

サンゴ類の生息状況等について

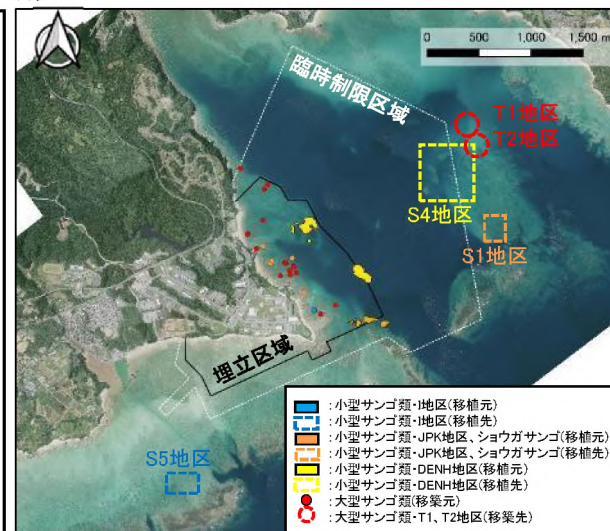
令和7年10月

沖縄防衛局

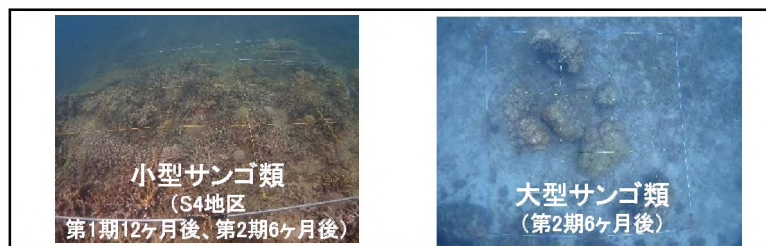
サンゴ類の移植・移築後モニタリングの結果

移植・移築後モニタリングの進捗状況

- 移植・移築したサンゴ類の移植・移築後モニタリングは、移植・移築直後、1、3、6、9、12ヶ月後、その後は1年間隔で実施する計画である(第26回委員会において提示)。
- 現在までに、小型サンゴ類(移植元IJK地区)は、移植直後から移植3年後までのモニタリングを終了している。また、小型サンゴ類(移植元DENH地区)の第1期は、移植直後から移植12ヶ月後の、第2期は、移植直後から移植9ヶ月後の、ショウガサンゴは、移植直後から移植12ヶ月後の、大型サンゴ類の第1期は、移築直後から移築12ヶ月後の、第2期は、移築直後から移築9ヶ月後のモニタリングを実施している。さらに、令和7年9月から現地において白化群体の増加を確認したことから、移植・移築先における生息環境の把握等のため、令和7年10月に臨時調査を実施している。
- 今回は、小型サンゴ類(移植元DENH地区)の第1期の移植12ヶ月後、第2期の移植6ヶ月後、大型サンゴ類の第2期の移築6ヶ月後のモニタリング結果を報告する。



サンゴ類の移植・移築元及び移植・移築先



■ 移植・移築後モニタリングの実績・計画

モニタリング対象サンゴ類の例

地区	令和3年												令和4年												令和5年												令和6年												令和7年												令和8年															
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3																			
移植先S5地区 (移植元I地区)	[Monitoring bars]												[Monitoring bars]												[Monitoring bars]												[Monitoring bars]												[Monitoring bars]												[Monitoring bars]															
小型サンゴ類 移植先S1地区 (移植元IJK地区)	第1期	[Monitoring bars]												[Monitoring bars]												[Monitoring bars]												[Monitoring bars]												[Monitoring bars]												[Monitoring bars]												[Monitoring bars]		
	第2期	[Monitoring bars]												[Monitoring bars]												[Monitoring bars]												[Monitoring bars]												[Monitoring bars]												[Monitoring bars]												[Monitoring bars]		
	第3期	[Monitoring bars]												[Monitoring bars]												[Monitoring bars]												[Monitoring bars]												[Monitoring bars]												[Monitoring bars]												[Monitoring bars]		
移植先S4地区 (移植元DENH地区)	第1期	[Monitoring bars]												[Monitoring bars]												[Monitoring bars]												[Monitoring bars]												[Monitoring bars]												[Monitoring bars]												[Monitoring bars]		
	第2期	[Monitoring bars]												[Monitoring bars]												[Monitoring bars]												[Monitoring bars]												[Monitoring bars]												[Monitoring bars]												[Monitoring bars]		
ショウガサンゴ 移植先S1地区	[Monitoring bars]												[Monitoring bars]												[Monitoring bars]												[Monitoring bars]												[Monitoring bars]												[Monitoring bars]												[Monitoring bars]			
大型サンゴ類 移築先T1、T2地区	第1期	[Monitoring bars]												[Monitoring bars]												[Monitoring bars]												[Monitoring bars]												[Monitoring bars]												[Monitoring bars]												[Monitoring bars]		
	第2期	[Monitoring bars]												[Monitoring bars]												[Monitoring bars]												[Monitoring bars]												[Monitoring bars]												[Monitoring bars]												[Monitoring bars]		

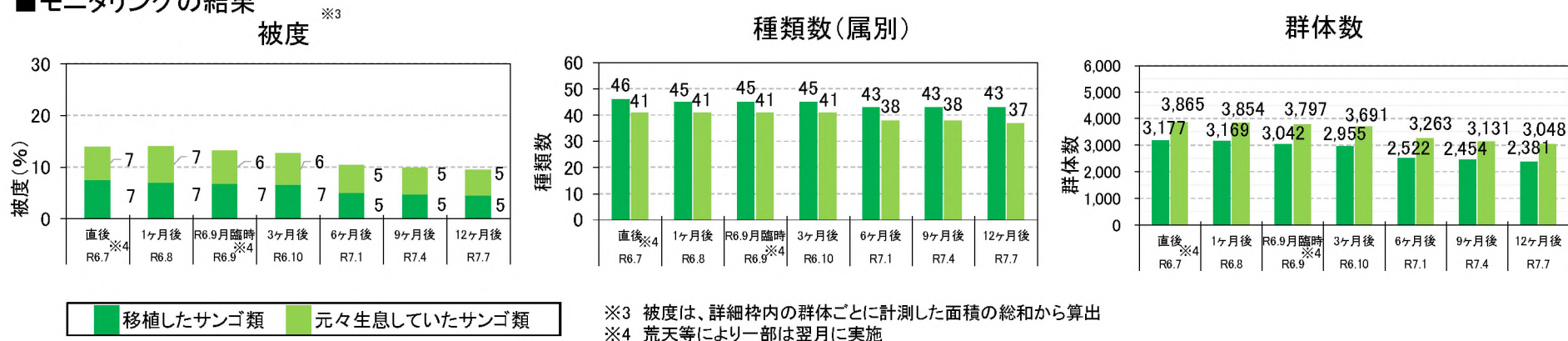
対象群体移植・移築
 移植・移築後モニタリング
 移植後モニタリング(臨時調査)
 移植・移築後モニタリング(計画)
 今回報告対象

小型サンゴ類(S4地区:第1期)の移植後モニタリングの結果(1/2)

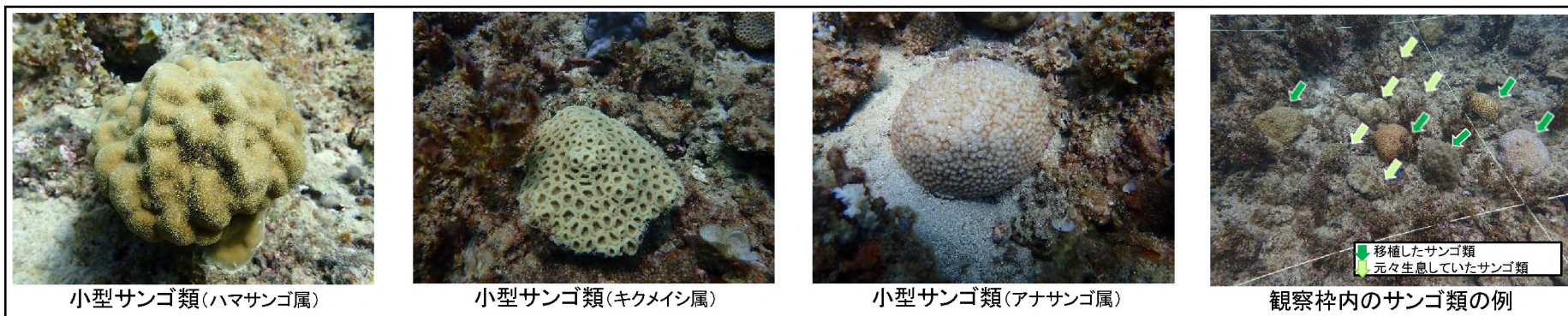
1. 小型サンゴ類の生息状況

- 令和6年7月にDENH地区からS4地区観察枠へ移植した小型サンゴ類について、移植数量の10%以上のサンゴ類を対象にモニタリングを実施した。モニタリング対象群体は、岩盤を主体とする底質環境にあり、移植直後から移植12ヶ月後にかけて、サンゴ類の生息に影響を及ぼすような砂礫や浮泥の堆積、食害生物等の大量出現は確認されていない。
- 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、移植直後と比較して、移植したサンゴ類及び元々生息していたサンゴ類で、ともに約2ポイントの減少を確認した。
- 種類数は、移植直後と比較して、移植したサンゴ類で3種類、元々生息していたサンゴ類で4種類の減少を確認した。
- 群体数は、移植直後と比較して、移植したサンゴ類で約25%※1、元々生息していたサンゴ類で約21%※2の減少を確認した。※1 (3,177-2,381)/3,177=約25%、※2 (3,865-3,048)/3,865=約21%

■モニタリングの結果



■モニタリング対象サンゴ類の例(令和7年7月撮影)



小型サンゴ類(S4地区:第1期)の移植後モニタリングの結果(2/2)

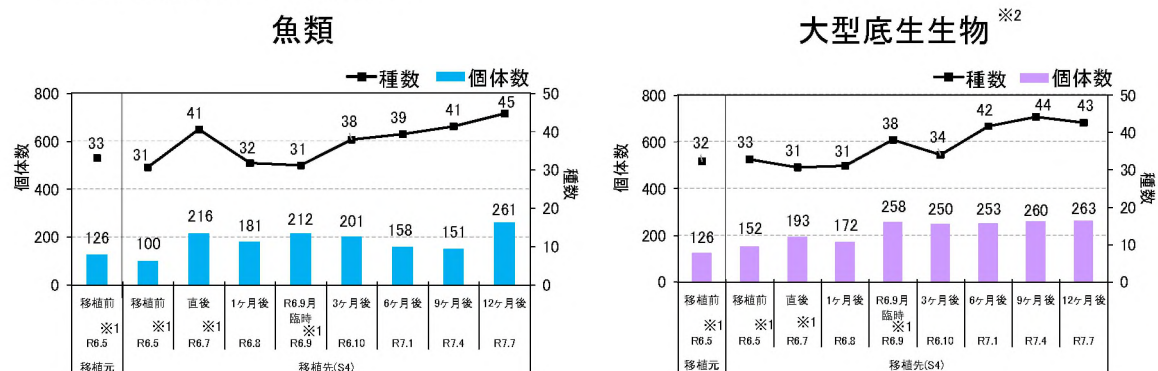
2. 小型サンゴ類の移植先の生物生息状況

- 魚類の種数・個体数は、移植前(移植元)に比べ増加した。
- 大型底生生物の種数・個体数は、移植前(移植元)に比べ増加した。
- 移植先における魚類・大型底生生物の種数・個体数の推移は、下の各グラフのとおり。
- このように、魚類・大型底生生物の種数・個体数は、移植前(移植元)と比較して著しい減少は確認されず、移植先の生物生息状況が良好に維持されていると考えられる。



小型サンゴ類DENH地区の移植元
及び移植先

■ 生物生息状況の確認結果



※1 荒天等により一部は翌月に実施

※2 潜水目視観察により同定が可能な、貝類、甲殻類、棘皮類などの底生生物を対象として記録



観察枠内の生物の例(令和7年7月撮影)

3. 小型サンゴ類の移植先の底質環境

- 底質環境は、移植前から移植12ヶ月後まで変化は確認されず、安定している。

■ 底質の確認結果

項目	移植前	直後	1ヶ月後	R6.9月臨時	3ヶ月後	6ヶ月後	9ヶ月後	12ヶ月後
	R6.5	R6.7	R6.8	R6.9	R6.10	R7.1	R7.4	R7.7
地盤・底質の概観 ^{※1}	岩盤 砂 礫	岩盤 砂 礫	岩盤 砂 礫	岩盤 砂 礫	岩盤 砂 礫	岩盤 砂 礫	岩盤 砂 礫	岩盤 砂 礫
浮泥の堆積状況 ^{※2}	I	I	I	I	I	I	I	I

※1 地盤・底質の概観は、優占上位3種類を示している。

※2 浮泥の堆積状況は、下記に基づき判断している。

- I: 海底面をはたいても濁らない
- II: 海底面をはたくと濁る
- 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

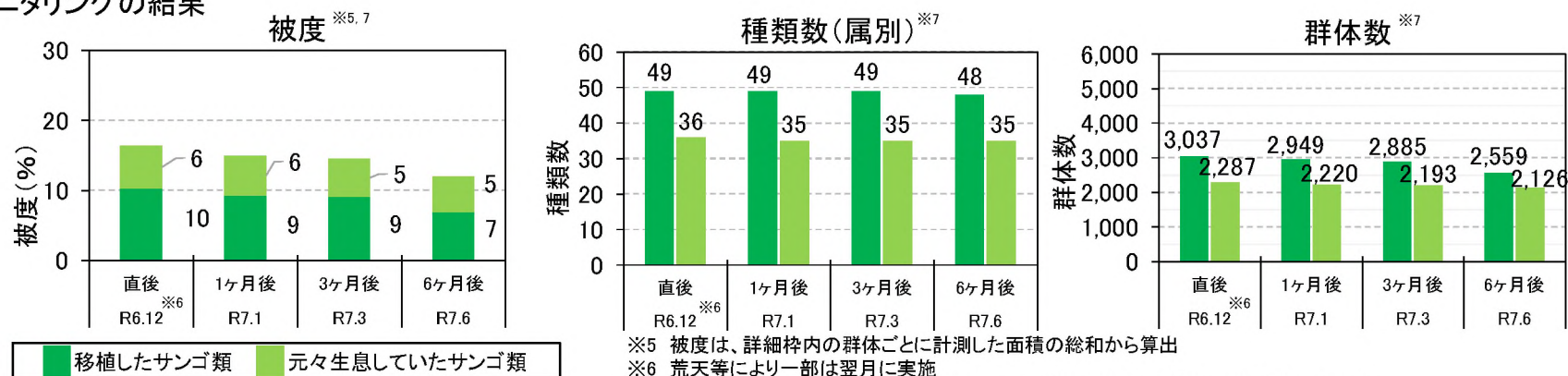
小型サンゴ類(S4地区:第2期)の移植後モニタリングの結果(1/2)

1. 小型サンゴ類の生息状況

- 令和6年12月にDENH地区からS4地区観察枠へ移植した小型サンゴ類について、移植数量の10%以上のサンゴ類を対象にモニタリングを実施した。モニタリング対象群体は、岩盤を主体とする底質環境にあり、移植直後から移植6ヶ月後にかけて、サンゴ類の生息に影響を及ぼすような砂礫や浮泥の堆積、食害生物等の大量出現は確認されていない。
- 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、移植直後と比較して、移植したサンゴ類で約3ポイント、元々生息していたサンゴ類で約1ポイントの減少を確認した。
- 種類数は、移植直後と比較して、移植したサンゴ類及び元々生息していたサンゴ類で、ともに1種類の減少を確認した。
- 群体数は、移植直後と比較して、移植したサンゴ類で約16%※1の減少(うち約9%は令和7年4月に発生した作業船の接触による消失※2)、元々生息していたサンゴ類で約7%※3の減少(うち約2%は同接触による消失※4)を確認した。

※1 $(3,037-2,559)/3,037=約16\%$ 、※2 $265/3,037=約9\%$ 、※3 $(2,287-2,126)/2,287=約7\%$ 、※4 $35/2,287=約2\%$

■モニタリングの結果



■モニタリング対象サンゴ類の例(令和7年6月撮影)



小型サンゴ類(S4地区:第2期)の移植後モニタリングの結果(2/2)

2. 小型サンゴ類の移植先の生物生息状況

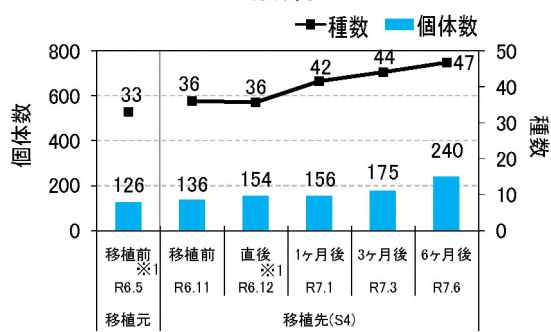
- 魚類の種数・個体数は、移植前(移植元)に比べ増加した。
- 大型底生生物の種数・個体数は、移植前(移植元)に比べ増加した。
- 移植先における魚類・大型底生生物の種数・個体数の推移は、下の各グラフのとおり。
- このように、魚類・大型底生生物の種数・個体数は、移植前(移植元)と比較して著しい減少は確認されず、移植先の生物生息状況が良好に維持されていると考えられる。



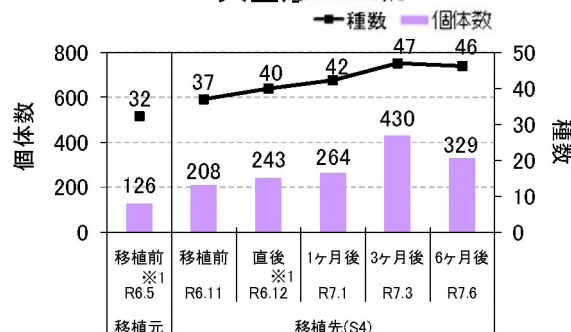
小型サンゴ類DENH地区の移植元
及び移植先

■ 生物生息状況の確認結果

魚類^{※3}



大型底生生物^{※2,3}



※1 荒天等により一部は翌月に実施

※2 潜水目視観察により同定が可能な、貝類、甲殻類、棘皮類などの底生生物を対象として記録

※3 6ヶ月後の結果は、令和7年4月に発生した作業船の接触によるサンゴ類の損傷による影響を含む



観察枠内の生物の例(令和7年6月撮影)

3. 小型サンゴ類の移植先の底質環境

- 底質環境は、移植前から移植6ヶ月後まで変化は確認されず、安定している。

■ 底質の確認結果

項目	移植前	直後	1ヶ月後	3ヶ月後	6ヶ月後
	R6.11	R6.12	R7.1	R7.3	R7.6
地盤・底質の概観 ^{※1}	岩盤 砂 礫	岩盤 砂 礫	岩盤 砂 礫	岩盤 砂 礫	岩盤 砂 礫
浮泥の堆積状況 ^{※2}	I	I	I	I	I

※1 地盤・底質の概観は、優占上位3種類を示している。

※2 浮泥の堆積状況は、下記に基づき判断している。

I: 海底面をはたいても濁らない

II: 海底面をはたくと濁る

III: 浮泥がまばらに堆積している

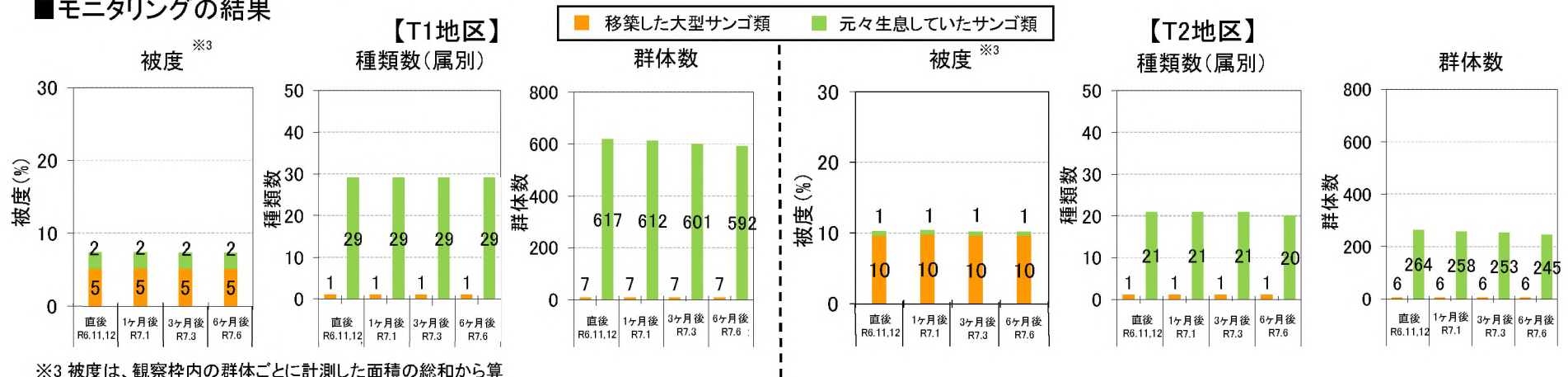
IV: 浮泥が一様に厚く堆積している

大型サンゴ類(T1、T2地区:第2期)の移築後モニタリングの結果(1/2)

1. 大型サンゴ類の生息状況

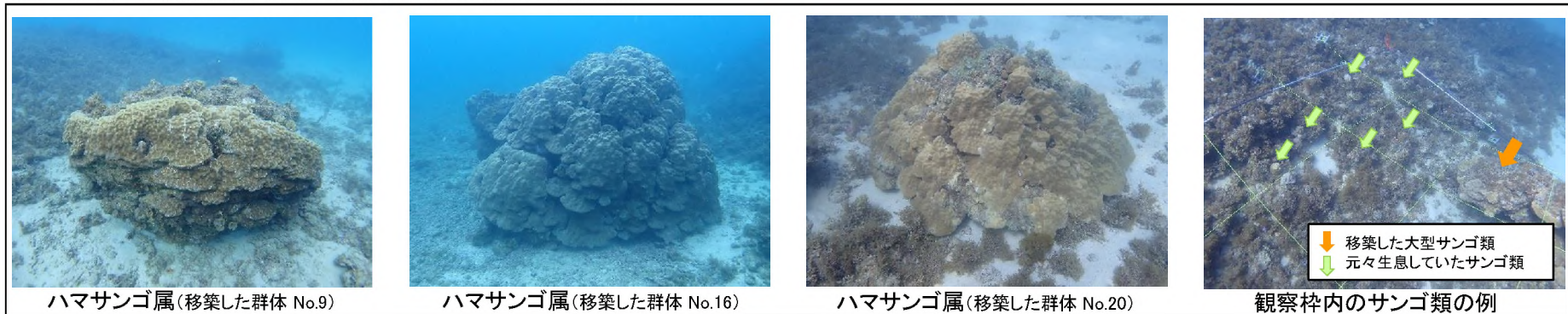
- 令和6年11、12月にT1地区及びT2地区へ移築した大型サンゴ類13群体の移築6ヶ月後のモニタリングを実施した。
- 大型サンゴ類の移築先の観察枠内の被度は、移築直後と比較して、移築した大型サンゴ類、元々生息していたサンゴ類ともに変化は確認されていない。
- 種類数(属別)は、移築直後と比較して、移築した大型サンゴ類(ハマサンゴ属)の変化は確認されていない。元々生息していたサンゴ類はT1地区で変化は確認されておらず、T2地区で1種類の減少を確認した。
- 群体数は、移築直後と比較して、移築した大型サンゴ類で変化は確認されていない。元々生息していたサンゴ類についてはT1地区で約4%^{※1}、T2地区で約7%^{※2}の減少を確認した。^{※1} (617-592)/617=約4%、^{※2} (264-245)/264=約7%

■モニタリングの結果



※3 被度は、観察枠内の群体ごとに計測した面積の総和から算出

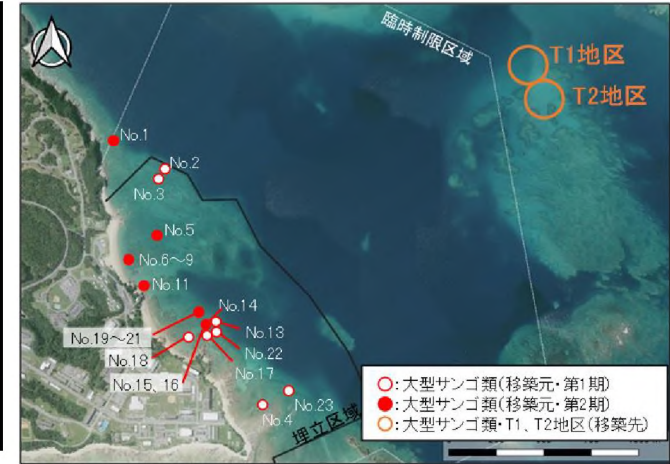
■モニタリング対象大型サンゴ類の例(令和7年6月撮影)



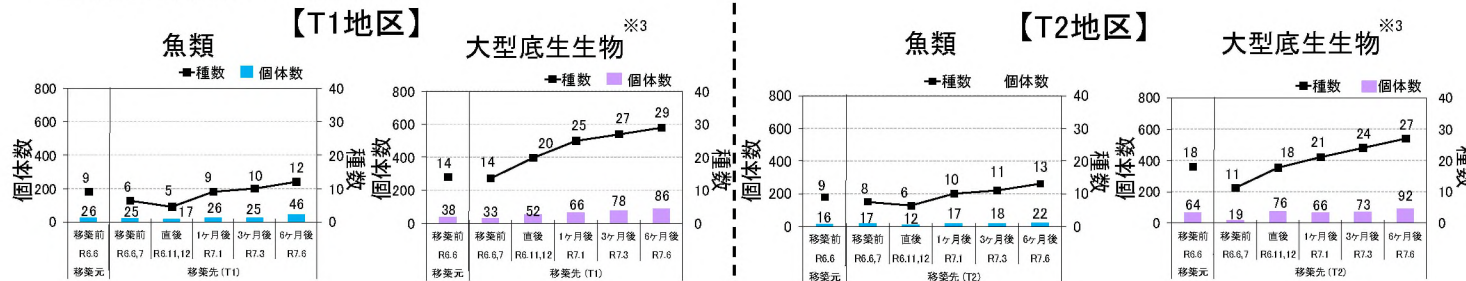
大型サンゴ類(T1、T2地区:第2期)の移築後モニタリングの結果(2/2)

2. 大型サンゴ類の移築先の生物生息状況

- 魚類の種数・個体数は、T1地区、T2地区ともに、移築前(移築元)に比べて増加した。
- 大型底生生物の種数・個体数は、T1地区、T2地区ともに、移築前(移築元)に比べ増加した。
- 移築先における魚類・大型底生生物の種数・個体数の推移は、下の各グラフのとおり。
- このように、魚類・大型底生生物の種数・個体数は、移築前(移築元)と比較して著しい減少は確認されず、移築先の生物生息状況が良好に維持されていると考えられる。



■ 生物生息状況の確認結果



※1 移築前においては、No.8の1観察枠、No.22の1観察枠で生物生息状況の調査を実施
 ※2 移築前の移築先及び移築直後の移築先においては、T1地区がNo.1、No.6及びNo.11、No.7、No.8 No.9、No.19の6観察枠、T2地区がNo.5及びNo.22、No.14、No.15、No.16、No.20、No.21の6観察枠で生物生息状況の調査を実施
 ※3 潜水目視観察により同定が可能な、貝類、甲殻類、棘皮類などの底生生物を対象として記録

3. 大型サンゴ類の移築先の底質環境

- 底質環境は、移築前から移築6ヶ月後まで変化は確認されず、安定している。

■ 底質の確認結果

項目	T1地区					T2地区				
	移築前	直後	1ヶ月後	3ヶ月後	6ヶ月後	移築前	直後	1ヶ月後	3ヶ月後	6ヶ月後
	R6.6,7	R6.11,12	R7.1	R7.3	R7.6	R6.6,7	R6.11,12	R7.1	R7.3	R7.6
地盤・底質の概観 ^{※1}	岩盤 砂礫	岩盤 砂礫	岩盤 砂礫	岩盤 砂礫	岩盤 砂礫	岩盤 砂礫	岩盤 砂礫	岩盤 砂礫	岩盤 砂礫	岩盤 砂礫
浮泥の堆積状況 ^{※2}	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I

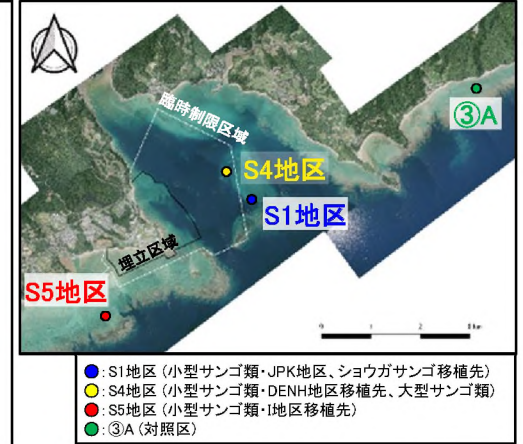
※1 地盤・底質の概観は、優占上位3種類を示している。
 ※2 浮泥の堆積状況は、下記に基づき判断している。
 I: 海底面をはたいても濁らない
 II: 海底面をはたくと濁る
 III: 浮泥がまばらに堆積している
 IV: 浮泥が一様に厚く堆積している



観察枠内の生物の例
(令和7年6月撮影)

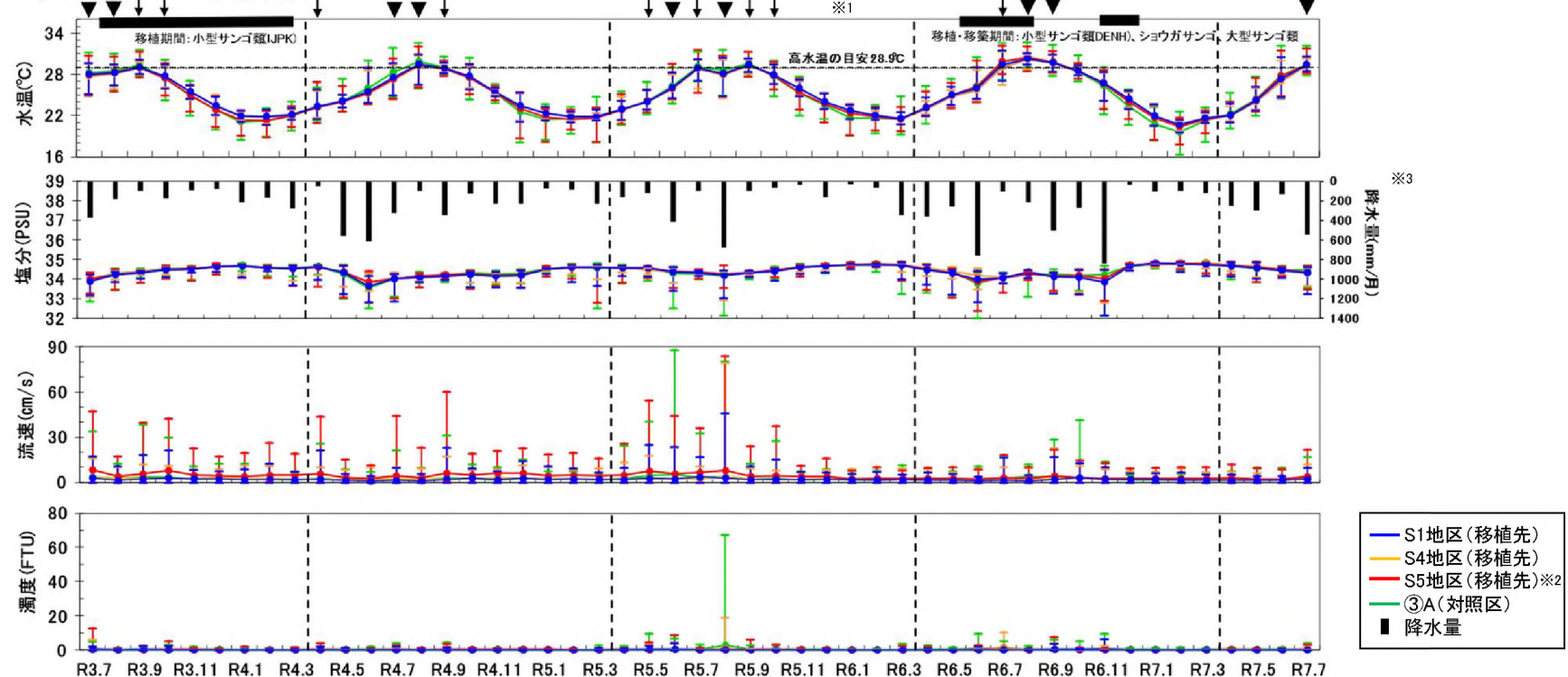
サンゴ類の移植・移築先及び対照区の水質環境等

- 移植・移築先及び対照区の水質及び流速の連続観測結果は、以下のとおり。なお、大型サンゴ類の移築先に係る水質等の連続観測地点は、移築先の近傍に位置するS4地区としている。
- ・水温：各地点とも、16.3～32.6℃の範囲で推移。令和7年7月の月平均は、いずれの地区においても、高水温の目安である28.9℃以上を確認。
- ・塩分：各地点とも、概ね34～35PSUの範囲で推移。降雨時には、一時的な低下を確認。
- ・流速：各地点とも、概ね10cm/s以下で推移。台風時等には、一時的な増加を確認。
- ・濁度：各地点とも、概ね1FTU以下で推移。台風時等には、底質の巻き上げや河川からの濁水の流入とみられる一時的な上昇を確認。
- なお、移植先と対照区の観測結果に大きな差は見られない。



水質及び流速の観測地点

■水質環境等の確認結果



※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。
 ※2 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S5地区外の地点の数値(令和5年12月20日以降はS5地区内に地点を設置)。
 ※3 降水量は、気象庁東地域雨量観測所のデータを引用。

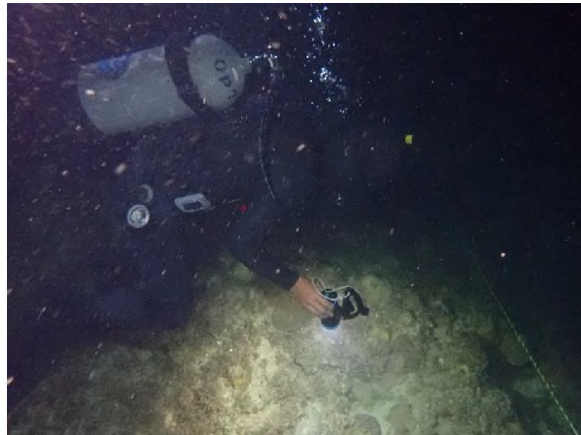
※ グラフの値は月平均値を示し、エラーバーは最小値～最大値の範囲を示す。
 ※ 台風接近に伴う観測機器の流失を防止するため、令和4年8月29日～9月9日はS1・S5・③Aの全観測機器、令和4年8月30日～9月9日はS4の全観測機器、令和5年7月21日～8月10日はS1の濁度計、令和5年7月21日～8月11日はS5の濁度計、令和5年8月28日～9月8日はS1の濁度計、令和6年7月19日～7月31日はS1とS5の濁度計、令和7年7月17日以降はS1の濁度計を撤去し、これらの期間は欠測として扱った。
 ※ 令和7年7月の月平均値は、令和7年7月1日～令和7年7月31日の観測値より算出。

サンゴ類の再生産確認について

サンゴ類の再生産確認について(1/3)

1. これまでの経緯と調査内容

- 本事業における移植・移築に関する目標達成基準の指標項目の一つに「サンゴ類の再生産」がある。令和7年度は、移植・移築したサンゴ類の再生産に関する情報を得ることを目的として、サンゴ類が一般的に産卵する夜間に、以下の確認調査を行った。
- 調査内容
 - ・ 調査方法
 - 小型サンゴ類: 潜水土による潜水目視による観察、水中カメラの設置によるインターバル撮影
 - 大型サンゴ類: 潜水土による潜水目視による観察
 - ・ 調査時期
 - 令和7年6月及び7月の満月前後に当たる6月8日～17日の間の8日間、7月8日～16日の9日間
 - ・ 調査場所
 - 小型サンゴ類: 移植先のS4地区
 - 大型サンゴ類: 移築先のT1地区



潜水土による潜水目視



水中カメラの設置によるインターバル撮影



調査地点図

サンゴ類の再生産確認について(2/3)

2. 調査結果(小型サンゴ類)

- 小型サンゴ類は、移植したサンゴ類がミドリイシ属2種とコモンサンゴ属1種、カワラサンゴ属1種、アナサンゴ属2種の合計4属6種において再生産行動(バンドルセッティング※及び放卵)が確認された。また、元々生息していたサンゴ類についてもコカメノコキクメイシ属1種、トゲキクメイシ属1種、ハマサンゴ属1種の合計3属3種においても同様に再生産行動が確認された。 ※ポリプの口の部分でバンドル(卵と精子の塊)が出かかった状態のことをバンドルセッティングという。
- 移植したサンゴ類及び元々生息していたサンゴ類ともに再生産行動が複数種で確認されたことから、移植に伴う移植先への影響はなく、また、移植したサンゴ類が移植先に元々生息していたサンゴ類と同様に生息しており移植先の環境に順応していると考えられる。

令和7年度に再生産が確認された種(小型サンゴ類)

	属名	種名	確認日時		確認方法
移植したサンゴ類	ミドリイシ属	ハナガサミドリイシ	6月11日	20:55~22:10	潜水目視
		トゲホソエダミドリイシ	6月11日	22:20~22:30	潜水目視 インターバル撮影
	コモンサンゴ属	イワトゲコモンサンゴ	7月14日	20:30~20:40	潜水目視
	カワラサンゴ属	ミナミカワラサンゴ	7月14日	21:50~22:35	潜水目視
	アナサンゴ属	センベイアナサンゴ	7月15日	20:25~20:30	潜水目視
		アナサンゴ	7月16日	20:25~22:35	潜水目視
元々生息していたサンゴ類	コカメノコキクメイシ属	コモンキクメイシ	6月15日	20:40~20:50	潜水目視
	トゲキクメイシ属	フカトゲキクメイシ	6月15日	22:00~22:10	潜水目視
	ハマサンゴ属	ユビエダハマサンゴ	7月14日	21:30~22:10	インターバル撮影



ミドリイシ属(ハナガサミドリイシ)



コカメノコキクメイシ属(コモンキクメイシ)



アナサンゴ属(アナサンゴ)

移植したサンゴ類の再生産行動の確認状況(小型サンゴ類)

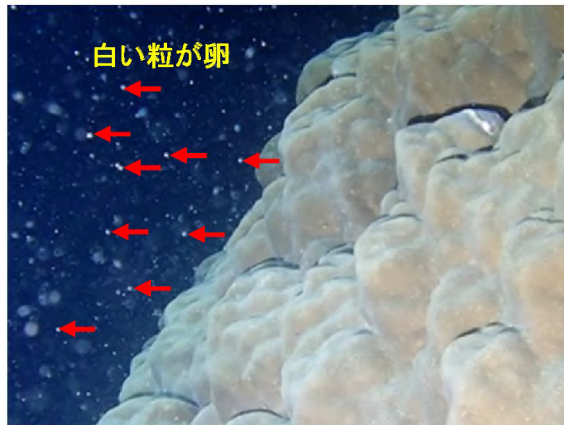
サンゴ類の再生産確認について(3/3)

3. 調査結果(大型サンゴ類)

- 大型サンゴ類は、移築したハマサンゴ属2群体において再生産行動(放卵放精)が確認された。なお、ハマサンゴ属は雌雄異体であるところ、今回の確認においてはNo.8で放卵、No.17で放精が確認された。また、周辺に元々生息していたハマサンゴ属についても再生産行動(放卵)が確認された。
- 移築したハマサンゴ属及び元々生息していたハマサンゴ属ともに再生産行動が確認されたことから、移築に伴う移築先への影響はなく、また、移築したサンゴ類が移築先に元々生息していたサンゴ類と同様に生息しており移築先の環境に順応していると考えられる。

令和7年度に再生産が確認された属(大型サンゴ類)

	属名	確認日時		確認方法
		日	時刻	
移築したサンゴ類	ハマサンゴ属	7月16日	21:20~22:15	潜水目視
元々生息していたサンゴ類	ハマサンゴ属	7月16日	22:20~22:30	潜水目視



ハマサンゴ属の放卵状況



ハマサンゴ属の放精状況

移築したサンゴ類の再生産行動の確認状況(大型サンゴ類)