

有田漁港におけるサンゴ移植事業

大本茂之

OMOTO Shigeyuki
株式会社エイト日本技術開発
国土インフラ事業部
プロジェクトマネージャー



はじめに

和歌山県東牟婁郡串本町に存する有田漁港は避難漁港に指定されており、荒天時には潮岬西側の周辺漁港から多数の漁船が避難してきます。しかしながら、漁港内の泊地(図1)の一部では所定の静穏度(波高0.4m以下)が確保されておらず、避難漁船の係船が困難な状況が続いていました。

こうした状況の中、和歌山県では、①越波及び基礎材飛散の防止、②背後泊地の静穏度向上を目的とした消波工(消波ブロックの設置)を東防波堤前面に施工することを平成18年に決定しました。しかしながら、有田漁港を含む串本沿岸海域は平

成17年にラムサール条約登録湿地に認定され、そこに生息・生育する動植物、特に群体サンゴ(複数のポリプで構成されている種)の保全を図ることが提唱されていました。

そこで、和歌山県では、消波工の施工が群体サンゴに与える影響を実行可能な範囲で低減するために、東防波堤前面に生息する群体サンゴの一部を他の場所へ移植する事業を平成19～22年にかけて実施しました。本稿では、その中で当社が担当した移植サンゴの選定、移植先の選定、移植作業、事後調査について紹介します。

移植サンゴの選定

東防波堤前面に生息する群体サンゴは現地調査の結果、全て串本町地先で普通に観察される種に該当しました。このため、種に関係なく、より多くの群体サンゴを移植できるよう「作業性の向上」に焦点を当て、比較的取扱いやすい長径40cm未満のものを移植対象に選定しました(図2)。ここで、長径40cm以上のものを原則として移植対象から除外した理由は以下のとおりです。

- ・サンゴは、基盤表面にしっかりと固着しているため、基盤から剥がれにくく採取しづらい。
- ・サンゴを力まかせに基盤から剥がそうとするとバラバラに碎けて

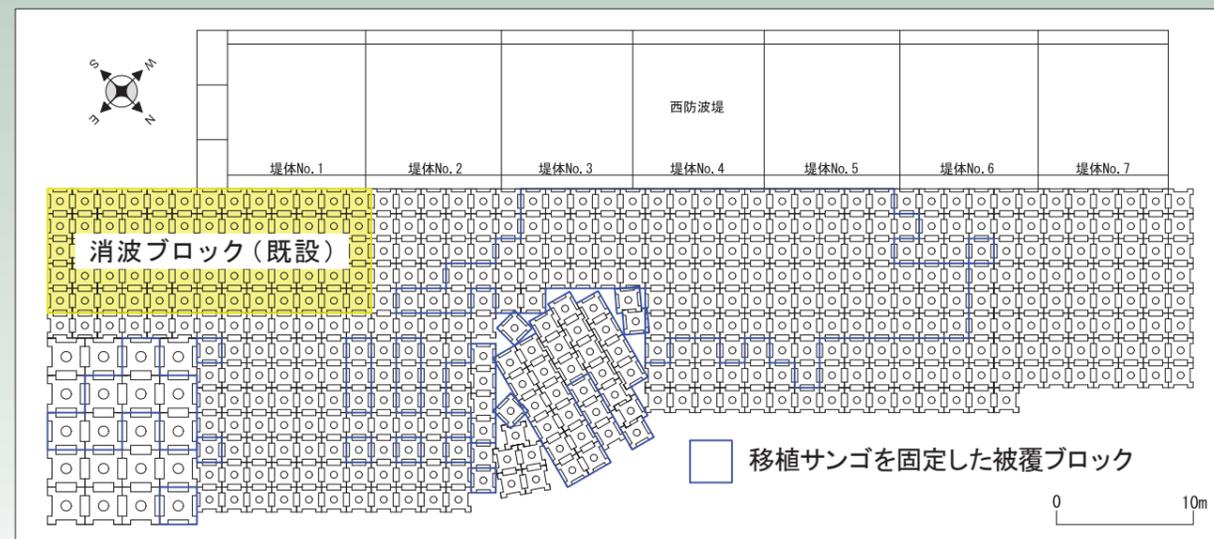


図3 移植サンゴを固定した西防波堤背後の被覆ブロック

しまう。

- ・サンゴを水中ボンドで基盤表面に固定しても、その自重で転倒してしまう。
- ・サンゴを別の場所に移植しても、環境特性の変化に適応できず、斃死する可能性が高い。

移植先の選定

移植サンゴの生残率ができるだけ高くなるように、以下の条件を満足する西防波堤背後(図1)を移植先に選定しました。

- ・現生息地の近傍に位置する。→移植サンゴ自体が運搬によって受けるストレスを最小限に抑えることができる。
- ・波の影響を受けにくい。→移植サンゴが波によって剥離することを最小限に抑えることができる。
- ・現生息地と同様な3～10mの水深帯である。→環境特性(特に水中光量)の変化を最小限に抑えることができる。
- ・被覆ブロックが存在する。→コンクリートは他の材料に比べて群体サンゴが固着しやすいため、移

植サンゴの基盤への固着率を高めることができる。

- ・被覆ブロックの表面には、群体サンゴがあまり生息していない。→移植サンゴ間の相互干渉(被覆、攻撃等)を抑制することができる。

移植作業

移植作業は以下に示す手順に従って平成19年1月に行いました。全部で304群体(39種)の移植サンゴを採取し、西防波堤背後の被覆ブロック表面(図3)に固定しました。

- 手順①: 移植サンゴの採取(図4)
 - ・バールやタガネ、ハンマーを用いて、破損しないように移植サンゴの基部を基盤から引き剥がす。
 - ・採取した移植サンゴを網袋(0.5×1.0m)の中に入れてコンテナ容器に収容する。
- ・コンテナ容器を船の舷側まで運搬し、海水面上に出ないようにロープで固定する。
- 手順②: 移植サンゴの運搬(図4)
 - ・コンテナ容器から移植サンゴが飛び出さないように船舶をゆっくり航行させ、コンテナ容器を移植

先まで運搬する。

- ・移植サンゴを固定する被覆ブロック周辺の海中にコンテナ容器を沈める。

手順③: 移植サンゴの固定(図4)

- ・スクレーパーを用いて、被覆ブロック表面の付着物等を取り除く。
- ・海中で、水中ボンドの本剤・硬化剤を1:1の割合で混合してよく練り上げる(握り拳程度の大きさ)。
- ・水中ボンドを被覆ブロック表面に押し広げる。
- ・移植サンゴの基部を水中ボンドに押し付け、被覆ブロック表面に固着させる。ここで、同一の被覆ブロックに複数の移植サンゴを固定する場合には、相互干渉(被覆、攻撃など)を避けるために最低50cm程度の間隔を設ける。

事後調査

移植サンゴの成育状況を確認するための事後調査を平成19年5・11月、平成20年6・11月、平成21年6・11月及び平成22年8・11月に行いました。

移植サンゴの生残率は、平成19



図1 有田漁港の全景

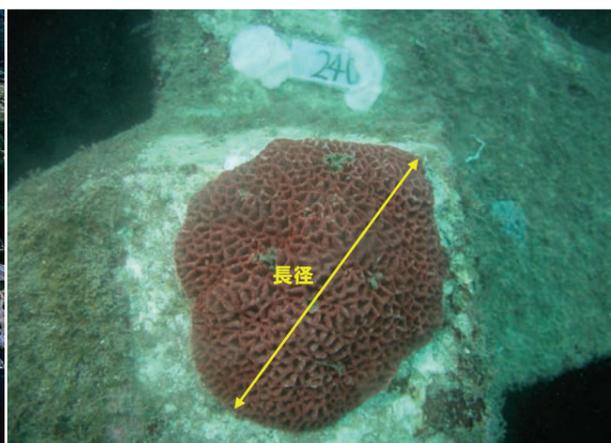


図2 長径(サンゴ体の投影平面上の長さの中で最長の箇所)の位置

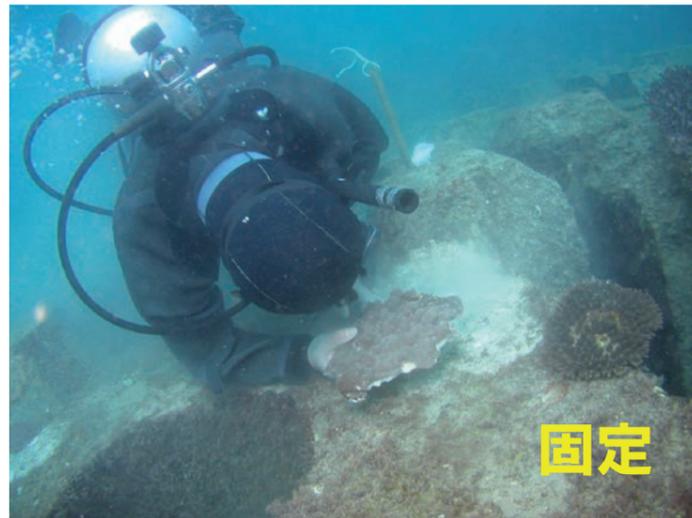


図4 移植サンゴの採取・運搬・固定状況

年5月以降しだいに低下しましたが、移植から3年10ヶ月が経過した平成22年11月現在でも69%（209群体）と高い値を記録しました（図5）。ちなみに、生残しなかった原因の7割は「移植サンゴの流失」でした。加えて、移植サンゴの長径の平均的な成長量は、平成19年5～11月の期間が0.011mm/日、平成20年6～11月の期間が0.045mm/日、平成21年6～11月が0.016mm/日、平成22年8～11月が0.018mm/日であり、移植当初の平成19年より平成20～22年で高い値を示しました。これらのことは、移植サンゴの多くが西防波堤背後（移植先）の環境にうまく適応し、安定して育成・成長しつつあることを意味していると考えられます（図6）。

また、文献によると、過去の移植事例における移植サンゴの生残率は、移植後1年以内には80%を上回るケースも見られますが、移植後2年以降では60%未満に低下しており、今回の移植サンゴの生残率（移植後3年10ヶ月で69%）に比べ10%以上も低い値です。したがって、本移植結果は過去と比べても適切な移植事業であったといえます。

なお本調査では、69群体の移植サンゴの流失を確認しました。こうした流失群体は調査範囲全体で見られ、ある領域に集中的に分布するといった傾向は認められませんでした。このことから、流失群体の発生原因としては、水中ボンドの劣化（耐用年数5年；メーカー聞き取り結果）による固定部位からの脱落と、台風等の通過時における時化による剥離が考えられます。特に、台風4号（平成19年7月14～15日；最大有義波高10.29m）が接近した平成19年5～11月の期間の20群体と、台風18号（平成21年10月7～8日；最大

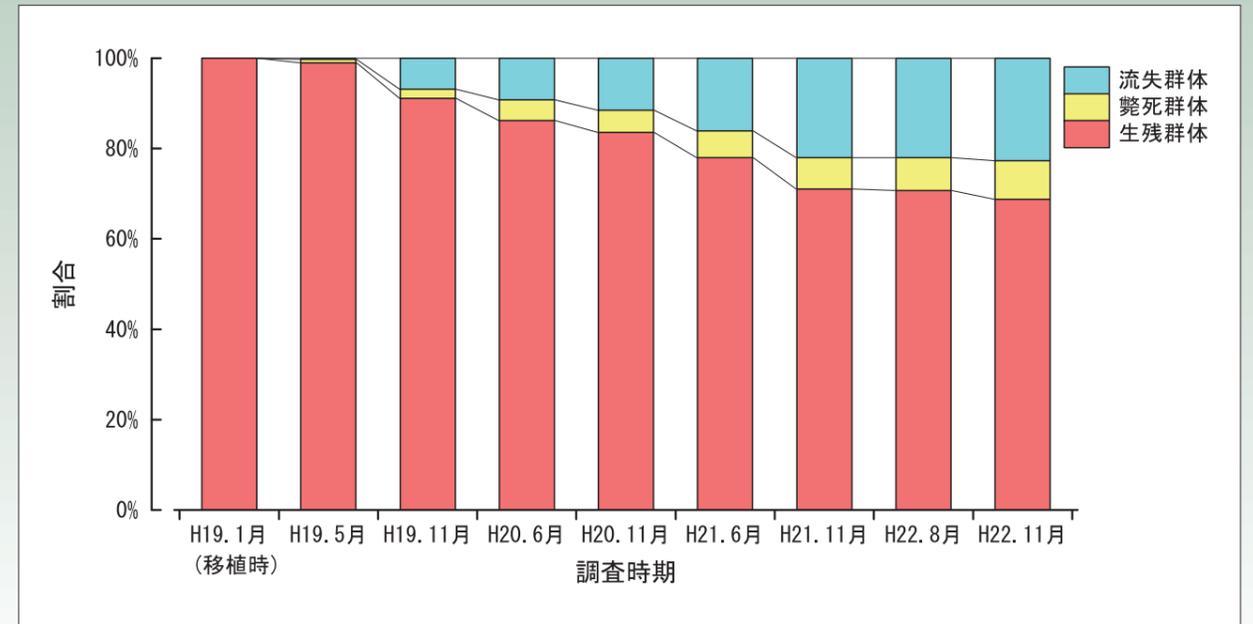


図5 移植サンゴの生残状況

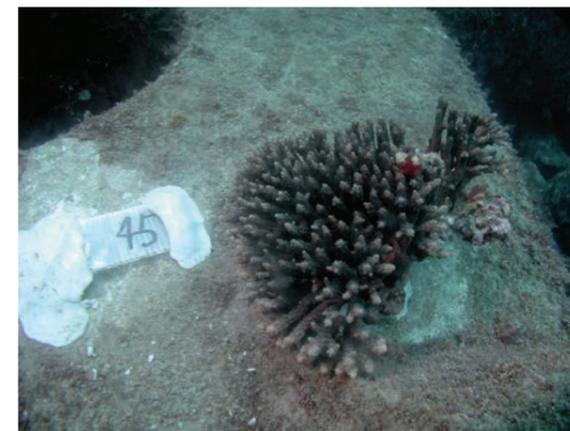


図6 移植サンゴの一例

有義波高9.03m)が接近した平成21年6～11月の期間の18群体の流失は時化による剥離に起因したものであると推察されます。

【おわりに】

サンゴ礁の生物生産機能は、熱帯雨林と同等かそれ以上とされ、極めて高いことが知られています。また、景観形成や親水機能に優れてお

り、ダイビング等の観光が重要な産業となっている当該地域において大きな役割を果たしています。

群体サンゴが多く生息する和歌山県南部における望ましい漁港・港湾整備の実現には、群体サンゴの保全にも目を向け、群体サンゴとの共生を目指すことが必要となります。今後、本稿で紹介した取り組みが県南部の他の漁港・港湾整備で

活かされることを期待します。

<参考文献>

- 1) 御前 洋: 石西礁湖に移植されたサンゴの現状. 海中公園情報 118, 財団法人 海中公園センター, 東京 pp.7-12, 1998.
- 2) 環境省 九州地方環境事務所 那覇自然環境事務所・いであ株式会社: 平成18年度 石西礁湖自然再生技術手法検討調査業務 報告書 pp.48-51, 2007.
- 3) 紀州灘環境保全の会ホームページ: <http://www.starstar.co.jp/eco/frmecotop.htm>.
- 4) 平良港湾事務所: 3. 環境保全・創造計画—サンゴ移植モニタリング調査— 報告書 2009.
- 5) 池田 穰: 水中コンクリートによるサンゴの移築工法の開発. ハザマ研究年報 pp.1-6, 2005.