

サンゴ類の移植・移築状況等について

令和6年10月

沖縄防衛局

サンゴ類の移植・移築の進捗状況

小型サンゴ類(DENH地区)の移植結果(5月30日～8月15日移植分)

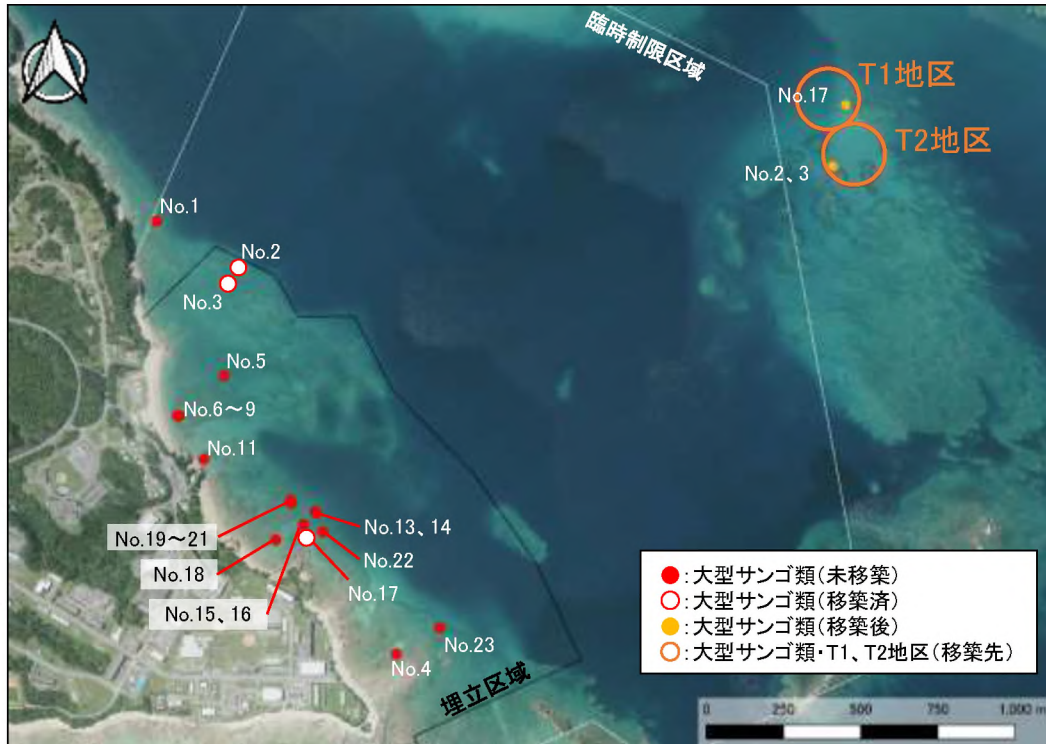
- 小型サンゴ類については、移植期間が長期にわたる場合は、移植期間を3ヶ月ごとに区分し、各時期にモニタリング対象群体の移植及び移植後モニタリングを実施する計画である(第39回委員会において提示)。
- 令和6年5月30日から8月15日までの間(第1期)に、計30,220群体の小型サンゴ類をS4地区へ移植した。



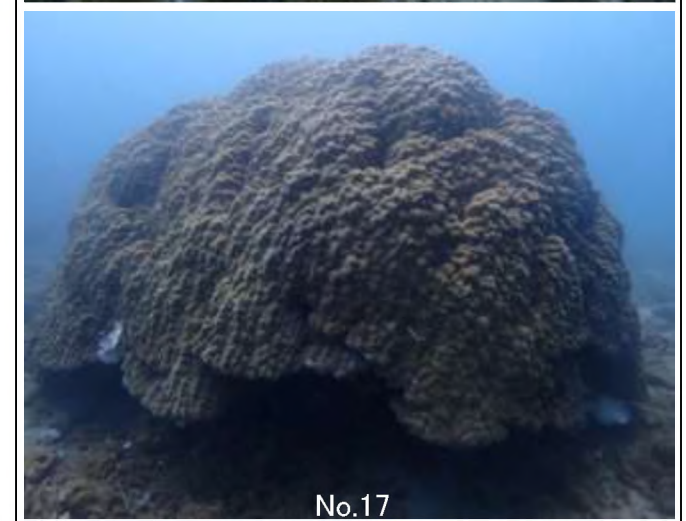
移植した小型サンゴ類の例

大型サンゴ類の移築結果(7月移築分)

- 令和6年7月9日にNo.3、7月16日にNo.2をT2地区へ、7月17日にNo.17をT1地区へ移築した。
- なお、No.2については、移築作業前に、杭打ち試験の作業船のアンカーチェーンが接触した際に生じたと思われる傷が確認されていた(第49回委員会において報告)。剥離したサンゴ片は、移築先において当該群体周辺に固定した。



大型サンゴ類の移築元及び移築先



移築した大型サンゴ類の例

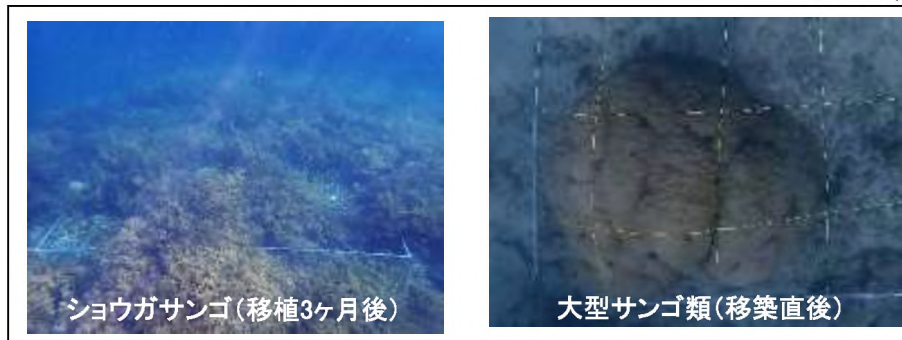
サンゴ類の移植・移築後モニタリングの結果

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2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)は、移植直後から移植1ヶ月の、ショウガサンゴは、移植直後から移植3ヶ月後の、大型サンゴ類は、移築直後から移植1ヶ月のモニタリングを実施している。
- 今回は、ショウガサンゴの移植3ヶ月後、大型サンゴ類の移築直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



モニタリング対象サンゴ類の例

■ 移植・移築後モニタリングの実績・計画

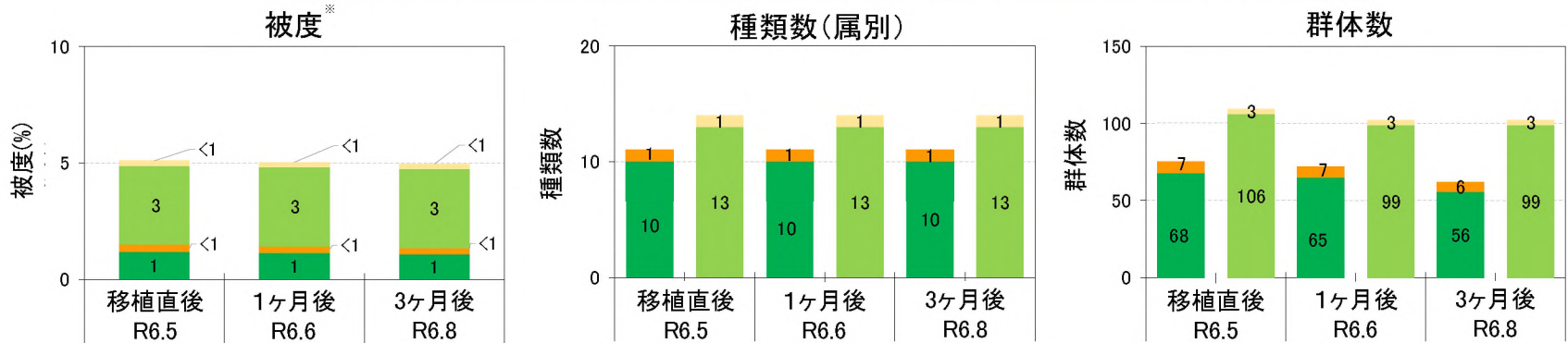
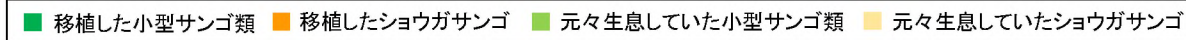
地区	令和3年												令和4年												令和5年												令和6年												令和7年度																																																															
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3																																																																															
移植先S9地区 (移植元IJK地区)	移植直後												1ヶ月後												3ヶ月後												6ヶ月後												9ヶ月後												1年後												1年1ヶ月後												1年4ヶ月後												2年後												3年後			
小型サンゴ類 移植先S1地区 (移植元IJK地区)	第1期	移植直後												1ヶ月後												3ヶ月後												6ヶ月後												9ヶ月後												1年後												1年3ヶ月後												1年8ヶ月後												2年後												3年後		
	第2期	移植直後												1ヶ月後												3ヶ月後												6ヶ月後												9ヶ月後												1年後												1年5ヶ月後												2年後												3年後														
	第3期	移植直後												1ヶ月後												3ヶ月後												6ヶ月後												9ヶ月後												1年後												1年2ヶ月後												2年後												3年後														
移植先S4地区 (移植元DENH地区)	移植直後												1ヶ月後												3ヶ月後												6ヶ月後												9ヶ月後												1年後												1年2ヶ月後												2年後												3年後															
ショウガサンゴ 移植先S1地区	移植直後												1ヶ月後												3ヶ月後												6ヶ月後												9ヶ月後												1年後												1年2ヶ月後												2年後												3年後															
大型サンゴ類 移築先T1、T2地区	移植直後												1ヶ月後												3ヶ月後												6ヶ月後												9ヶ月後												1年後												1年2ヶ月後												2年後												3年後															

ショウガサンゴの移植後モニタリングの結果(1/3)

1. ショウガサンゴの生息状況

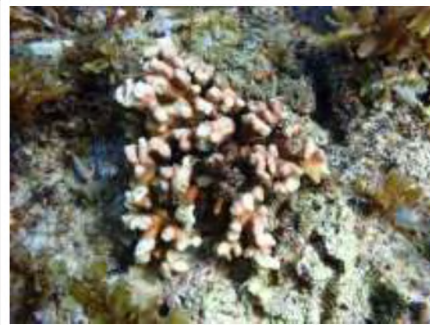
- 令和6年5月にS1地区へ移植したショウガサンゴの移植3ヶ月後のモニタリングを実施した。なお、ショウガサンゴの移植先の観察枠は、令和3年に移植した小型サンゴ類(移植元JPK地区)の観察枠の一つであることから、これらの小型サンゴ類と併せてモニタリング結果を整理した。
- モニタリング対象群体のうち、成長状況計測対象としたサンゴ類の被度は、移植直後と比較して、ショウガサンゴを含む移植したサンゴ類とショウガサンゴを含む元々生息していたサンゴ類ともに変化はなかった。種類数(属別)は、移植直後と比較して、ショウガサンゴを含む移植したサンゴ類とショウガサンゴを含む元々生息していたサンゴ類ともに変化はなかった。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約17%の減少、ショウガサンゴを含む元々生息していたサンゴ類で約6%の減少を確認した。

■モニタリングの結果



* 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

■モニタリング対象サンゴ類の例(令和6年8月撮影)



ショウガサンゴ(移植した群体)



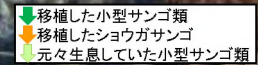
ショウガサンゴ(元々生息していた群体)



ハマサンゴ属(令和3年に移植した群体)



観察枠内のサンゴ類の例



ショウガサンゴの移植後モニタリングの結果(2/3)

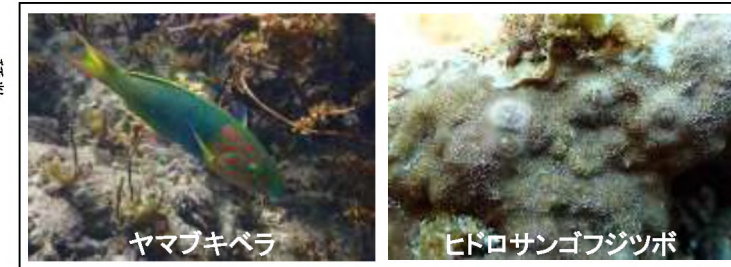
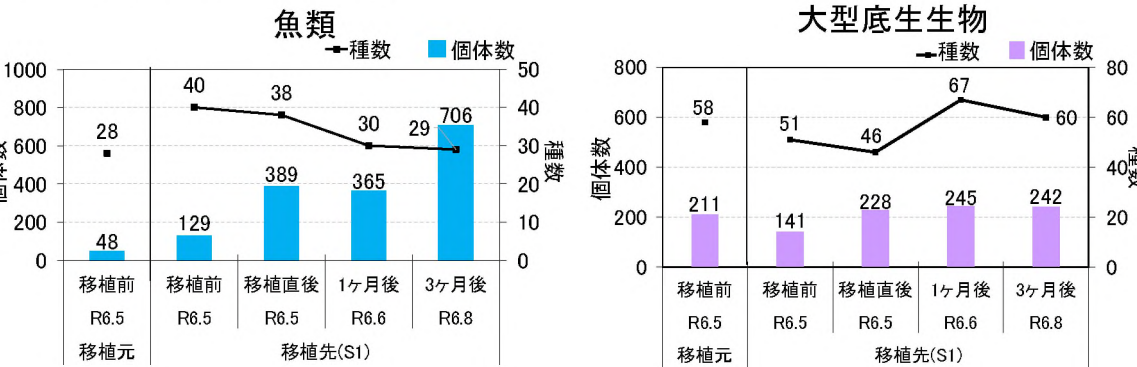
2. ショウガサンゴの移植先の生物生息状況

- 魚類の種数は、単独遊泳のベラ科やブダイ科の一部の種が出現しなかったことにより、移植直後に比べ減少した。個体数は、移動性が高いスズメダイ科やタカサゴの群れが出現したことにより、移植直後に比べ増加した。
- 大型底生生物の種数は、ホヤ類や貝類が多く出現したことにより、移植直後に比べ増加した。個体数は、サンゴフジツボ科が出現したことにより、移植直後に比べ増加した。
- このように、魚類・大型底生生物の個体数・種数は、移植直後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。



ショウガサンゴの移植元及び移植先

■ 生物生息状況の確認結果



観察枠内の生物の例(令和6年8月撮影)

3. ショウガサンゴの移植先の底質環境

- 底質環境は、移植前から移植3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	移植直後	1ヶ月後	3ヶ月後
	R6.5	R6.5	R6.6	R6.8
地盤・底質の概観 ^{※1}	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

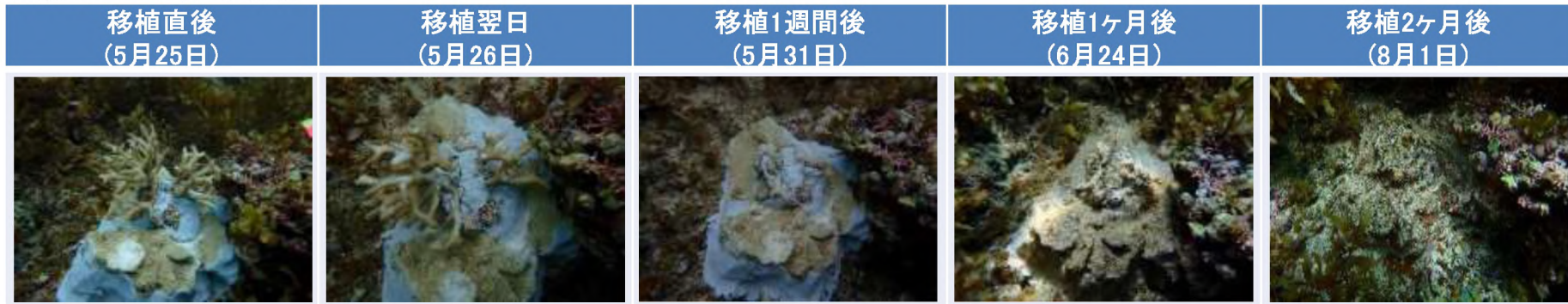
- ※1 地盤・底質の概観は、優占上位3種類を示している。
- ※2 浮泥の堆積状況は、下記に基づき判断している。
 I: 海底面をはたいても濁らない
 II: 海底面をはたくと濁る
 III: 浮泥がまばらに堆積している
 IV: 浮泥が一様に厚く堆積している

シウガサンゴの移植後モニタリングの結果(3/3)

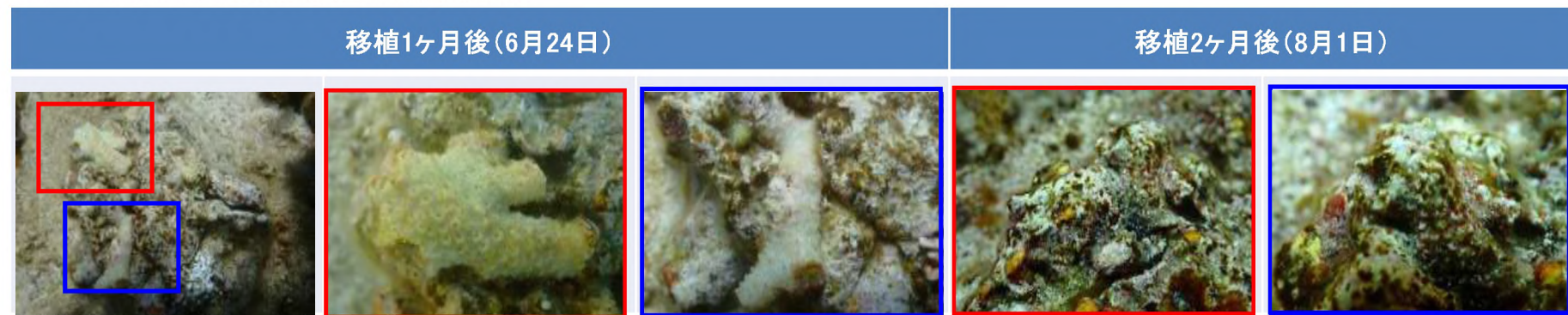
4. シウガサンゴ(Sty.3)の観察結果

- シウガサンゴの移植1週間後のモニタリングにおいて、移植した7群体のうち、Sty.3については、群体基部だけが残るような著しい欠損を確認し、移植1ヶ月後のモニタリングにおいて、目視により生存部が確認できない状況となった(第50回委員会において報告)。
- Sty.3については、その後、1ヶ月間の経過観察においても生存部が確認できない状況であったことから、死亡したものと判断した。

■ Sty.3のモニタリング状況



■ Sty.3の移植1ヶ月後及び移植2ヶ月後の状況



大型サンゴ類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

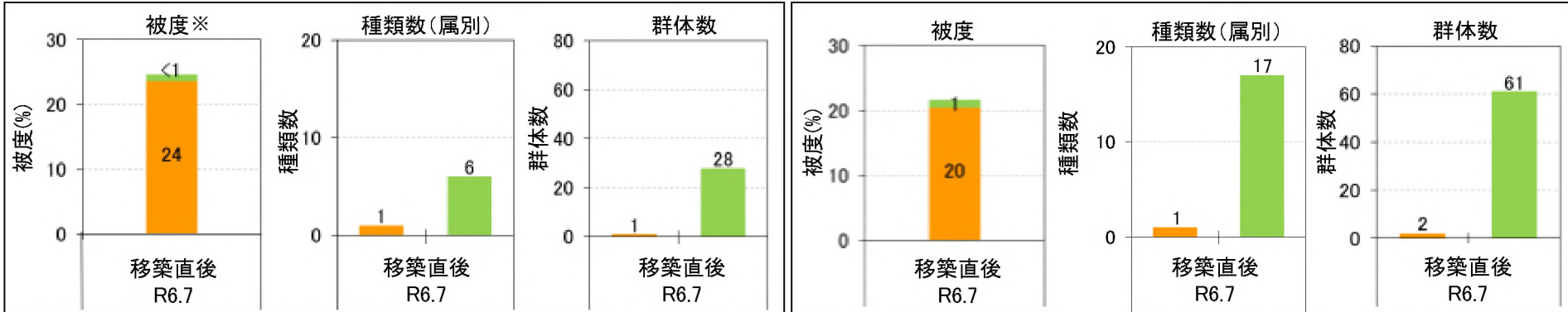
- 令和6年7月にT1地区及びT2地区へ移築した大型サンゴ類3群体の移築直後のモニタリングを実施した。
- 大型サンゴ類の移築先の観察枠内の被度※は、移築した大型サンゴ類についてT1地区で約24%、T2地区で約20%、元々生息していたサンゴ類についてT1地区で1%未満、T2地区で約1%であった。種類数(属別)は、移築した大型サンゴ類について両地区とも1種類(ハマサンゴ属)、元々生息していたサンゴ類についてT1地区で6種類、T2地区で17種類であった。群体数は、移築した大型サンゴ類についてT1地区で1群体、T2地区で2群体、元々生息していたサンゴ類についてT1地区で28群体、T2地区で61群体であった。

■モニタリングの結果

【T1地区】

■ 移築した大型サンゴ類 ■ 元々生息していたサンゴ類

【T2地区】



※ 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6年7月撮影)



ハマサンゴ属(移築した群体 No.2)



ハマサンゴ属(移築した群体 No.3)



ハマサンゴ属(移築した群体 No.17)



観察枠内のサンゴ類の例

大型サンゴ類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

- 魚類の種数は、T1地区、T2地区ともに、移築前に比べ増加した。個体数は、T1地区では移動性の高いテンジクダイ科の群れが出現したことにより、移築前に比べ増加したが、T2地区では、移築前に比べ減少した。
- 大型底生生物の種数及び個体数は、ウミギクモドキやイバラカンザシゴカイなどの種が出現したことにより、移築前に比べ増加した。
- このように、魚類・大型底生生物の個体数・種数は、移築前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。

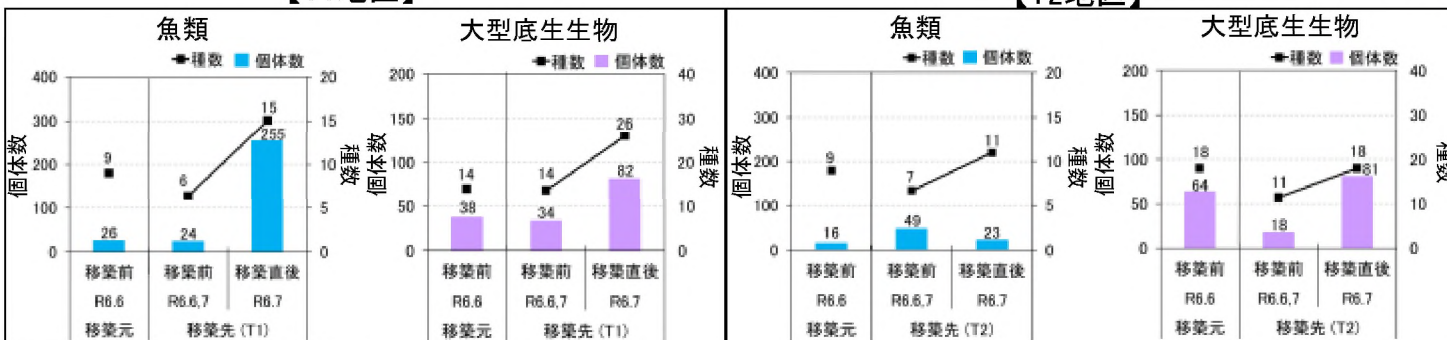


大型サンゴ類の移築元及び移築先

■ 生物生息状況の確認結果

【T1地区】

【T2地区】



観察枠内の生物の例 (令和6年7月撮影)

- ※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 移築前の移築先においては、T1地区が8観察枠、T2地区が9観察枠で生物生息状況の調査を実施
- ※3 移築直後の移築先においては、T1地区がNo.17の1観察枠、T2地区がNo.2及びNo.3の1観察枠で生物生息状況の調査を実施

3. 大型サンゴ類の移築先の底質環境

- 底質環境は、移築前から移築直後まで変化は確認されず、安定している。

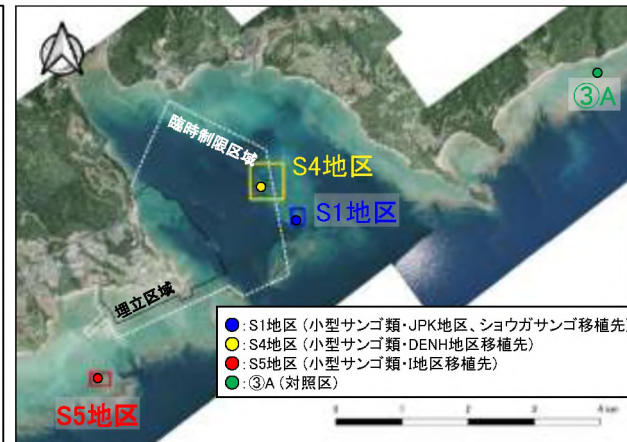
■ 底質の確認結果

項目	T1地区		T2地区	
	移築前	移築直後	移築前	移築直後
地盤・底質の概観※1	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

- ※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

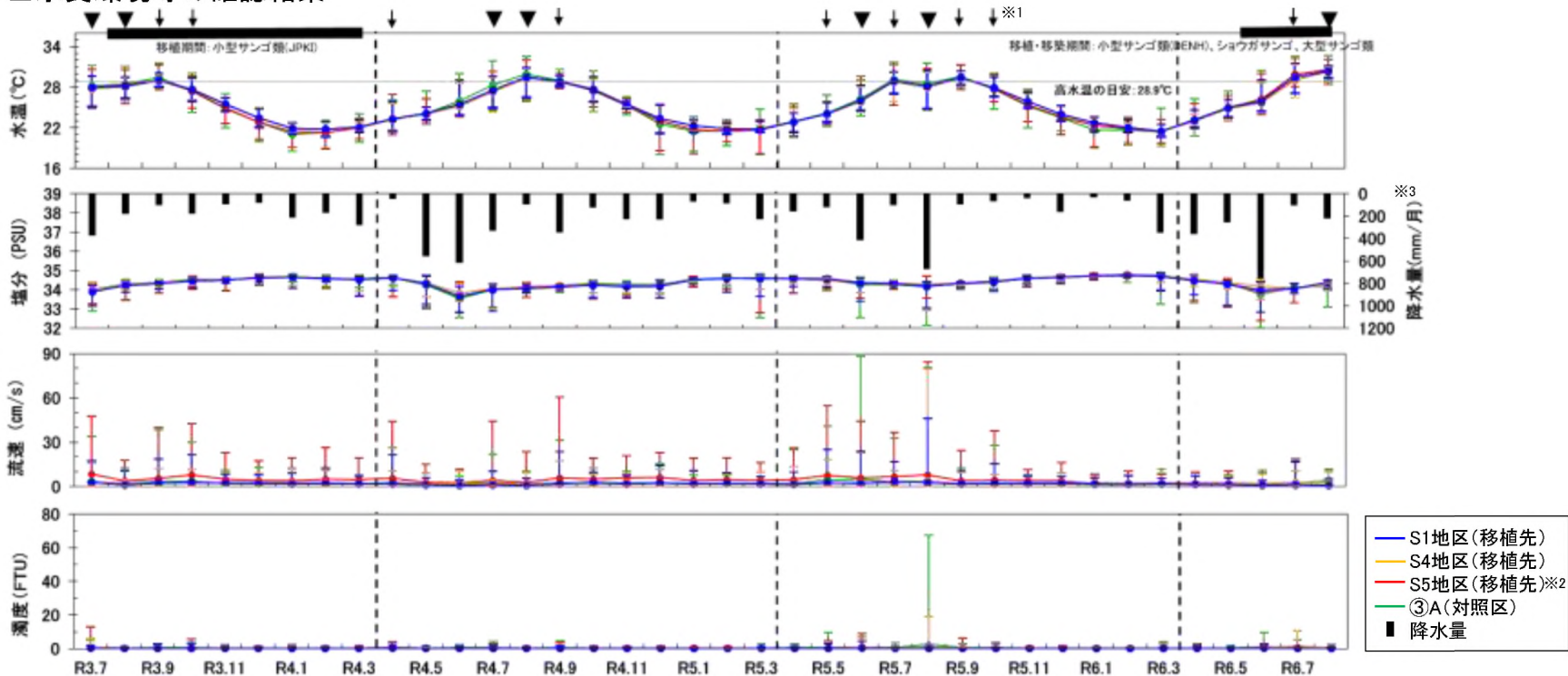
小型サンゴ類及びショウガサンゴの移植先の水質環境等

- 移植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。
 - ・水温：各地点とも、18.0～32.6℃の範囲で推移。令和6年7月以降、いずれの地区においても、高水温の目安である28.9℃以上が継続。
 - ・塩分：各地点とも、概ね34～35PSUの範囲で推移。降雨時には、一時的な塩分の低下を確認。
 - ・流速：各地点とも、概ね10cm/s以下で推移。台風時等には、一時的な流速の増加を確認。
 - ・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濁度の上昇を確認。
- 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の濁度計を撤去し、これらの期間は欠測として扱った。
 ※ 令和6年8月の月平均値は、令和6年8月1日～令和6年8月26日の観測値より算出。