは1 回/年、10 年後
項目	生存・死亡状況、活性状況、浮泥の堆積状況、サンゴ(群体毎の長径・短径・高さの計測)、オニヒトデなどサンゴ捕食生物の状況等

キーワード；那覇港，環境保全措置，サンゴ移植，モニタリング，10 年後

連絡先；〒900-0001 沖縄県那覇市港町 2-6-11 / 那覇港湾・空港整備事務所 / TEL098-867-3710 , FAX098-860-1389

3. モニタリング結果

群体数、生残率の経年変化を示した図3より、3年後までは75%以上の生残率であったものの4年後には35%程度まで低下した。その後は概ね横ばいであり、10年後には25%程度であった。

群体性では1~3年後に釣り糸の絡みや錘の衝突などの影響で破損・消失したサンゴが散見された。4年後には、2011年に沖縄地方で停滞した台風に伴う波浪等の影響で消失したサンゴが目立った。10年後の生残サンゴの種類は、キクメイシ科、リュウモンサンゴ属、シコロサンゴ属、ハマサンゴ属(塊状、被覆状)、ハナガササンゴ属であった。群集性(ハマサンゴ属)を個別の群体に分割して53群体移植したハマサンゴ属の生残は無かった。

群集性(ミドリイシ属)は、2年後以降にオニヒトデの捕食で死滅した。群集性(ハマサンゴ属)は、部分死亡部はあるものの10年間100%の生残率であった。また、サンゴの成長量の指標の一つである高さは、図4より10年間で平均10cm程度増加し、図5のように魚類等の生息場として機能していると考えられた。

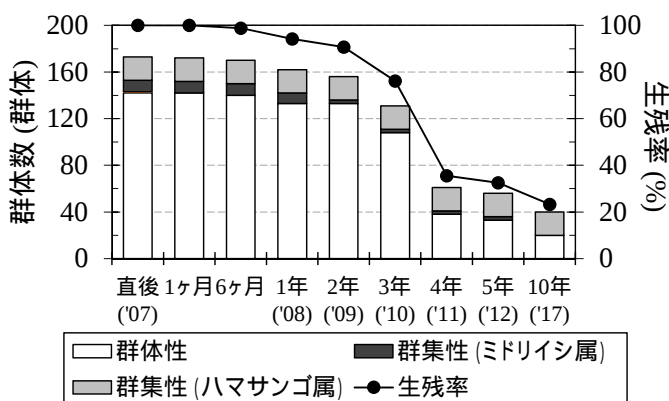


図3 群体数、生残率の経年変化

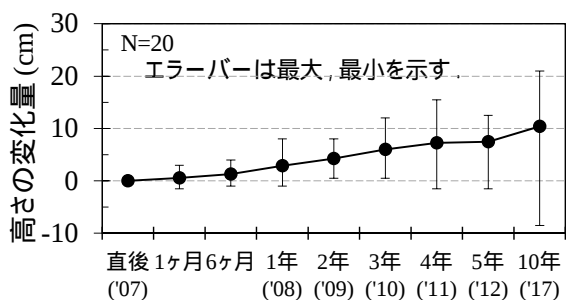


図4 群集性(ハマサンゴ属)の高さの変化量



図5 群集性(ハマサンゴ属)の状況(10年後)

4. 考察

(1) 移植場所や方法の違いによる生残率の差

群集性(ハマサンゴ属)を個別の群体に分割して護岸に移植した群体性のハマサンゴ属の生残率は0%であった。これに対して、移植基盤を用いて護岸の沖に移植した群集性(ハマサンゴ属)の生残率は100%であった。この理由としては、護岸では釣り糸の影響を受けやすかったこと、砕波帯のため台風による物理的攪乱を受けやすかったことが考えられた。移植基盤の敷設場所は護岸から沖に十数m離れており、護岸に比べて釣り糸の絡まった群体は少なかった。また、サンゴは隣どうしの群体と絡み合うように成長・安定したため、外力の影響を受けにくかったと考えられた。一方、護岸であっても、塊状のサンゴはほとんど破損・消失しておらず、枝状のサンゴに比べて外力の影響が小さかったと考えられた。したがって、護岸では塊状サンゴを中心に移植すれば、長期間高い生残率が保たれると考えられる。水中景観上等の配慮から護岸に塊状サンゴ以外を移植する場合には、移植サンゴの情報を看板等で周知して関係者に協力を得るとともに、固定方法も強化することが重要である。

(2) 移植基盤の有用性

図3に示したように、群集性(ミドリイシ属)はオニヒトデに捕食されて死滅した。しかし、10年後の調査では移植基盤の裸地に図6のようなハナヤサイサンゴ等の自然加入が確認された。一般に港奥部では、サンゴの成育を妨げる浮泥の影響が懸念されるため、サンゴの成育に不利な場合が多い。これに対して、移植基盤のワイヤーメッシュには浮泥が堆積しにくいいため、サンゴの加入と成育を助長することができると考えられる。なお、移植基盤に目立った腐食は見られず、基盤が10年間は維持されることも分かった。

本研究の成果が、港奥部など内湾域でのサンゴ移植の取り組みの参考になれば幸いである。

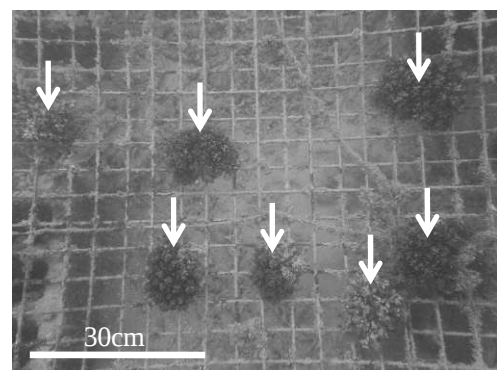


図6 移植基盤に加入した天然サンゴ(10年後)

<参考文献>

- 1) 與那嶺和史・林桂克・岩村俊平(2012): 港湾奥部におけるサンゴ移植の取り組み, 日本サンゴ礁学会第15回大会講演要旨集, p.73.
- 2) 沖縄総合事務局開発建設部(2007): 沖縄の港湾におけるサンゴ礁調査の手引き, 143p.