

内湾におけるサンゴ移植指針(案)について

～沖縄西海岸道路整備に伴うサンゴ移植事例のまとめ～

大城照彦・吉田靖

南部国道事務所 調査第二課 (〒900-0001 那覇市港町 2-8-14)

那覇西道路の建設により影響を受けるサンゴを可能な限り保全する事を目的として、サンゴ移植を行い、移植したサンゴの生育状況について平成15年度よりモニタリングを行っている。モニタリング調査の最終年度として「内湾におけるサンゴ移植指針(案)」を紹介する。

キーワード サンゴ、移植技術

1. 目的

那覇西道路は、沖縄西海岸道路の一部として国道58号の混雑緩和、那覇空港へのアクセス向上等を目的として、那覇市若狭を起点に鏡水まで延長3kmで計画されている。

供用後は国道58号の渋滞緩和や、物流機能の向上を中心とした整備効果が期待されている。一方で対象海岸地域にはサンゴ群集が分布しており道路整備に際しての影響が懸念されていた。

このような背景のもと、那覇西海岸道路整備にあたって影響を受けると考えられたサンゴ群集を可能な限り保全するため、平成14年度からサンゴ移植の取り組みを継続的に行ってきた。

内湾におけるサンゴ移植指針(案)は都市部に近い内湾域におけるサンゴ移植の取り組み事例が少なく、また、実用的な指針がないことから、今後の沿岸域におけるサンゴ群集への配慮技術としての参考となるよう、本取り組みで得られた知見を取りまとめ紹介するものである。



道路の橋梁が建設される予定の部分(黄色の○印)で高被度でサンゴが分布している。

移植元には様々な種類のサンゴが生息している。





2. 内容

(1) 移植方法

サンゴ移植技術はサンゴの直接的導入技術に位置づけられており、サンゴの無性生殖を活用した技術である。無性生殖とは、プラヌラと呼ばれるサンゴの幼生が基盤に着生してポリプとなり、その後ポリプが成長して群体を形成する生殖過程である。

群体が拡大される過程では、波浪による物理的衝撃などで群体が断片分離し、周辺に分散する場合がある。断片分離した群体は、琉球石灰岩等の物理的に安定した場所に留まって基盤に再固着する事で、元の群体のクローンとして成長する事がある。

サンゴ移植技術は断片分離によるクローンの増殖過程を応用しようとした技術と考えられる。

本取り組みではサンゴの破片を水中ボンド等で構造物やサンゴの少ない天然礁に移植を行った。

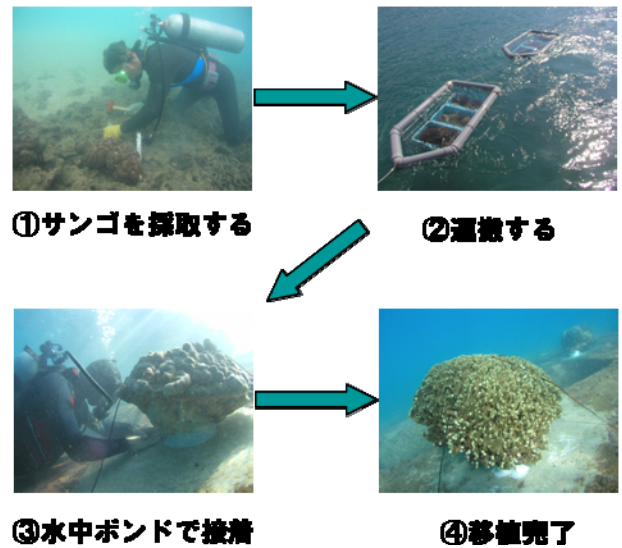
(2) 移植作業

サンゴの成育状況や生態の特性を考慮して、可能な限りサンゴにストレスを与えないようにする。

留意事項として、移植するサンゴは損傷を与えないように注意し、サンゴの基部からタガネ、ハンマーなどで採取する。採取の対象となったサンゴの基部は再生を促すため、半分程度残すようにする。ただし、移植の目的が埋立て等によるサンゴ分布域の消滅に伴うものであれば、基部から群体を全て切り離すことが望ましい。

採取したサンゴを移植先に運搬する際には、なるべくサンゴにストレスを与えないように高温、低音、乾燥、直射日光を避けて行う必要があるため、水中搬送を行うことが望ましい。

サンゴ移植の基本的な流れ



(3) 移植方法

移植方法の例を以下に示す。

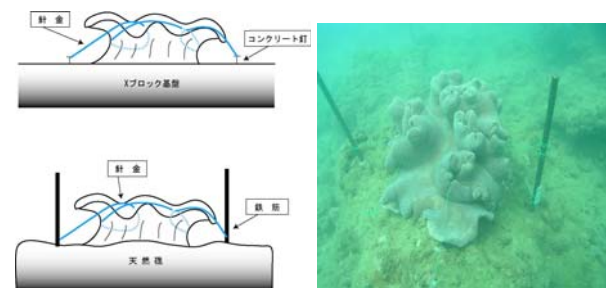


図 2-2 針金等によるソフトコーラルの移植。

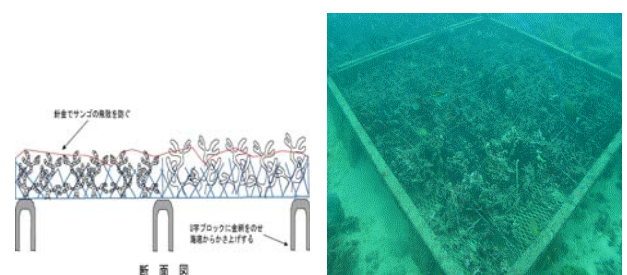


図 2-3 金網基盤による樹枝状等の造礁サンゴの移植。

サンゴの性質に合わせて移植方法を選び移植をおこなった。金網基盤枠を用いた固定方法(樹枝状等の造礁サンゴ)と針金と釘を用いた固定方法(ソフトコーラル)は本指針(案)で新しく採用したサンゴ移植技術である。

(4) モニタリング調査内容

表 2-1 調査項目及び頻度

区分	調査項目	調査頻度
移植サンゴ調査	活性状況、対象区、写真撮影	1 回/月
	生存死亡状況、集魚状況(金網基盤)	1 回/3 ヶ月
	成長量(長径・短径・高さ)	1 回/年
	成熟度(バンドルの有無等)	
周辺環境調査	SPSS、サンゴ捕食生物分布	1 回/月
	シオレイシ類駆除	
	水温連続観測	通年

3. 結果

平成 15 年度、平成 16 年度に移植をおこなったサンゴの生存・死滅状況の一例を下記の図にて示す。

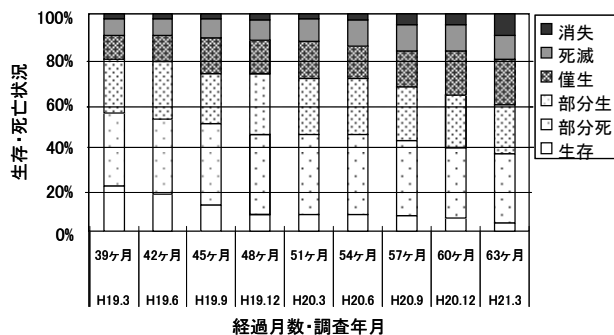


図 3-1 水中バンド等で移植された造礁サンゴの生存・死亡状況

移植後 4～5 年後も多くのサンゴが生存している(生存 78%)。生存・死亡状況の推移は落ち着いてきているが消失、死滅が年々増えてきている。ただし、対照区についても同様な傾向(後述)が見られており、移植事例としては「良好な結果」と考えている。

(1) 移植目標設定

サンゴ移植の目標については移植元や移植先の環境、移植対象種等の違いにより生残性は著しく異なり、一般的な目標値を設定することが困難なため、目標は定性的なものが多く、歩留まり等の定量的な事例は見あたらない。

移植技術の適応性については、移植先の対照区と

して移植元の天然礁におけるサンゴの生存・死亡状況等を調査して移植先の歩留まりと比較した。

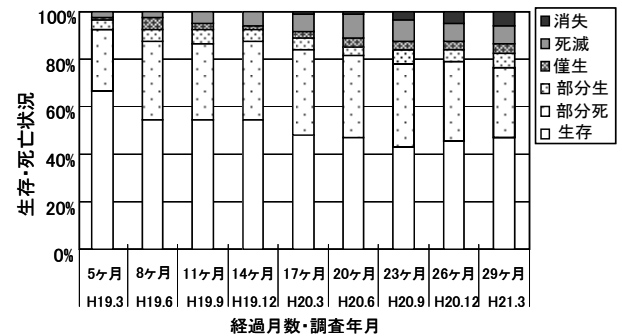
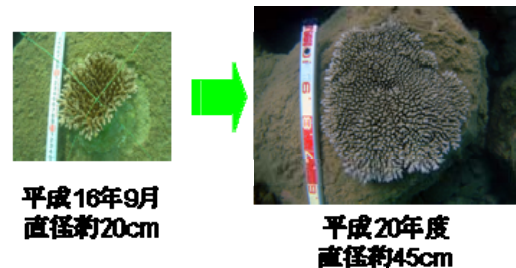


図 3-2 対照区におけるサンゴの生存・死亡状況

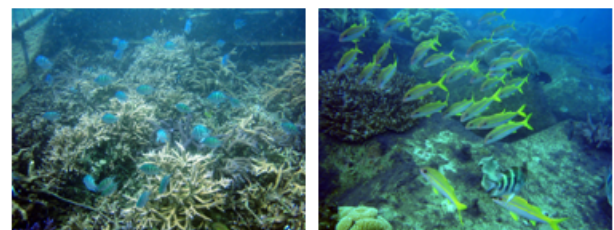
対照区においてはモニタリング開始後から生存群体現象しており、20 ヶ月後には、僅生・死滅群体が約 15%を占めている。対照区のサンゴをモニタリングすることで、天然のサンゴについてもいずれ生物作用や物理・化学的作用など何らかの影響により衰退するが分かった。

(2) 移植したサンゴの生育状況

移植したサンゴは全体的に多く生存しており、大きく成長したものも見られた。



サンゴ周辺にはチョウチョウウオ科、スズメダイ科、ベラ科、ブダイ科、ヒメジ科等 50 種類以上の魚類が集まり、サンゴの枝の間等には小型のカニ類等が生息しており多くの生物の生息場となっている。



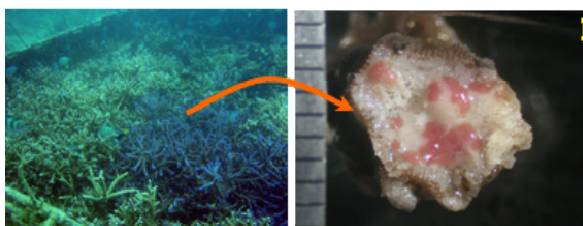
オラカオススズメダイ
(オーピカー)の群れ

アカヒメジ(カタカシ)
の群れ

(3)サンゴの再成

サンゴ移植から 4～5 年が経過し、様々な生物がサンゴ周辺に生育するとともに、サンゴの生殖状況も調査で分かった。

平成 20 年 6 月の調査では移植したミドリイシ族等にバンドル(卵と精子の塊)が確認された。平成 20 年 7 月の調査ではバンドルがなくなっていたのでバンドルの放卵放精が無事行われたものと推測される。

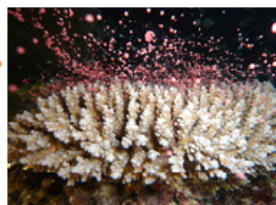


ミドリイシ族(樹枝状)

バンドル(卵と精子の塊)が色づいている。(2008 年)



生活史



産卵のイメージ

また移植元である工事用仮設棧橋で多くのサンゴ生物が確認できた。工事においても周辺環境に配慮した施工・工夫をした結果の賜物だと思う。



工事の状況(2008 年 8 月 21 日)

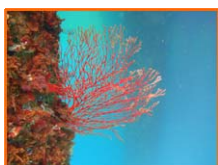
仮設棧橋にサンゴが付着している。



ウミキノコ属(直径15cm)



ミドリイシ属(直径5cm)



イソバナ科(直径約20cm)



トゲトサカ属(群体約50cm)

4. 今後の問題点

サンゴ移植技術は未だ確立されたとは言い難い。原因として、各地での実施事例を総括的に取りまとめた資料がほとんどなく、個別の事業での取り組みに留まっている事があげられる。

また都市部に近い内湾域におけるサンゴ移植の取り組み事例が少なく、また実用的な指針がない事に着目し、今後の沿岸域におけるサンゴ群集への配慮技術となるよう本取り組みで得られた知見を取りまとめた「内湾におけるサンゴ移植指針(案)」を作成した。



本事例のように詳細なモニタリング調査が行われ、また非常に高い歩留まりとなっている例は少ないため、今後同じような事例の移植技術の成果を集積していき、サンゴ移植指針を充実させていくことが望まれる。