

サンゴ類の移植・移築状況等について

令和6年7月

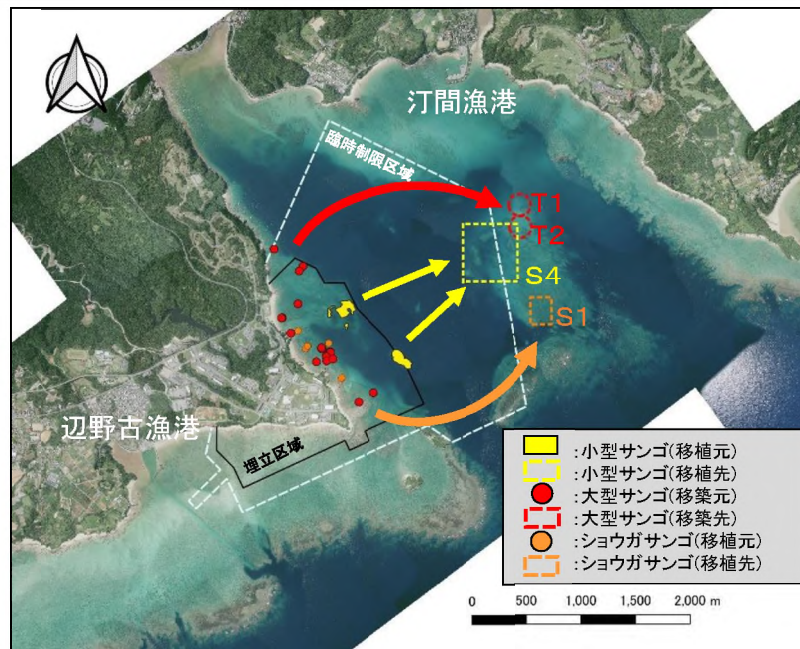
沖縄防衛局

サンゴ類の移植・移築の進捗状況

1. サンゴ類の移植・移築の進捗状況

移植・移築対象である小型サンゴ類(DENH地区)、ショウガサンゴ及び大型サンゴ類については、令和6年5月23日、沖縄県知事より特別採捕許可が得られた(許可に係る採捕期間は、小型サンゴ類及びショウガサンゴにつき、同日から令和7年5月22日まで、大型サンゴ類につき、令和6年5月23日から令和7年1月22日まで)。

その後、小型サンゴ類については5月30日に、ショウガサンゴについては5月24日に、それぞれ移植作業を開始した。ショウガサンゴについては、同日中に7群体を移植し、作業が完了している。大型サンゴ類は、7月8日から移築作業を開始した。



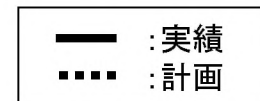
サンゴ類の移植元・移築元及び移植先・移築先

サンゴ類の移植・移築の実績及び計画

区分	地区	対象群体数	令和6年										令和7年					
			5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月			
小型サンゴ類	D地区	約 13,000 群体																
	E地区	約 300 群体																
	N地区	約 3,400 群体																
	H地区	約 67,300 群体																

区分	地区	対象群体数	令和6年										令和7年					
			5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月			
ショウガサンゴ	—	7群体※		■														

区分	地区	対象群体数	令和6年										令和7年	
			5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月			
大型サンゴ類	—	21群体												



※ショウガサンゴの移植対象群体数は、移植前の生息状況確認により1群体の消失を確認したことから7群体となった。

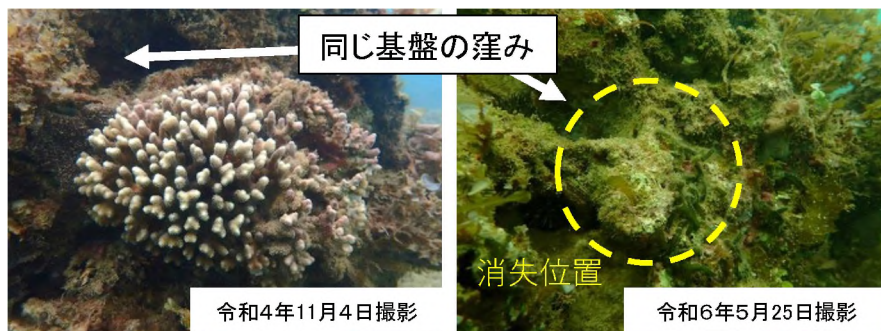
2. ショウガサンゴの移植結果

ショウガサンゴの移植は、移植対象としていた8群体のうち移植前の生息状況の確認により消失が確認された1群体(Sty.2)を除く、7群体(Sty.3~9)について実施した。このうち、Sty.4、Sty.5等については、移植前に群体の一部が死滅している状況が確認されたものの、生存部に異状は確認されなかったため、他の群体と同様に移植を行った。なお、Sty.2については、GPS測位による位置確認や周辺地形等から従前生息を確認していた地点と同じ地点であることを把握したうえで、当該地点の周辺を捜索したものの、当該群体の発見に至らなかったため、消失と判断し、モニタリング対象は移植した全7群体とした。

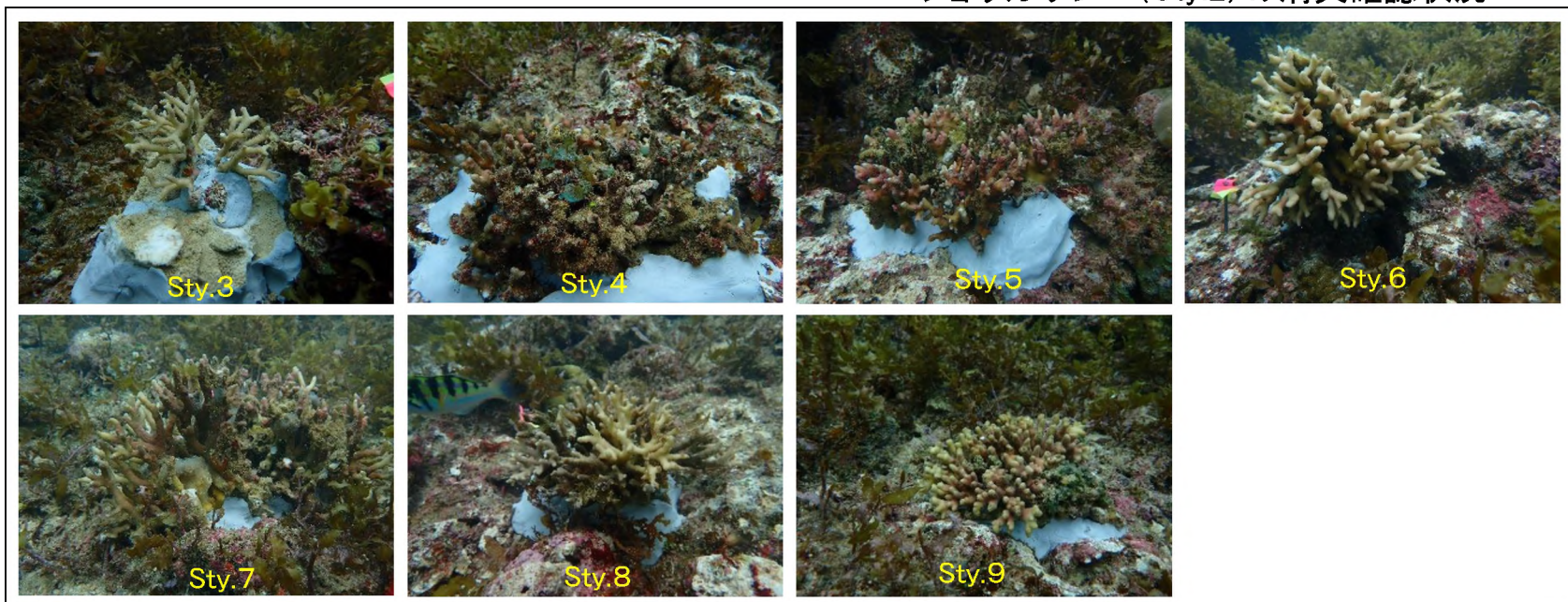
ショウガサンゴの移植結果

(群体)

No.	サンゴの種類	移植数	モニタリング対象数
1	ショウガサンゴ	7	7
	合計	7	7



ショウガサンゴ(Sty.2)の消失確認状況



移植したショウガサンゴ7群体の状況(令和6年5月25日)

サンゴ類の移植・移築後モニタリングの結果

2. ショウガサンゴの移植後モニタリング結果について

(1) ショウガサンゴの生息状況について

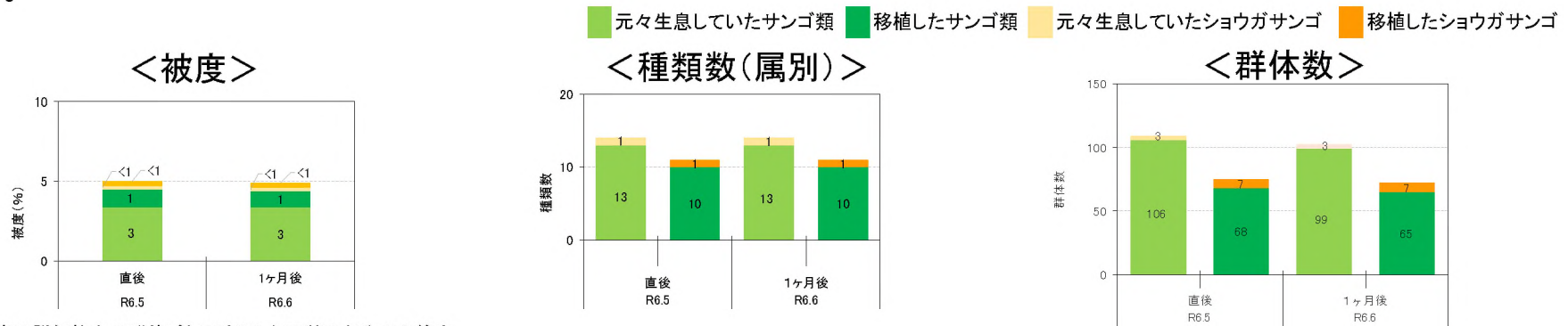
令和6年5月にS1地区へ移植したショウガサンゴについてモニタリングを実施した。なお、ショウガサンゴの移植先の観察枠は、令和3年に移植したJPK地区の小型サンゴ類について設定した観察枠の一つであることから、これらサンゴ類と合わせてモニタリング結果を整理している。

成長状況計測対象としたサンゴ類の被度(面積)については、ショウガサンゴを含む移植したサンゴ類と、ショウガサンゴを含む元々も生息していたサンゴ類ともに、移植直後と比較して変化はなかった。

種類数についても、ショウガサンゴを含む移植したサンゴ類と、ショウガサンゴを含む元々も生息していたサンゴ類ともに、移植直後と比較して変化はなかった。

群体数は、移植直後と比較して、ショウガサンゴを含む移植したサンゴ類では4%の減少、ショウガサンゴを含む元々も生息していたサンゴ類では6%の減少を確認した。

また、移植したショウガサンゴには、移植翌日に魚類による食痕と考えられる群体の一部欠損が確認された(P7~8参照)。



※1. 被度は詳細枠内の群体ごとに計測した面積の総和から算出

<代表的なサンゴ類(令和6年5月撮影)>



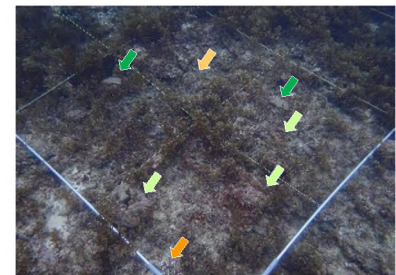
ショウガサンゴ
(移植した群体)



ショウガサンゴ
(元々生息していた群体)



ハマサンゴ属
(移植した群体)



↓ 移植したサンゴ類 ↓ 元々生息していたサンゴ類
↓ 移植したショウガサンゴ ↓ 元々生息していたショウガサンゴ

観察枠内のサンゴ分布状況

(2) ショウガサンゴに確認された群体の一部欠損の状況について

① 移植したショウガサンゴに確認された食痕と考えられる欠損について

移植後モニタリング計画においては、移植したサンゴ類に対し、移植1ヶ月後まで概ね週1回の頻度で固定状況や大規模な食害・病気の発生などを確認する調査を実施する計画としている(第26回環境監視等委員会)。

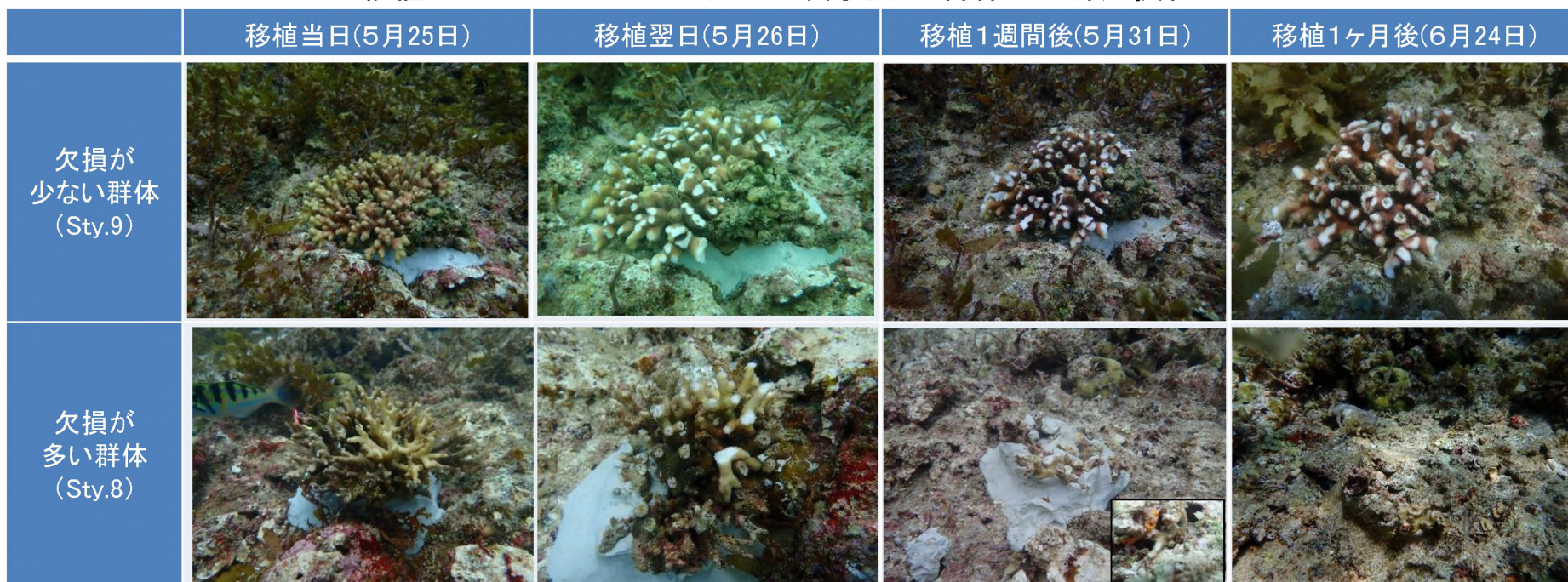
今回、移植したショウガサンゴ7群体について、移植翌日(5月26日)に固定状況を確認したところ、固定状況は問題無かったものの、全ての群体で一部欠損を確認した。また、欠損部分を詳細に確認したところ、どの群体も枝先が全体的に欠けている状況であったことから、同欠損は、魚類による食害である可能性が高いと考えられた。

移植1週間後(5月31日)の調査では、7群体中2群体について、新たに、群体基部だけが残るような著しい欠損を確認したほか、当該2群体の各近傍において断片と考えられる破片を発見した。

移植1週間後より後の調査では、新たな欠損は確認していない。

移植1ヶ月後(6月24日)の調査において、欠損が多い2群体のうち1群体(Sty.3)で目視により生存部が確認できなくなった。

移植したショウガサンゴにおいて確認された群体の一部欠損状況



↑ 固定位置近傍で確認した断片

② 2群体に確認された著しい欠損の発生原因について

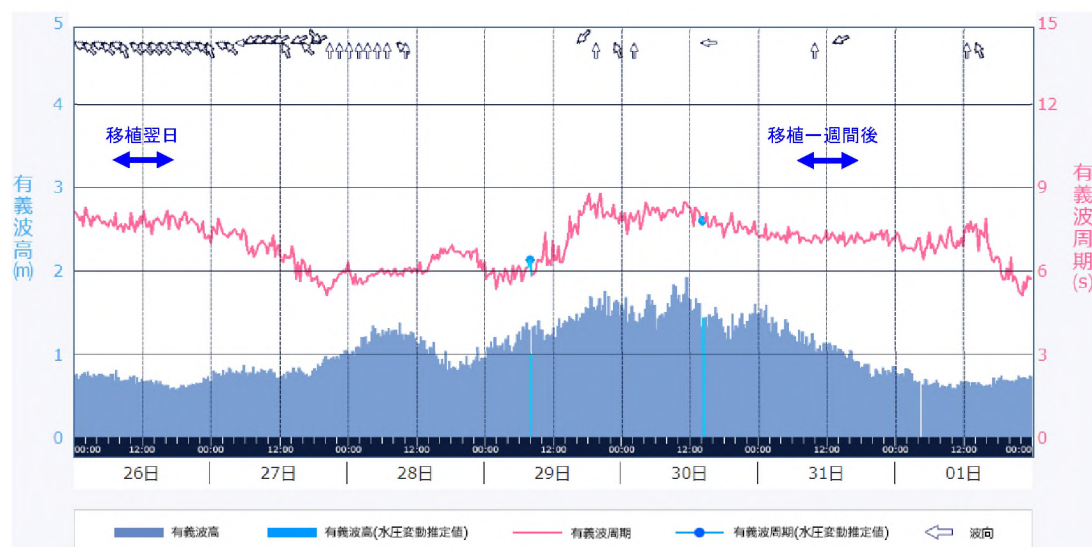
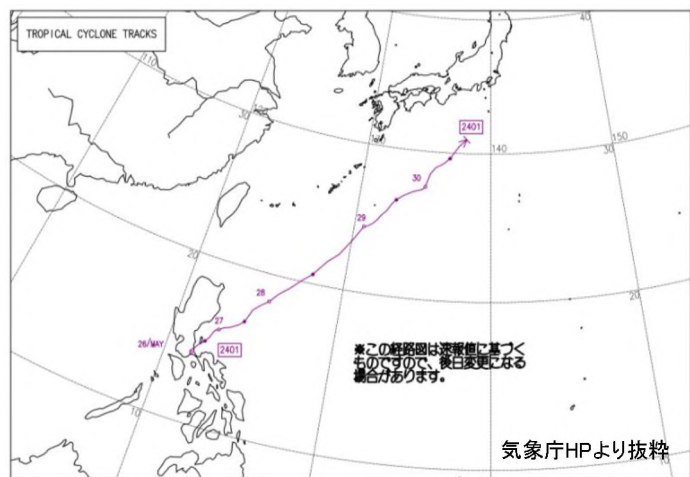
移植1週間後にショウガサンゴ2群体に新たに確認された著しい欠損については、他の群体に比して欠損の程度が著しいことから、その発生原因について検討した。

まず波高データを確認したところ、ショウガサンゴの移植翌日の調査から移植1週間後の調査までの間、台風第1号が沖縄本島南方を通過したことがあったものの、その間の最大有義波高は約1.9mにとどまり、海底面のサンゴ類を破壊するほどの高波浪が発生したとは考えがたい。

また、上記の2群体を移植した地点は、比較的平坦な観察枠内の露出した岩盤上であり、当該地点にのみ局所的に強い波当たりが発生したことをうかがわせる状況も見当たらない。

さらに、著しい欠損が確認されたのは、移植した7群体中の2群体のみであり、同じ観察枠内に生息している他のサンゴ類には特段の異状は確認されていない。なお、移植した残りのショウガサンゴ5群体や、同じ観察枠内に元々生息しているショウガサンゴには群体の一部欠損が確認されているが、いずれも程度が軽く、その痕跡等から魚類による食害の可能性が高いものと考えられた。

以上の状況から、上記の2群体において確認された群体の著しい欠損は、他の5群体における一部欠損と同様に、魚類による食害である可能性が高いと考えられる。



ナウファス中城湾港有義波実況データ(令和6年5月)

台風第1号の経路及び通過期間の有義波高

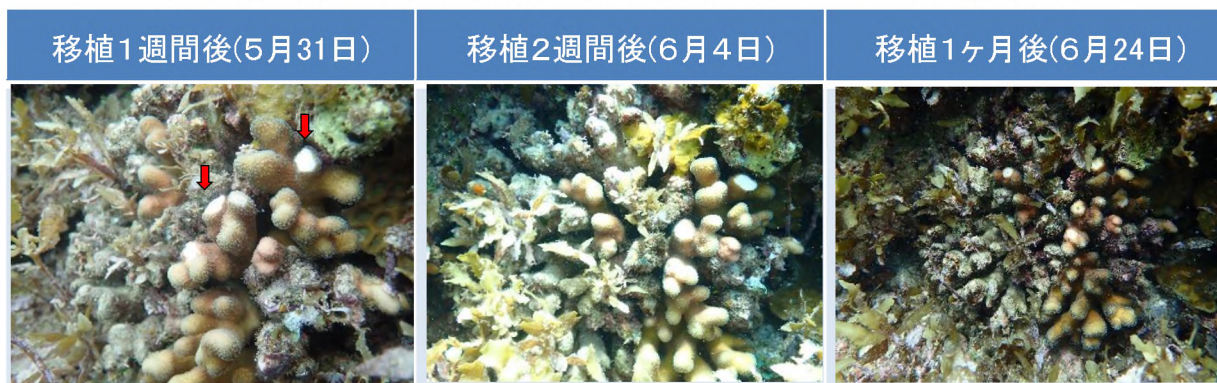
③ 移植したショウガサンゴ7群体の食害への今後の対応について

今回の食害は、移植直後によく確認される一過性の食害であると考えられる。このような食害については、移植したサンゴ類が、元々生息していたサンゴ類に比べて著しい食害を受ける傾向にあるものの、時間の経過にともない元々生息していたサンゴ類と同程度の食害に収束することが多い。今回の場合も、その後の観察において、新たな食害は確認されていないことから、移植直後にみられる一過性の食害であることを裏付けているものと考えられる。

今後の対応については、当該事象が収束していく可能性が高いと考えており、移植したショウガサンゴへの食害対策は行わず、今後のモニタリングにおいて今回受けた食害による影響を注視する方針とする。

なお、ショウガサンゴについては、沖縄県からの照会により移植対象とした経緯をふまえ、死亡判断はオキナワハマサンゴの死亡判断に関する考え方に準拠する方針(第21回環境監視等委員会 資料3 P16参照)。具体的には、ポリプ・共肉が視認できなくなってから概ね1か月の観察期間を経た上で、生死の判断を確定させることとする。

移植先周辺に元々生息していたショウガサンゴの食害状況



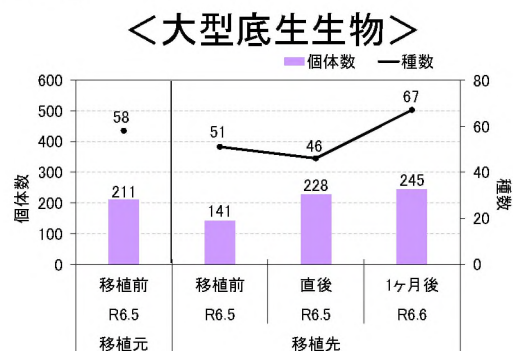
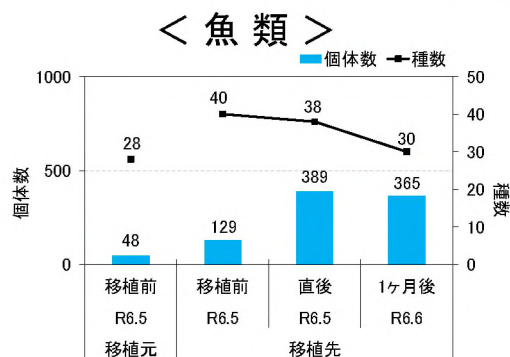
矢印は欠損した箇所を示す。

3. 移植先における生物生息状況について

ショウガサンゴの移植前から移植1ヶ月後の生物生息状況(移植先)について、魚類の種数の減少は、単独遊泳のベラ科やブダイ科が見られなかったため、現時点では変動の範囲内によるものと推察している。個体数は移動性が高いスズメダイ科の群れの出現により変動が大きい。大型底生生物は、ヒトデ類や貝類が多く見られたため種数が増加したほか、個体数はナガウニ類の出現により増加している。

以上の状況から、魚類・大型底生生物の個体数、種数は、移植前と比較して著しい減少は確認されておらず、移植先の生物生息状況が良好に維持されていると考えている。

【ショウガサンゴ】



注1) 移植前は、生物生息状況(魚類・大型底生生物)のみ実施

4. 移植先における底質環境について

ショウガサンゴの移植先における底質環境は、移植前から移植1ヶ月後まで変化がみられず、安定している。

【ショウガサンゴ】

項目	移植前	直後	1ヶ月後
	R6.5	R6.5	R6.6
地盤・底質の概観※1	岩盤 砂 礫	岩盤 砂 礫	岩盤 砂 礫
浮泥の堆積状況※2	I	I	I

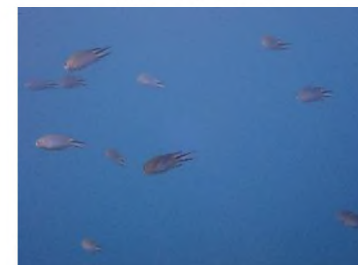
※1.底質の概観は、優占上位3位の種類を示す。
 ※2.浮泥の堆積状況は、下記の通りである。
 I: 海底面をはたいても濡らない
 II: 海底面をはたくと濡る
 III: 浮泥がまばらに堆積している
 IV: 浮泥が一様に厚く堆積している



ショウガサンゴの移植元と移植先



イチモンジブダイ



オキナワスズメダイの群れ



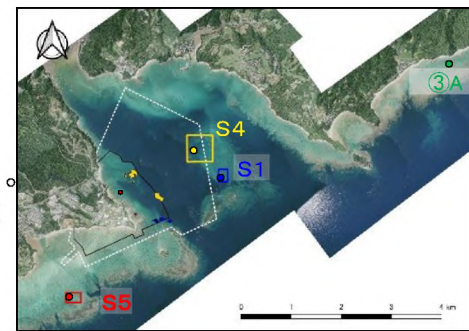
ヒドロサンゴフジツボ
 観察枠内で確認された生物の例
 (令和6年5月撮影)

5. 移植先における水質環境等について

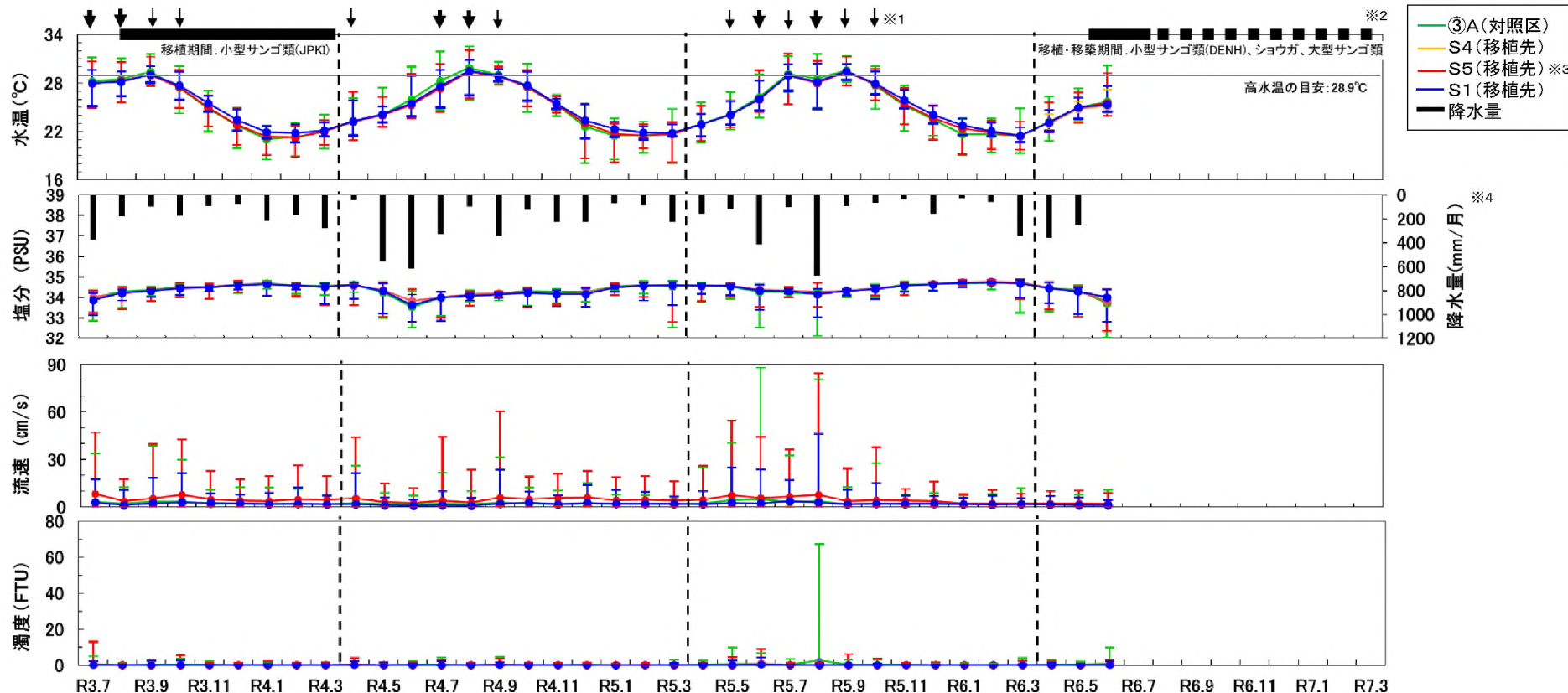
移植先と対照区の水質及び流速の連続観測結果を以下に示す。

- ・水温:各地点とも18.0~32.6°Cの範囲で年変動していることを確認。
- ・塩分:各地点とも通常時では概ね34~35PSUの範囲で推移。降雨による一時的な塩分低下を確認。
- ・流速:各地点とも概ね10cm/s以下の弱い流れで推移。台風等の影響による一時的な速い流速を確認。
- ・濁度:各地点とも通常時では概ね1FTU以下で推移。台風等の影響による底質の巻き上げや河川濁水の流入とみられる一時的な上昇を観測。

移植先(S5●、S1●、S4●)と対照区(③A●)における大きな差はみられず、サンゴの生息に影響を与えるような特異なデータは確認されていないと判断。



サンゴ類の移植先と水質観測地点



※1. 大矢印は半径300km以内に接近した台風、小矢印は300km以上離れた位置を通過した台風を示す。

※3. S5は令和5年12月20日までは近傍で同じ水深帯に設定されていた地区外の地点を利用。令和5年12月20日以降は地区内に地点を設置。

※グラフの値は月別値を示し、エラーバーは最小値~最大値の範囲を示す。

※台風接近に伴う流失を防止するため、令和4年8月29~30日~9月9日は全観測機器、令和5年7月21日~令和5年8月10~11日はS1とS5の濁度計、令和5年8月28日~9月8日はS1の濁度計を撤去し、データについては欠測として扱った。

※令和6年6月の月平均値は、令和6年6月1日~令和6年6月24日の観測値を集計。

※2. 実線は移植・移築実績、破線は移植・移築計画の期間を示す。

※4. 降水量は気象庁東観測所のデータを引用。

【巻末資料】

1. 小型サンゴ類と大型サンゴ類の作業実施状況

1. 小型サンゴ類と大型サンゴ類の作業実施状況

小型サンゴ類及び大型サンゴ類ともに、移植・移築計画に則って作業を進めている。
以下に、作業実施状況を示す。



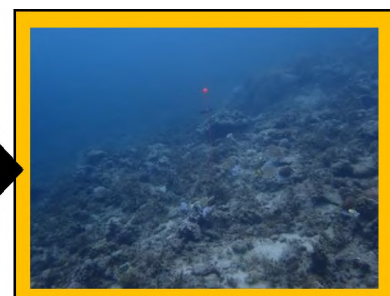
【採取】



【運搬】



【固定】



【移植完了】

小型サンゴ類の移植作業実施状況(移植元H地区、令和6年6月7日撮影)



【採取】



【運搬】



【静置】



【移築完了】

大型サンゴ類の移築作業実施状況(No.3、令和6年7月8日～9日撮影)