

小型サンゴ類の生息状況等について

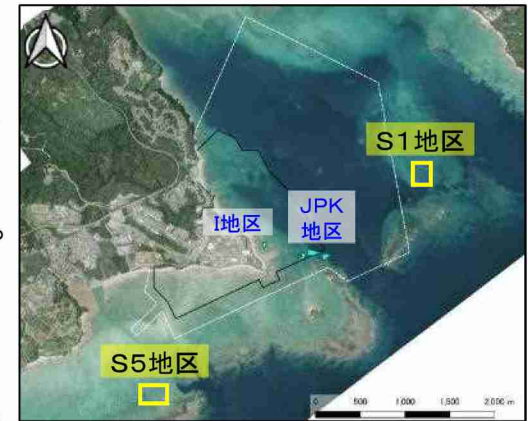
令和4年10月

沖縄防衛局

1. 移植後モニタリングの進捗状況

移植した小型サンゴ類について移植後モニタリングを実施した。調査は移植直後、1、3、6、9、12ヶ月後、その後は1年間隔で実施する。S1地区(J,P,K地区)については、移植期間が長期にわたることから、モニタリング対象群体の移植時期を3ヶ月ごとに第1期から第3期までに区分し、各期ごとに移植、移植後モニタリングを実施する。

S5地区(I地区)は移植12ヶ月後までの移植後モニタリングが完了している。S1地区(J,P,K地区)については、第1期は移植12ヶ月後、第2期は移植9ヶ月後、第3期は移植6ヶ月後までの移植後モニタリングが完了している。今回は、整理が完了したS5地区(I地区)の移植12ヶ月後、S1地区(J,P,K地区)の第1期の移植9ヶ月後、第2期の移植6ヶ月後、第3期の移植3ヶ月後までの状況を報告する。



移植後モニタリングの調査地点

＜ S5地区 ＞
移植12ヶ月後



第1期 移植9ヶ月後



＜ S1地区 ＞
第2期 移植6ヶ月後



第3期 移植3ヶ月後



モニタリング対象サンゴ類の状況

移植後モニタリングの調査実績・計画

| 地区 | 令和3年 | | | | | | 令和4年 | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----|------|----|----|-------|----|-----|-----|-----|-------|
| | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | |
| S5地区 (I地区) | | ■ | ■ | | ■ | | | ■ | | | ■ | | | ■ | | | | | |
| | | 移植直後 | 1ヶ月後 | | 3ヶ月後 | | | 6ヶ月後 | | | 9ヶ月後 | | | 12ヶ月後 | | | | | |
| 地区 | 令和3年 | | | | | | 令和4年 | | | | | | | | | | | | |
| | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | |
| S1地区 (J,P,K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 | | | 12ヶ月後 | | | | | |
| | 第2期 | 移植なし | | | | ■ | ■ | | ■ | | ■ | | | ■ | | | | | //// |
| | | | | | 移植直後 | 1ヶ月後 | | | 3ヶ月後 | | 6ヶ月後 | | | 9ヶ月後 | | | | | 12ヶ月後 |
| | | | | | | | | ■ | ■ | | ■ | | | ■ | | | | | //// |
| | | | | | | | | 移植直後 | 1ヶ月後 | | 3ヶ月後 | | | 6ヶ月後 | | | | | 9ヶ月後 |

2. 移植後モニタリングの結果について

(1) S5地区 (I地区)

令和3年8月にI地区よりS5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、砂礫や浮泥の堆積は確認されていない。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水質等の変化や食害生物等の大量出現は確認されていない。

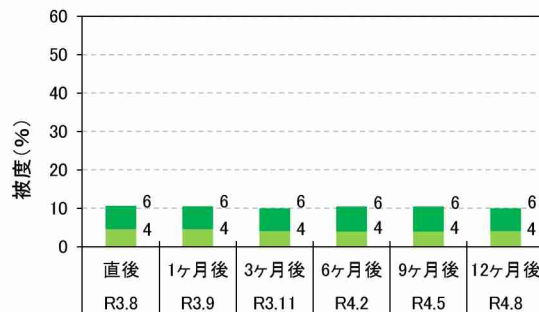
成長状況計測対象の被度(面積)については、移植したサンゴ類、元々生息していたサンゴ類ともに、移植直後から大きな変化は確認されていない。

種類数は移植直後と比較して、元々生息していたサンゴ類で1種類の減少を確認しており、移植したサンゴ類では減少は確認されていない。群体数は、移植直後と比較して、元々生息していたサンゴ類で5%弱の減少が確認されているが、移植したサンゴ類については減少は確認されていない。

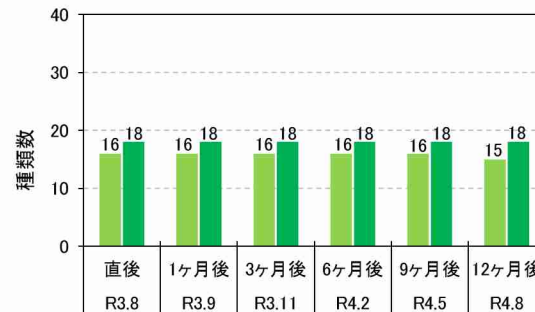
全体として、元々生息していたサンゴ類との比較においても、大きな違いは見られないことから移植したサンゴ類の経過は、順調であると考えられる。

【サンゴ類】

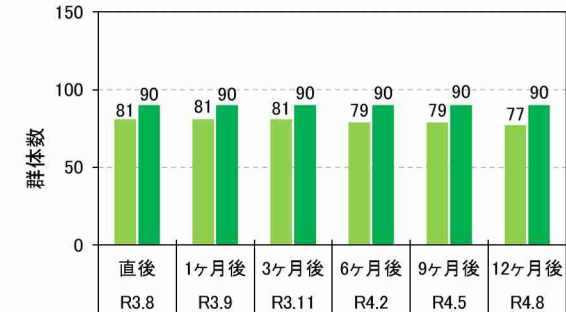
<被度>



<種類数(属別)>

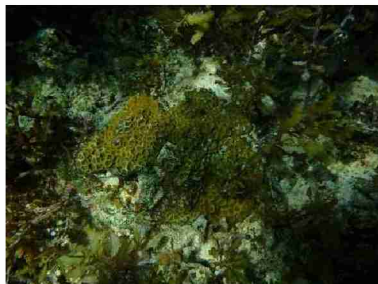


<群体数>



注) 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

<代表的な移植サンゴ(R4.8撮影)>



カメノコキクメイシ属



トゲキクメイシ属



キクメイシ属



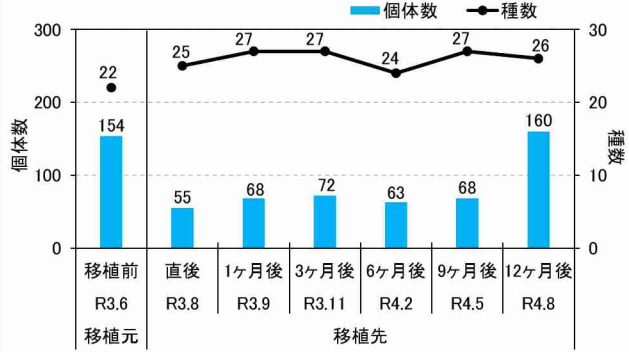
観察枠内のサンゴ分布状況

※ 黄色いラインは1m格子を示す

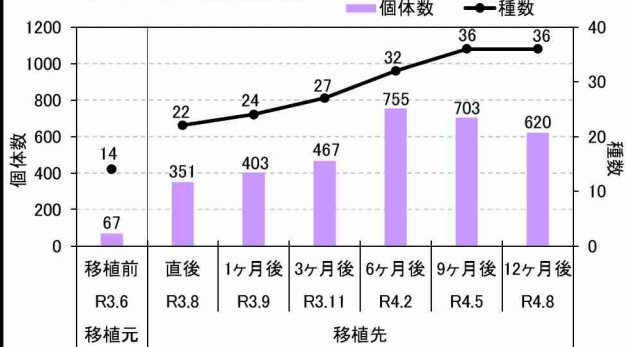
【生物生息状況等 (S5地区)】

生物生息状況(蝸集状況)

< 魚類 >



< 大型底生生物 >



注1) 移植前は、生物生息状況(魚類・大型底生生物)のみ実施



観察枠内に蝸集する
スズメダイ科
(ルリスズメダイ)

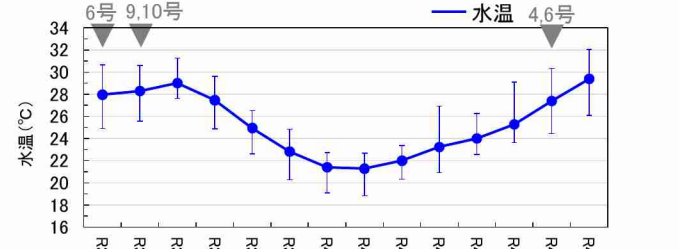


サンゴ類体内に棲息する
サンゴフジツボ科
(ヒドロサンゴフジツボ)

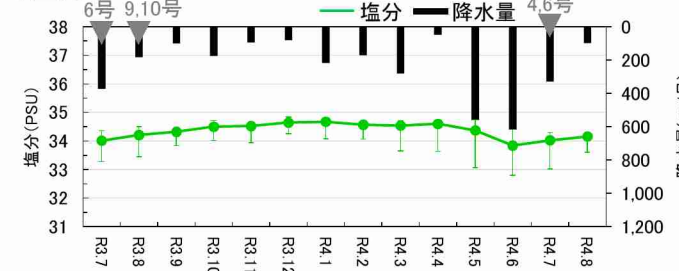
移植先で確認された生物の例 (R4.8撮影)

生息環境(水温、塩分、流速、濁度)の状況

< 水温 >



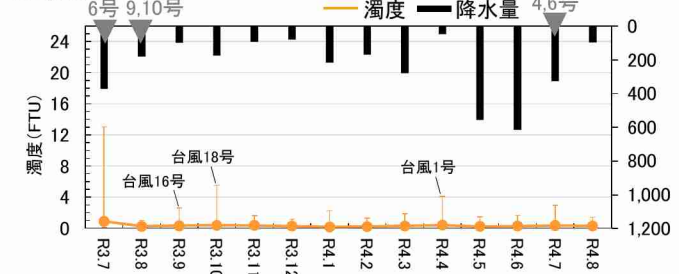
< 塩分 >



< 流速 >



< 濁度 >



※1. 水質の観測地点は、移植先の近傍で同じ水深帯に設定されている地点④を設定
 ※2. 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。
 ※3. 台風16号、18号および1号は沖縄島から300km以上離れた位置を通過していたため、台風接近の矢印ではなく図中に別途示す。



小型サンゴ類の移植先
および水質観測地点

< 底質環境 >

| 項目 | 直後 | 1ヶ月後 | 3ヶ月後 | 6ヶ月後 |
|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | R3.8 | R3.9 | R3.11 | R4.2 |
| 地盤・底質の概観※4 | 岩盤 砂 礫 | 岩盤 砂 礫 | 岩盤 砂 礫 | 岩盤 砂 礫 |
| 浮泥の堆積状況※5 | I | I | I | I |
| 項目 | 9ヶ月後 | 12ヶ月後 | | |
| | R4.5 | R4.8 | | |
| 地盤・底質の概観※4 | 岩盤 砂 礫 | 岩盤 砂 礫 | | |
| 浮泥の堆積状況※5 | I | I | | |

※4. 底質の概観は、優占上位3位の種類を示す。
 ※5. 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

(2) S1地区 (J,P,K地区) : 第1期

第1期(令和3年9月)にJ,P,K地区よりS1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、砂礫や浮泥の堆積は確認されていない。移植直後から移植9ヶ月後にかけて、サンゴ類の生息に影響を及ぼすような水質等の変化や食害生物等の大量出現は確認されていない。

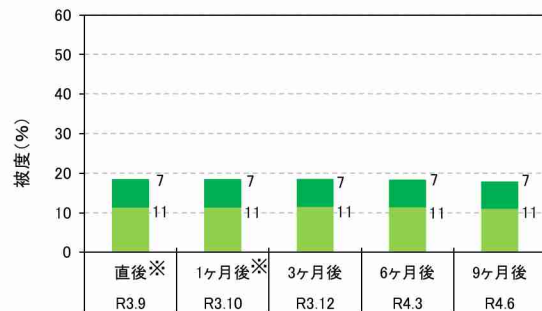
成長状況計測対象としたサンゴ類の被度(面積)については、移植したサンゴ類と元々生息していたサンゴ類ともに移植直後から大きな変化は確認されていない。

種類数は移植直後と比較して、元々生息していたサンゴ類で1種類の減少を確認しており、移植したサンゴ類では減少は確認されていない。群体数は、移植直後と比較して、移植したサンゴ類で1%強、元々生息していたサンゴ類で3%強の減少を確認している。

全体として、元々生息していたサンゴ類との比較においても、大きな違いは見られないことから移植したサンゴ類の経過は、順調であると考えられる。

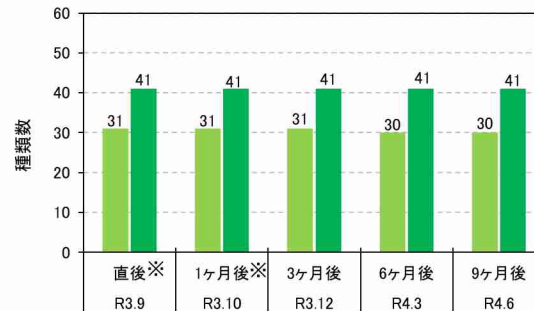
【サンゴ類】

<被度>

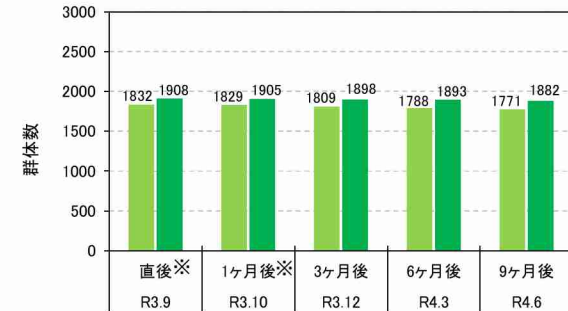


注) 被度は詳細枠内の群体ごとに計測した面積の総和から算出

<種類数(属別)>



<群体数>



※荒天により一部は翌月に実施

<代表的な移植サンゴ(R4.6撮影)>



アナサンゴ属



ハマサンゴ属



コモンサンゴ属



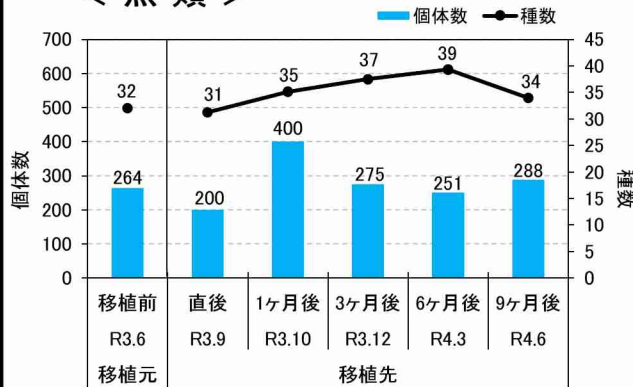
観察枠内のサンゴ分布状況

※黄色いラインは1m格子を示す

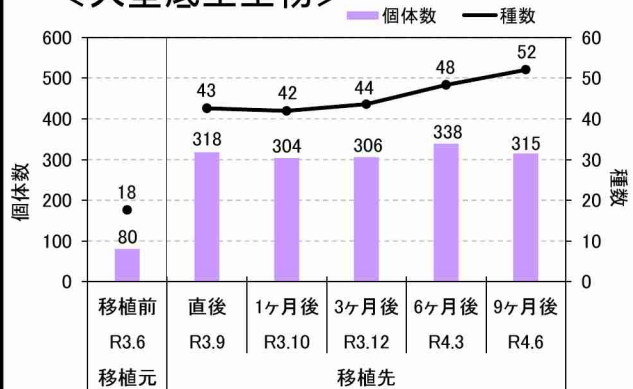
【生物生息状況等 (S1地区:第1期)】

生物生息状況(蝸集状況)

< 魚類 >



< 大型底生生物 >



注1) 移植前は、生物生息状況(魚類・大型底生生物)のみ実施



観察枠内に蝸集する
オキナワスズメダイの群れ

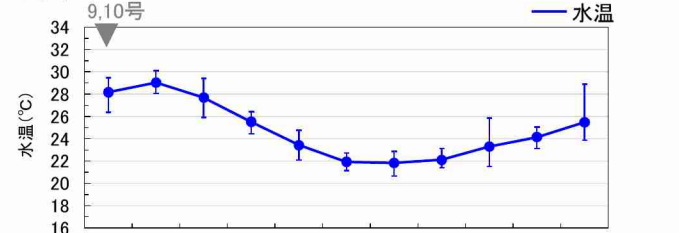


サンゴ類体内に棲息する
サンゴフジツボ科
(ルリツボムシ)

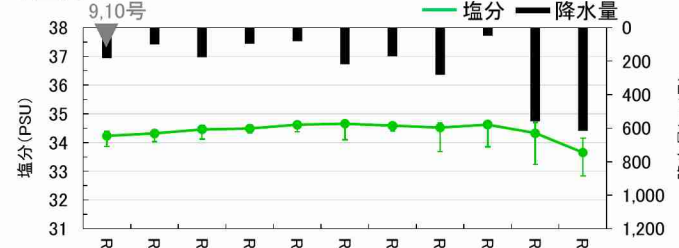
移植先で確認された生物の例 (R4.6撮影)

生息環境(水温、塩分、流速、濁度)の状況

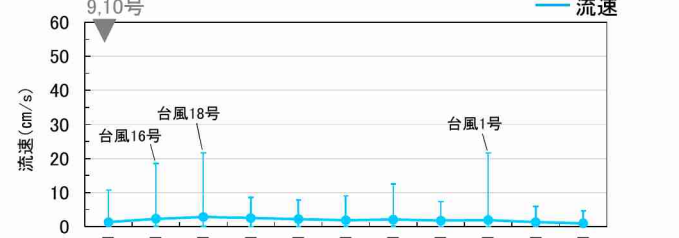
< 水温 >



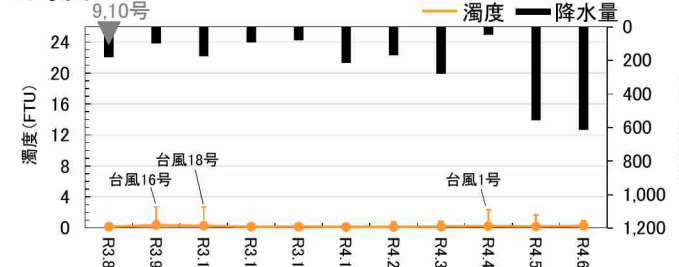
< 塩分 >



< 流速 >



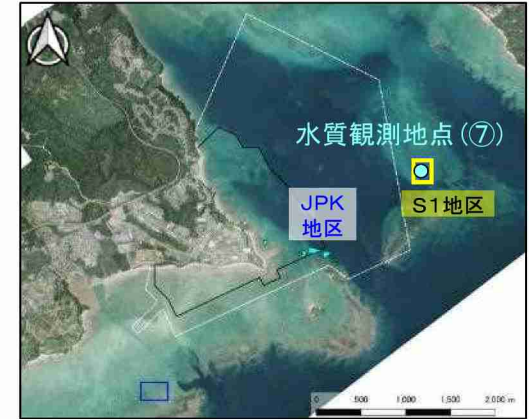
< 濁度 >



※1. 水質の観測地点は、移植先の近傍で同じ水深帯に設定されている地点⑦を設定

※2. 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。

※3. 台風16号、18号および1号は沖縄島から300km以上離れた位置を通過していたため、台風接近の矢印ではなく図中に別途示す。



小型サンゴ類の移植先
および水質観測地点

< 底質環境 >

| 項目 | 直後 | 1ヶ月後 | 3ヶ月後 | 6ヶ月後 |
|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | R3.9 | R3.10 | R3.12 | R4.3 |
| 地盤・底質の概観※4 | 岩盤 砂 礫 | 岩盤 砂 礫 | 岩盤 砂 礫 | 岩盤 砂 礫 |
| 浮泥の堆積状況※5 | I | I | I | I |
| 項目 | 9ヶ月後 | | | |
| | R4.6 | | | |
| 地盤・底質の概観※4 | 岩盤 砂 礫 | | | |
| 浮泥の堆積状況※5 | I | | | |

※4. 底質の概観は、優占上位3位の種類を示す。

※5. 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

(3) S1地区 (J,P,K地区) : 第2期

第2期(令和3年12月)にJ,P,K地区よりS1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、砂礫や浮泥の堆積は確認されていない。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水質等の変化や食害生物等の大量出現は確認されていない。

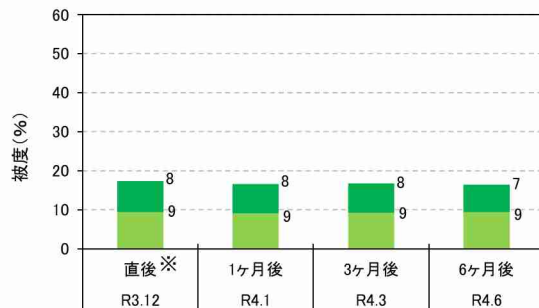
成長状況計測対象としたサンゴ類の被度(面積)については、移植したサンゴ類と元々生息していたサンゴ類ともに移植直後から大きな変化は確認されていない。

種類数は移植直後と比較して、元々生息していたサンゴ類で1種類の減少を確認しており、移植したサンゴ類では減少は確認されていない。群体数は、移植直後と比較して、移植したサンゴ類で1%強、元々生息していたサンゴ類で2%弱の減少を確認している。

全体として、元々生息していたサンゴ類との比較においても、大きな違いは見られないことから移植したサンゴ類の経過は、順調であると考えられる。

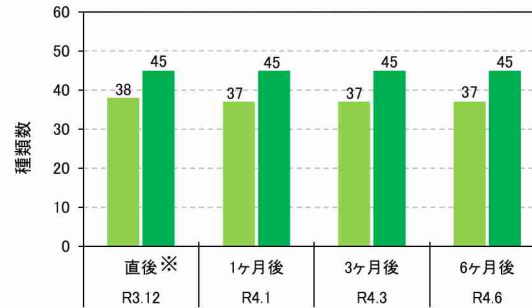
【サンゴ類】

<被度>

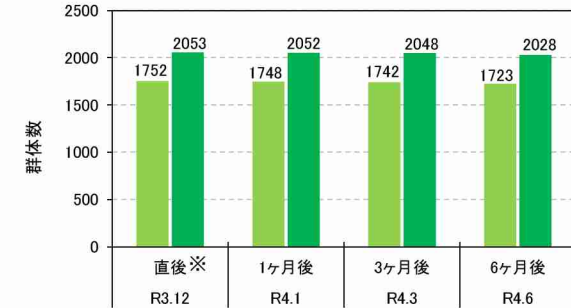


注) 被度は詳細枠内の群体ごとに計測した面積の総和から算出

<種類数(属別)>



<群体数>



※荒天により一部は翌月に実施

<代表的な移植サンゴ(R4.6撮影)>



キクメイシ属



ハマサンゴ属



アナサンゴ属



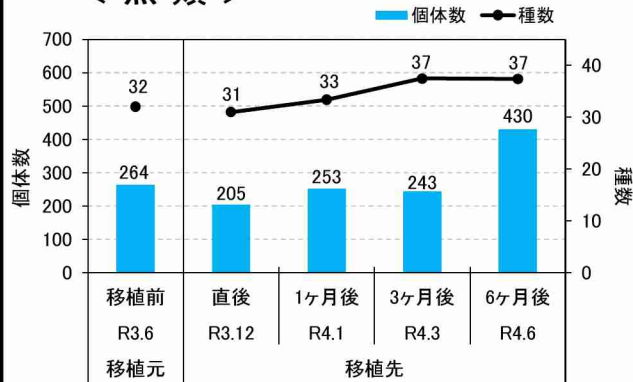
観察枠内のサンゴ分布状況

※黄色いラインは1m格子を示す

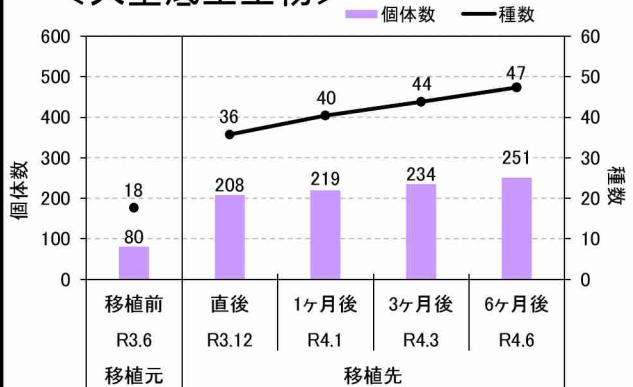
【生物生息状況等(S1地区:第2期)】

生物生息状況(蝸集状況)

< 魚類 >



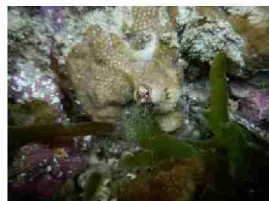
< 大型底生生物 >



注1) 移植前は、生物生息状況(魚類・大型底生生物)のみ実施



観察枠内に蝸集するオキナワズメダイの群れ

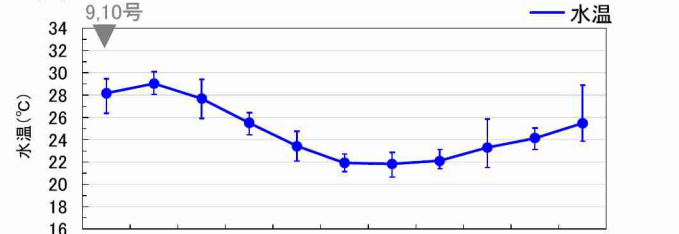


サンゴ類体内に棲息するムカデガイ科

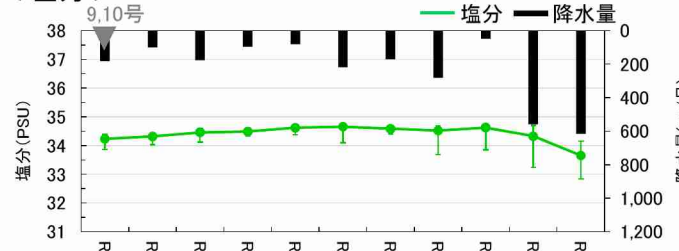
移植先で確認された生物の例 (R4.6撮影)

生息環境(水温、塩分、流速、濁度)の状況

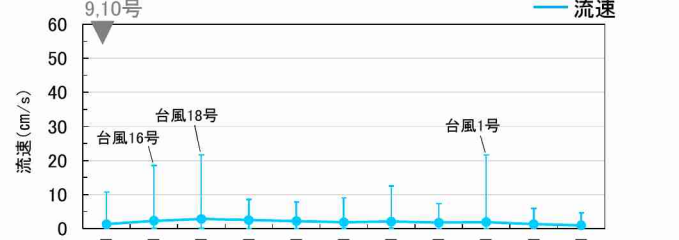
< 水温 >



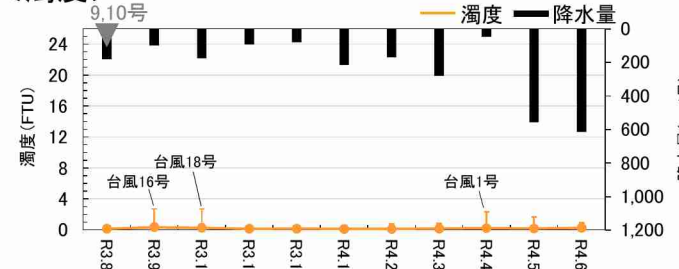
< 塩分 >



< 流速 >



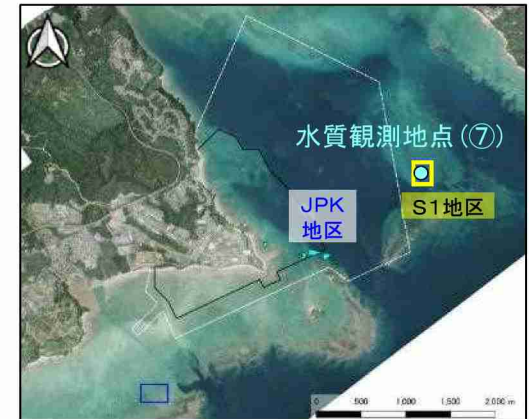
< 濁度 >



※1. 水質の観測地点は、移植先の近傍で同じ水深帯に設定されている地点⑦を設定

※2. 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。

※3. 台風16号、18号および1号は沖縄島から300km以上離れた位置を通過していたため、台風接近の矢印ではなく図中に別途示す。



小型サンゴ類の移植先および水質観測地点

< 底質環境 >

| 項目 | 直後 | 1ヶ月後 | 3ヶ月後 | 6ヶ月後 |
|------------|----------|----------|----------|----------|
| | R3.12 | R4.1 | R4.3 | R4.6 |
| 地盤・底質の概観※4 | 岩盤 礫砂 | 岩盤 礫砂 | 岩盤 礫砂 | 岩盤 礫砂 |
| 浮泥の堆積状況※5 | I | I | I | I |

※4. 底質の概観は、優占上位3位の種類を示す。

※5. 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

(4) S1地区 (J,P,K地区) : 第3期

第3期(令和4年3月)にJ,P,K地区よりS1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、砂礫や浮泥の堆積は確認されていない。移植直後から移植3ヶ月後にかけて、サンゴ類の生息に影響を及ぼすような水質等の変化や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、移植したサンゴ類と元々生息していたサンゴ類ともに移植直後から大きな変化は確認されていない。

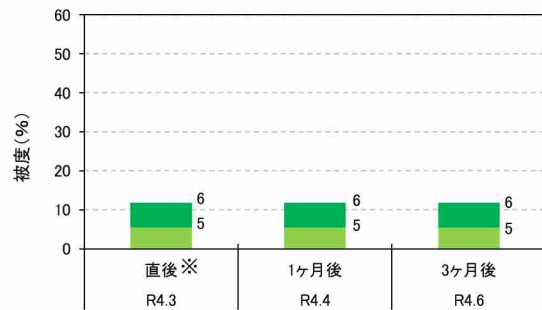
種類数に変化は確認されていない。群体数は、移植直後と比較して、移植したサンゴ類と元々生息していたサンゴ類でそれぞれ1%未満の減少を確認している。

全体として、元々生息していたサンゴ類との比較においても、大きな違いは見られないことから移植したサンゴ類の経過は、順調であると考えられる。

※第3期は、移植先における移植前の環境情報を把握するため、移植前の観察枠を対象とした魚類・大型底生生物、底質環境の調査を実施。

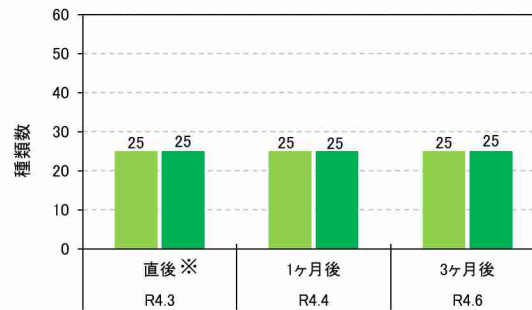
【サンゴ類】

<被度>

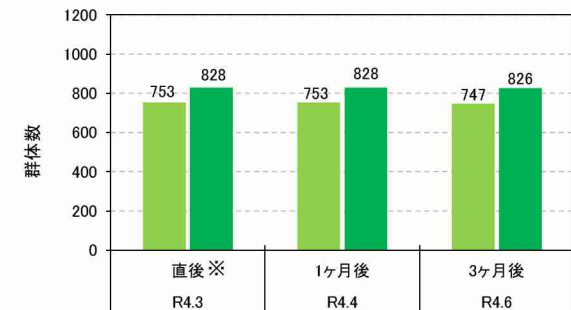


注) 被度は詳細枠内の群体ごとに計測した面積の総和から算出

<種類数(属別)>



<群体数>



※荒天により一部は翌月に実施

<代表的な移植サンゴ(R4.6撮影)>



キクメイシ属



ハマサンゴ属



アナサンゴ属



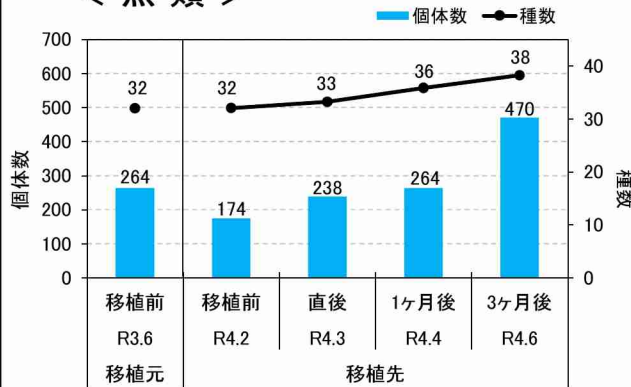
観察枠内のサンゴ分布状況

※黄色いラインは1m格子を示す

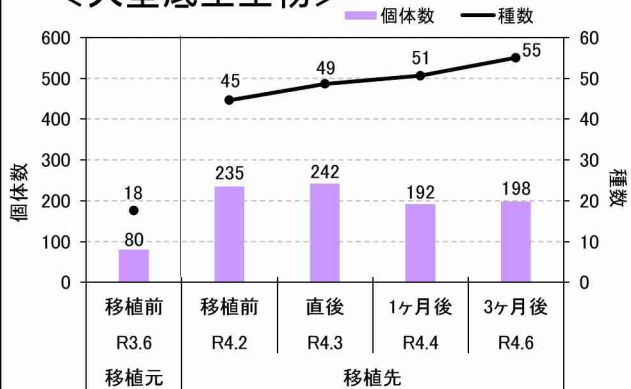
【生物生息状況等(S1地区:第3期)】

生物生息状況(蝸集状況)

< 魚類 >



< 大型底生生物 >



注1) 移植元の移植前は、生物生息状況(魚類・大型底生生物)のみ実施。移植先の移植前は、底質環境も実施。



観察枠内に蝸集するオキナワズメダイの群れ

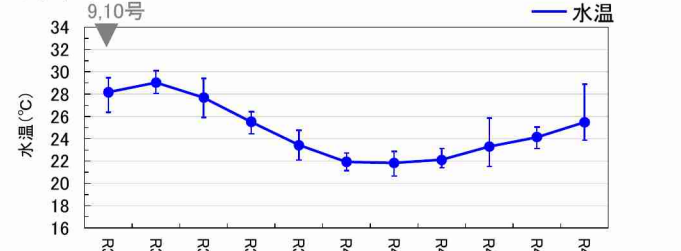


岩盤の隙間に生息するナガウニ属の一種

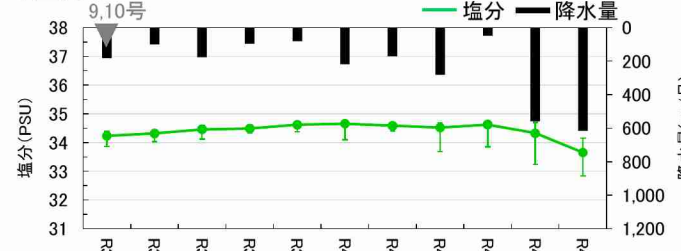
移植先で確認された生物の例 (R4.6撮影)

生息環境(水温、塩分、流速、濁度)の状況

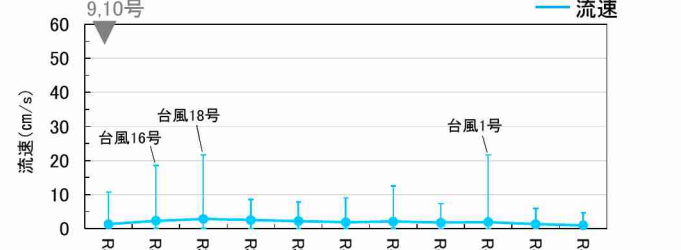
< 水温 >



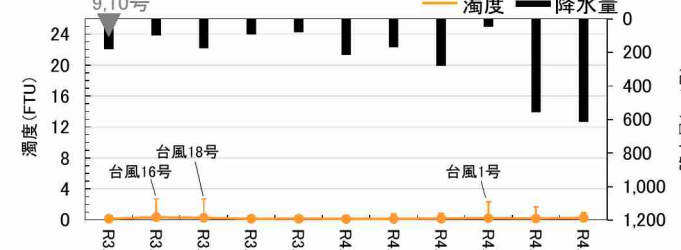
< 塩分 >



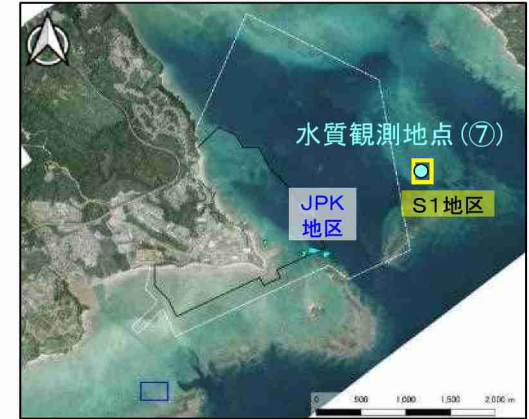
< 流速 >



< 濁度 >



※1. 水質の観測地点は、移植先の近傍で同じ水深帯に設定されている地点⑦を設定
 ※2. 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。
 ※3. 台風16号、18号および1号は沖縄島から300km以上離れた位置を通過していたため、台風接近の矢印ではなく図中に別途示す。



小型サンゴ類の移植先および水質観測地点

< 底質環境 >

| 項目 | 移植前※4 | 直後 | 1ヶ月後 | 3ヶ月後 |
|------------|----------|----------|----------|----------|
| | R4.2 | R4.3 | R4.4 | R4.6 |
| 地盤・底質の概観※5 | 岩盤 礫砂 | 岩盤 礫砂 | 岩盤 礫砂 | 岩盤 礫砂 |
| 浮泥の堆積状況※6 | I | I | I | I |

※4. 移植前に観察枠内で実施。
 ※5. 底質の概観は、優占上位3位の種類を示す。
 ※6. 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: 浮泥が一樣に厚く堆積している