

# レッドリストサンゴ類の生息状況等について

令和5年3月

沖縄防衛局

# 移植先におけるオキナワハマサンゴの 生息状況等について

# 1. 移植したオキナワハマサンゴの生息状況について

## (1) モニタリング実施状況(移植から移植約4年5ヶ月後まで)

オキナワハマサンゴ9群体の移植は、平成30年7月27日～8月4日にかけて実施。

移植後のモニタリングは、移植直後の平成30年7月31日から開始し概ね週2回の目視による経過観察を実施。移植後約1年が経過した令和元年9月10日からは、週1回の頻度で実施。移植後約3年3ヶ月が経過した令和3年11月17日に沖縄県との協議を経て月1回の頻度に変更し、引き続き目視による経過観察を継続しているところ。

以下に、直近約1年間のモニタリング実施日を示す。



モニタリング実施状況  
(撮影日: 令和5年1月11日)

### モニタリング実施日一覧 (直近約1年間)

区分	年月	調査日	備考	
移植4年目	令和4年	2月	7日	
		3月	3日	
		4月	1日	
		5月	11日	
		6月	2日	
		7月	7日	
移植5年目	令和4年	8月	4日	
		9月	7日	
		10月	5日	
		11月	9日	
		12月	13日	
	令和5年	1月	11日	

※ 移植したオキナワハマサンゴのモニタリング実施日のみを示す。

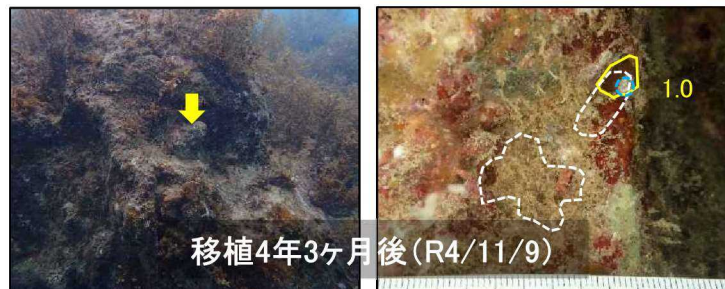
## (2) オキナワハマサンゴ(No.16)の移植先でのモニタリング状況

(平成30年7月30日、移植作業を実施)

※ 重要な種の保護の観点から表示していません。

### 移植後の状況

### 移植後の目視観察結果の概要



項目		内容			
諸元	調査時期	移植直後	移植4年3ヶ月後	移植4年4ヶ月後	移植4年5ヶ月後
	調査年月日	H30/8/9	R4/11/9	R4/12/13	R5/1/11
	調査時刻	9:18~9:30	11:00~11:10	10:30~10:40	11:15~11:25
	調査場所	※ 重要な種の保護の観点から表示していません。			
生息環境	水深(m) <sup>※1</sup>	2.3m	2.7m	3.4m	3.3m
	水温(°C)	29°C	25°C	25°C	21°C
	底質(比率)	岩盤90%、砂10%			
	浮泥の状況	少ない(はたけば舞う程度)			
	海草類被度	0%	0%	0%	0%
	海藻類被度	40%	70%	5%	5%
群体の状況	サンゴ被度	5%未満	5%未満	5%未満	5%未満
	サイズ(長径) <sup>※2</sup> (cm)	左1.8cm 右1.5cm	1.0cm	1.0cm	1.0cm
	食害状況	なし	なし	なし	なし
	白化状況	なし	なし	なし	なし
	その他の異常 <sup>※3</sup>	なし	物理的損傷を確認	物理的損傷跡の回復を確認	なし
再生産状況[延べ幼生放出確認数]	なし	なし [2個体]	なし [2個体]	なし [2個体]	
特記事項					

※1 水深は、モニタリング実施時の実水深を記載

※2 サイズは、目視により確認できる生存部を測定し、それぞれを記載

※3 その他の異常は、病気、他生物による被覆、物理的損傷を記載

凡例: 群体の位置 移植時の生存部 生存部 ポリブ・共肉が確認できない箇所 部分死箇所 食痕らしきもの 物理的損傷

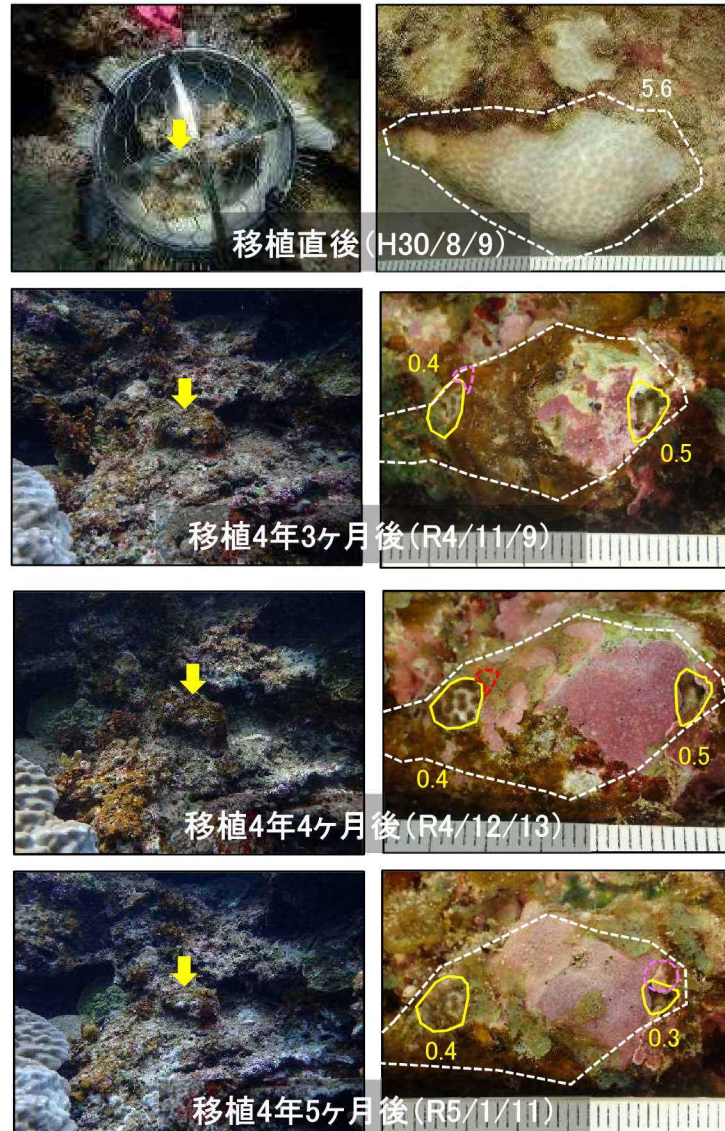
### (3)オキナワハマサンゴ(No.17)の移植先でのモニタリング状況

(平成30年8月3日、移植作業を実施)

※ 重要な種の保護の観点から表示していません。

#### 移植後の状況

#### 移植後の目視観察結果の概要



項目		内容			
諸元	調査時期	移植直後	移植4年3ヶ月後	移植4年4ヶ月後	移植4年5ヶ月後
	調査年月日	H30/8/9	R4/11/9	R4/12/13	R5/1/11
	調査時刻	10:50~11:37	13:00~13:10	12:26~12:36	13:19~13:29
	調査場所	※ 重要な種の保護の観点から表示していません。			
生息環境	水深(m) <sup>※1</sup>	3.2m	3.5m	4.2m	3.6m
	水温(°C)	29°C	25°C	24°C	22°C
	底質(比率)	岩盤90%、砂10%			
	浮泥の状況	少ない(はたけば舞う程度)			
	海藻類被度	0%	0%	0%	0%
	サンゴ被度	10%	10%	10%	10%
群体の状況	サイズ(長径) <sup>※2</sup> (cm)	5.6cm	左 0.4cm 右 0.5cm	左 0.4cm 右 0.5cm	左 0.4cm 右 0.3cm
	食害状況	なし	なし	なし	なし
	白化状況	部分的に白化	全体的に白化	全体的に白化	部分的に白化
	その他の異常 <sup>※3</sup>	なし	なし	なし	なし
	再生産状況[延べ幼生放出確認数]	なし	なし [31個体]	なし [31個体]	なし [31個体]
特記事項		一部、ポリプ・共肉が確認できないことから長径を縮小	部分死を確認	一部、ポリプ・共肉が確認できないことから長径を縮小	

※1 水深は、モニタリング実施時の実水深を記載

※2 サイズは、目視により確認できる生存部を測定し、それぞれを記載

※3 その他の異常は、病気、他生物による被覆、物理的損傷を記載

凡例: 群体の位置 移植時の生存部 生存部 ポリプ・共肉が確認できない箇所 部分死箇所 食痕らしきもの 物理的損傷

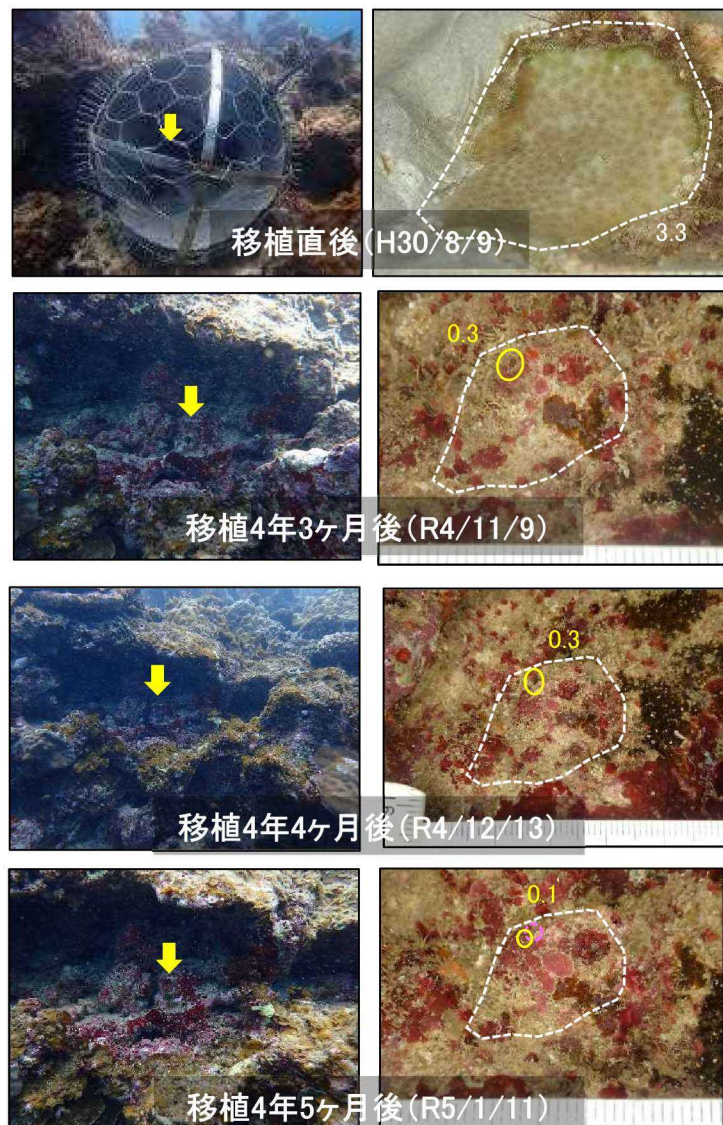
### (4) オキナワハマサンゴ(No.20)の移植先でのモニタリング状況

(平成30年8月3日、移植作業を実施)

※ 重要な種の保護の観点から表示していません。

#### 移植後の状況

#### 移植後の目視観察結果の概要



項目		内容			
諸元	調査時期	移植直後	移植4年3ヶ月後	移植4年4ヶ月後	移植4年5ヶ月後
	調査年月日	H30/8/9	R4/11/9	R4/12/13	R5/1/11
	調査時刻	15:01~15:13	12:05~12:15	12:00~12:10	12:35~12:45
	調査場所	※ 重要な種の保護の観点から表示していません。			
生息環境	水深(m) <sup>※1</sup>	5.1m	4.2m	4.9m	4.4m
	水温(°C)	29°C	25°C	24°C	22°C
	底質(比率)	岩盤80%、砂20%			
	浮泥の状況	少ない(はたけば舞う程度)			
	海草類被度	0%	0%	0%	0%
	海藻類被度	10%	5%	5%	5%
	サンゴ被度	10%	10%	10%	10%
群体の状況	サイズ(長径)(cm)	3.3cm	0.3cm	0.3cm	0.1cm
	食害状況	なし	なし	なし	なし
	白化状況	部分的に白化	なし	なし	なし
	その他の異常 <sup>※2</sup>	なし	なし	なし	なし
	再生産状況[延べ幼生放出確認数]	なし	なし [10個体]	なし [10個体]	なし [10個体]
特記事項				一部、ポリプ・共肉が確認できないことから長径を縮小	

※1 水深は、モニタリング実施時の実水深を記載  
 ※2 その他の異常は、病気、他生物による被覆、物理的損傷を記載

凡例: 群体の位置 移植時の生存部 生存部 ポリプ・共肉が確認できない箇所 部分死箇所 食痕らしきもの 物理的損傷

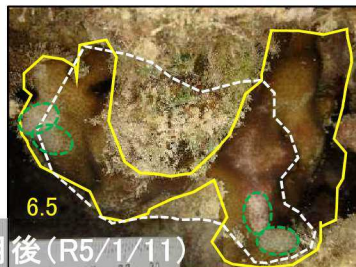
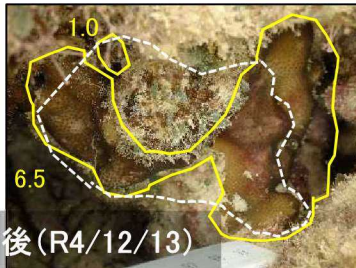
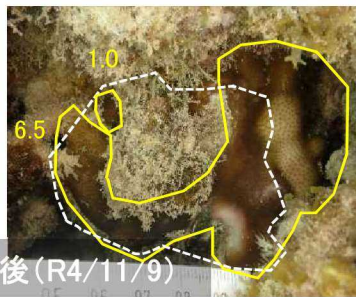
## 2.移植先に元々生息していたオキナワハマサンゴの生息状況について

(1) ※ 重要な種の保護の観点から表示していません。 オキナワハマサンゴ・6 (平成31年4月1日、観察開始)

※ 重要な種の保護の観点から表示していません。

### 生息状況

### 目視観察結果の概要



項目		内容			
諸元	調査時期	観察開始時	開始3年7ヶ月後	開始3年8ヶ月後	開始3年9ヶ月後
	調査年月日	H31/4/1	R4/11/9	R4/12/13	R5/1/11
	調査時刻	9:00~9:10	10:00~10:10	9:40~9:50	10:33~10:43
	調査場所	※ 重要な種の保護の観点から表示していません。			
生息環境	水深(m) <sup>※1</sup>	3.5m	3.6m	4.0m	4.0m
	水温(°C)	21°C	25°C	25°C	21°C
	底質(比率)	岩盤80%、砂20%			
	浮泥の状況	少ない(はたけば舞う程度)			
	海草類被度	0%	0%	0%	0%
群体の状況	海藻類被度	10%	10%	10%	5%
	サンゴ被度	5%未満	5%未満	5%未満	5%未満
	サイズ(長径)(cm)	5.1cm	上 1.0cm 下 6.5cm	上 1.0cm 下 6.5cm	6.5cm
	食害状況	なし	なし	なし	新たに食痕らしきものを確認
	白化状況	なし	なし	なし	なし
特記事項	その他の異常 <sup>※2</sup>	なし	なし	なし	なし
	再生産状況[延べ幼生放出確認数]	なし	なし [10個体]	なし [10個体]	なし [10個体]
特記事項					群体が融合し、1つの群体となったことを確認

※1 水深は、モニタリング実施時の実水深を記載

※2 サイズは、目視により確認できる生存部を測定し、それぞれを記載

※3 その他の異常は、病気、他生物による被覆、物理的損傷を記載

凡例: ↓ 群体の位置 ○ 移植時の生存部 ● 生存部 ○ ポリブ・共肉が確認できない箇所 ● 部分死箇所 ○ 食痕らしきもの ○ 物理的損傷

(2)

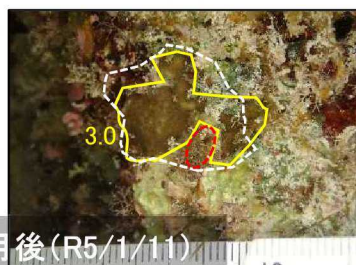
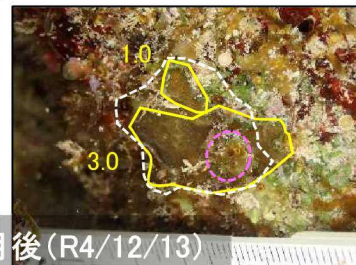
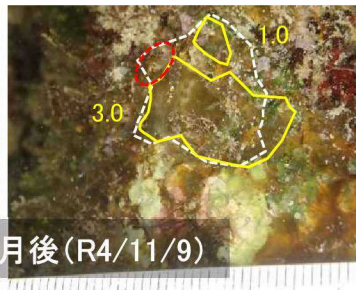
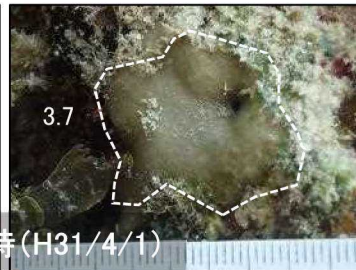
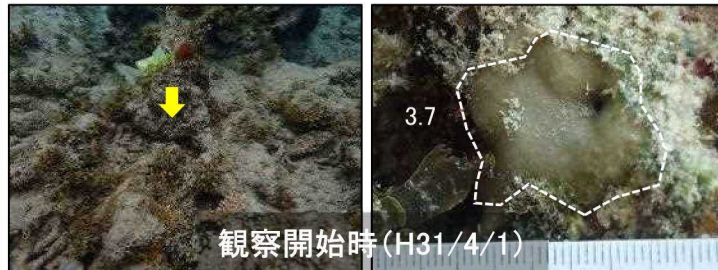
※ 重要な種の保護の観点から表示していません。

# オキナワハマサンゴ・7 (平成31年4月1日、観察開始)

※ 重要な種の保護の観点から表示していません。

## 生息状況

## 目視観察結果の概要



項目		内容			
諸元	調査時期	観察開始時	開始3年7ヶ月後	開始3年8ヶ月後	開始3年9ヶ月後
	調査年月日	H31/4/1	R4/11/9	R4/12/13	R5/1/11
	調査時刻	9:00~9:10	10:23~10:33	10:16~10:26	11:05~11:15
	調査場所	※ 重要な種の保護の観点から表示していません。			
生息環境	水深(m)※1	3.1m	3.3m	3.8m	3.8m
	水温(°C)	21°C	25°C	25°C	21°C
	底質(比率)	岩盤80%、砂20%			
	浮泥の状況	少ない(はたけば舞う程度)			
	海草類被度	0%	0%	0%	0%
	海藻類被度	5%	10%	10%	5%
群体の状況	サンゴ被度	5%未満	5%未満	5%未満	5%未満
	サイズ(長径)(cm)	3.7cm	上 1.0cm 下 3.0cm	上 1.0cm 下 3.0cm	3.0cm
	食害状況	なし	なし	なし	なし
	白化状況	なし	なし	なし	なし
	その他の異常※2	なし	なし	なし	なし
再生産状況[延べ幼生放出確認数]	なし	なし [0個体]	なし [0個体]	なし [0個体]	
特記事項		部分死を確認	一部ポリプ・共肉が確認できない状況	群体が融合し、1つの群体となったことを確認。部分死を確認	

※1 水深は、モニタリング実施時の実水深を記載

※2 サイズは、目視により確認できる生存部を測定し、それぞれを記載

※3 その他の異常は、病気、他生物による被覆、物理的損傷を記載

凡例: ↓ 群体の位置 ○ 移植時の生存部 ● 生存部 ○ ポリプ・共肉が確認できない箇所 ● 部分死箇所 ○ 食痕らしきもの ○ 物理的損傷

(3)

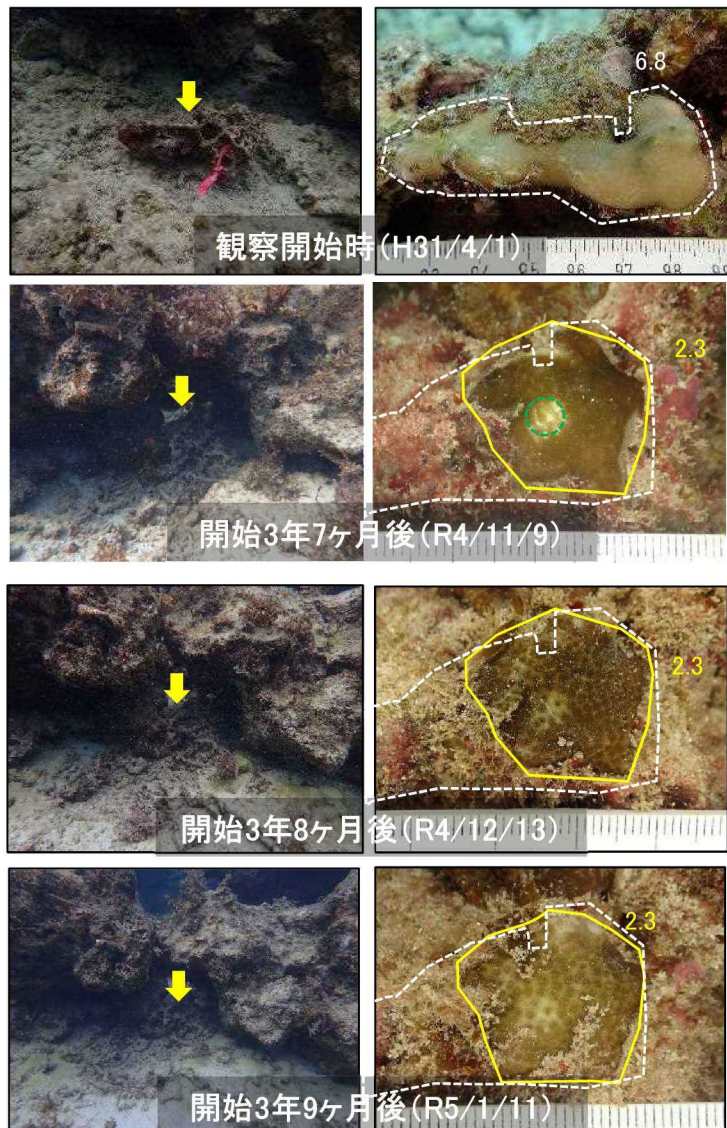
※ 重要な種の保護の観点から表示していません。

### オキナワハマサンゴ・8 (平成31年4月1日、観察開始)

※ 重要な種の保護の観点から表示していません。

#### 生息状況

#### 目視観察結果の概要



項目		内容			
諸元	調査時期	観察開始時	開始3年7ヶ月後	開始3年8ヶ月後	開始3年9ヶ月後
	調査年月日	H31/4/1	R4/11/9	R4/12/13	R5/1/11
	調査時刻	9:43~9:53	10:11~10:21	9:52~10:02	10:44~10:54
	調査場所	※ 重要な種の保護の観点から表示していません。			
生息環境	水深(m) <sup>※1</sup>	3.1m	4.1m	4.5m	3.7m
	水温(°C)	21°C	25°C	25°C	21°C
	底質(比率)	岩盤70%、砂30%			
	浮泥の状況	少ない(はたけば舞う程度)			
	海藻類被度	0%	0%	0%	0%
	サンゴ被度	5%未満	5%未満	5%未満	5%未満
群体の状況	サイズ(長径)(cm)	6.8cm	2.3cm	2.3cm	2.3cm
	食害状況	なし	新たに食痕らしきものを確認	食痕らしき箇所の回復を確認	なし
	白化状況	なし	なし	なし	なし
	その他の異常 <sup>※2</sup>	なし	なし	なし	なし
	再生産状況[延べ幼生放出確認数]	なし	なし[1個体]	なし[1個体]	なし[1個体]
特記事項					

※1 水深は、モニタリング実施時の実水深を記載

※2 その他の異常は、病気、他生物による被覆、物理的損傷を記載

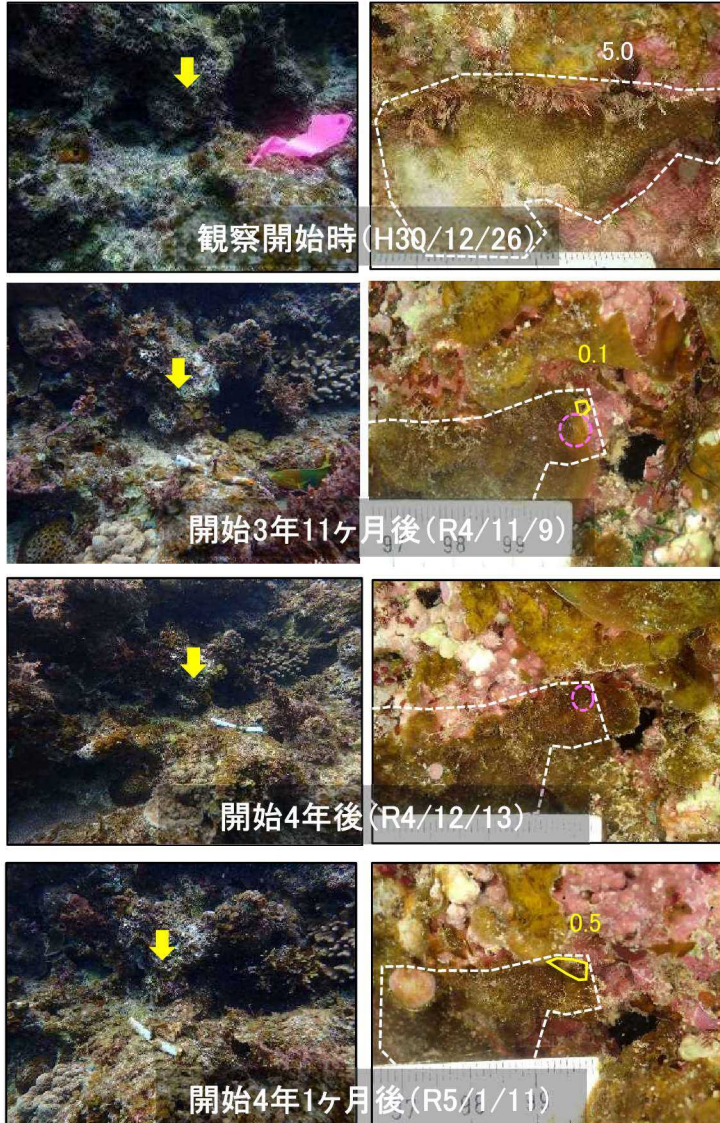
凡例: ↓ 群体の位置 ○ 移植時の生存部 ● 生存部 ○ ポリブ・共肉が確認できない箇所 ● 部分死箇所 ○ 食痕らしきもの ○ 物理的損傷

(4) ※ 重要な種の保護の観点から表示していません。 オキナワハマサンゴ・4 (平成30年12月26日、観察開始)

※ 重要な種の保護の観点から表示していません。

生息状況

目視観察結果の概要



項目		内容			
諸元	調査時期	観察開始時	開始3年11ヶ月後	開始4年後	開始4年1ヶ月後
	調査年月日	H30/12/26	R4/11/9	R4/12/13	R5/1/11
	調査時刻	12:04~12:14	12:18~12:28	12:14~12:24	12:50~13:00
	調査場所	※ 重要な種の保護の観点から表示していません。			
生息環境	水深(m)※1	4.7m	4.1m	4.5m	4.0m
	水温(°C)	24°C	25°C	24°C	22°C
	底質(比率)	岩盤70%、砂30%			
	浮泥の状況	少ない(はたけば舞う程度)			
	海藻類被度	0%	0%	0%	0%
	サンゴ被度	10%	10%	10%	10%
群体の状況	サイズ(長径)(cm)	5.0cm	0.1cm	-	0.5cm
	食害状況	なし	なし	-	なし
	白化状況	なし	なし	-	なし
	その他の異常※2	なし	海藻類の被覆を確認	海藻類の被覆を確認	海藻類の剥離を確認
再生産状況[延べ幼生放出確認数]	なし	なし [5個体]	- [5個体]	なし [5個体]	
特記事項		海藻類の被覆により一部、ポリプ・共肉が確認できないことから長径を縮小	ポリプ・共肉が確認できない状況	生存部を再確認	

※1 水深は、モニタリング実施時の実水深を記載

※2 その他の異常は、病気、他生物による被覆、物理的損傷を記載

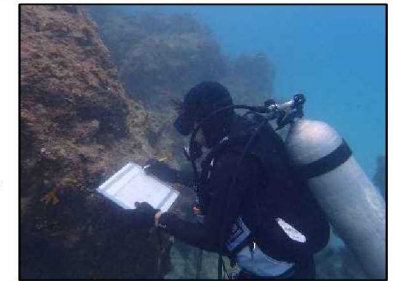
凡例: ↓ 群体の位置 ○ 移植時の生存部 ● 生存部 ○ ポリプ・共肉が確認できない箇所 ● 部分死箇所 ○ 食痕らしきもの ○ 物理的損傷

### 3. 移植したオキナワハマサンゴと移植先に元々生息していたオキナワハマサンゴのまとめ

#### (1) オキナワハマサンゴ群体の外観の変化について

##### ① 移植したオキナワハマサンゴ

移植から約4年5ヶ月が経過しているところ。移植後のオキナワハマサンゴ群体の状況について、移植直後と比較して、3群体で生存部が縮小。そのうち、2群体は移植後に成長したものの徐々に群体が縮小している状況。



モニタリング実施状況  
(撮影日: 令和5年1月11日)

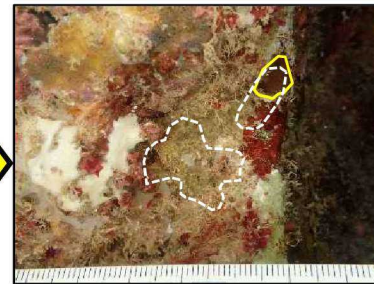
##### ● 移植直後と比較して、生存部が縮小



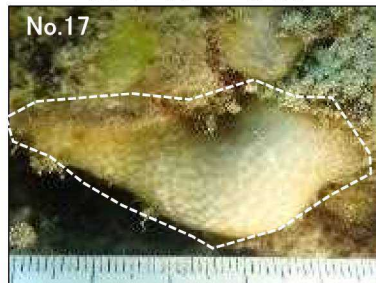
平成30年8月17日撮影  
(同年7月30日移植)



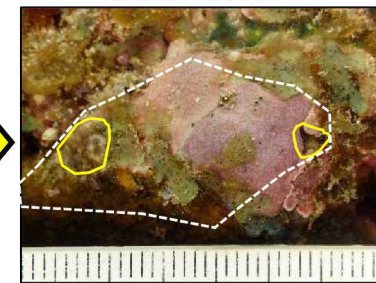
平成31年2月28日撮影  
(移植約6ヶ月後)



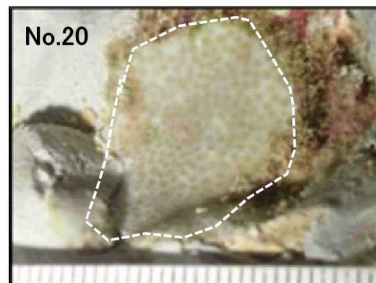
令和5年1月11日撮影  
(移植約4年5ヶ月後)



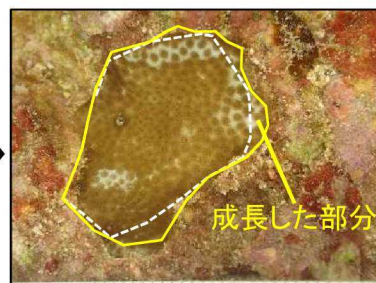
平成30年8月17日撮影  
(同年8月3日移植)



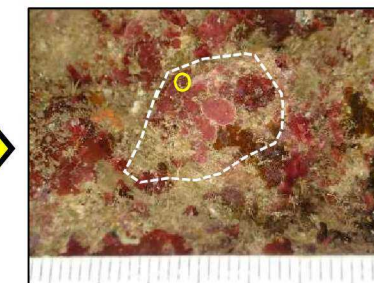
令和5年1月11日撮影  
(移植約4年5ヶ月後)



平成30年8月8日撮影  
(同年8月3日移植)



平成31年1月7日撮影  
(移植約5ヶ月後)

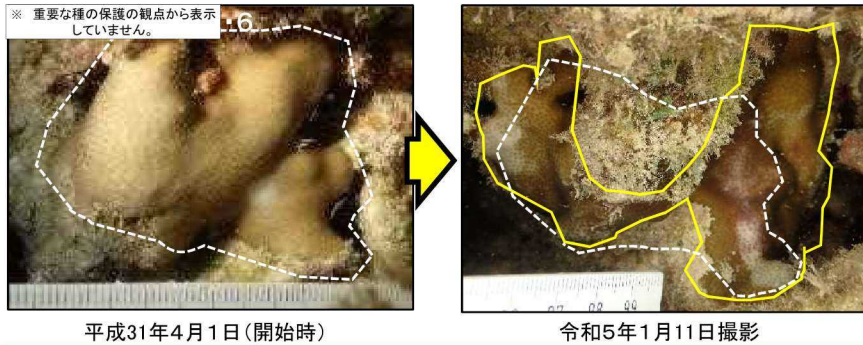


令和5年1月11日撮影  
(移植約4年5ヶ月後)

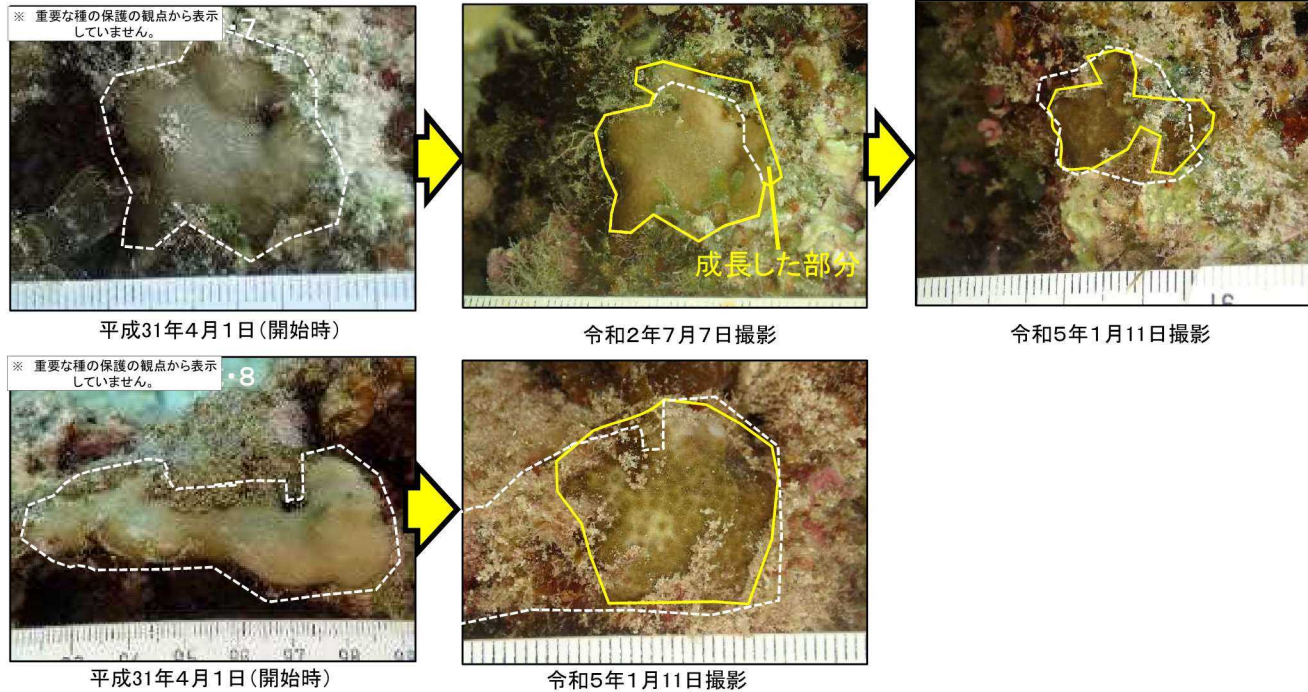
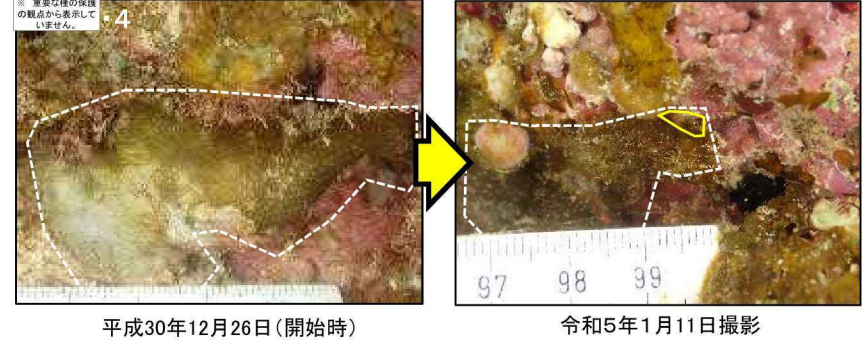
②移植先に元々生息していたオキナワハマサンゴ

モニタリング開始時と比較して、1群体は良好な状態、3群体で生存部の縮小を確認した。生存部が縮小した群体のうち、1群体はモニタリング開始後に成長したものの徐々に群体が縮小している状況。

●モニタリング開始時と比較して、良好な状態



●モニタリング開始時と比較して、生存部が縮小







#### (4) サンゴ類の生息環境に係る水質調査について

移植したレッドリストサンゴに係る水質等測定結果について整理。

移植後の調査地点は、レッドリストサンゴの移植先として④及び⑦、対照区として③-A, Bを設定。

平成29年10月～平成31年4月までは、調査員による現地観測と観測機器による連続観測の併用で調査を実施。令和元年5月からは、全地点において観測機器による連続観測に変更(観測開始日:平成31年4月24日(④・⑦),令和元年5月8、9日(③-A, B))して調査を継続中。

※ 重要な種の保護の観点から表示していません。



観測機器の設置状況

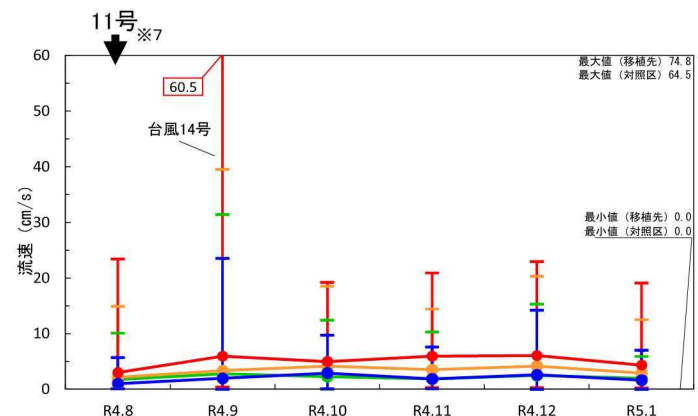
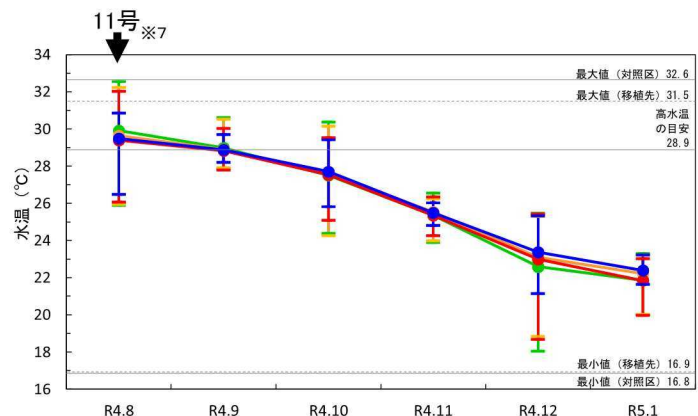
レッドリストサンゴに係るモニタリング地点

平成31年4月24日～令和5年1月23日の連続観測結果を整理。うち、直近6ヶ月間の月平均観測結果を示す。なお、8月の台風11号接近時には、流失防止のため観測機器を一時的に撤去した。

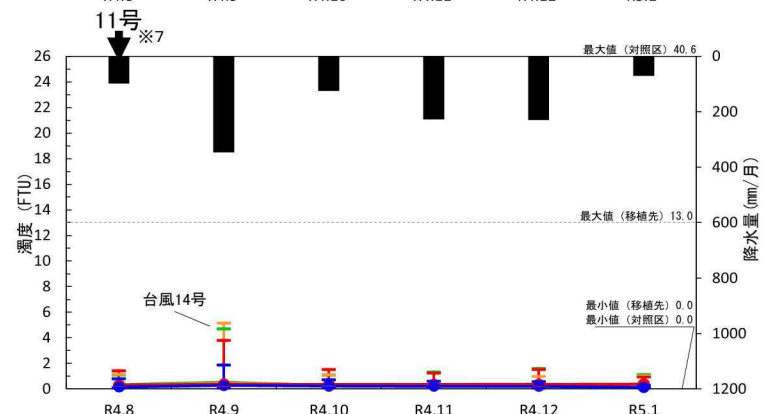
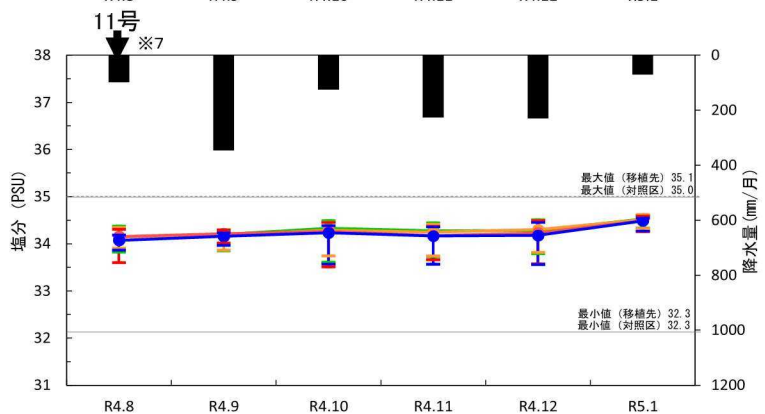
※ 重要な種の保護の観点から表示していません。

- ・水温: 8月の平均水温は、高水温の目安となる28.9°Cを超える29.4~29.9°Cである。その後、水温の低下がみられ、11月以降は高水温の出現がなく低下傾向が継続している。
- ・流速: 各地点とも概ね10cm/s以下の弱い流れで推移。9月に台風の影響による速い流速を観測。
- ・塩分: 各地点とも通常時では概ね34~35の範囲で推移。
- ・濁度: 各地点とも通常時では概ね1FTU前後で推移。台風の影響時には、底質の巻き上げや河川濁水の流入によるとみられる濁度の一時的な上昇を確認。

移植先(④●、⑦●)の値は、現地観測期間も含め移植を行った平成30年7月27日以降、対照区(③-A●、③-B●)の観測値の範囲から大きく外れるような値が継続する様子もみられず、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。



凡例  
 ③-A(対照区)  
 ③-B(対照区)  
 ④(移植先)  
 ⑦(移植先)  
 降水量



※1 降水量は気象庁東観測所のデータを引用。 ※2 図中の最大値・最小値は平成30年7月27日～令和4年7月31日で集計した結果を示す。  
 ※3 エラーバーは最小値～最大値の範囲を示す。 ※4 令和5年1月の月平均値は、令和5年1月1日～令和5年1月23日の観測値を集計。  
 ※5 矢印は半径300km以内に接近した台風を示す。 ※6 台風14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。  
 ※7 令和4年8月29日9時～9月9日12時は、台風11号接近に伴う流失を防止するため観測機器を撤去し、データについては欠測として扱った。

#### 4. 今後のモニタリング計画等について

オキナワハマサンゴの移植後モニタリングは、第27回委員会において概ね5年程度と計画しているところ。また、モニタリングの終了に際しては、移植5年目の移植サンゴの状況を踏まえ、専門家と相談のうえ決定するとしている。これまでのモニタリング頻度は、特別採捕許可証の記載事項や沖縄県との協議により移植後1年目には2回/週、移植2年目に1回/週、移植後4年目の途中に1回/月に変更し移植後5年目にあたる現在も1回/月の頻度で実施している。

これらモニタリングにより得られた結果については、第34回委員会において移植3年目、第40・41回委員会において移植4年目の評価として、移植サンゴと元々生息しているサンゴを比較し、移植先において十分に順応しているとの考えを報告しており、令和5年7月の移植5年目が完了する時点においてもこの考えが変わる可能性は低い。

このことから、移植後から実施してきたモニタリング調査は、移植5年目が完了する令和5年7月をもって終了し、これらの結果から移植後5年目の最終的な評価を行うことで報告を終了する方針。

#### 移植後モニタリングの調査期間及び頻度の計画 (第27回委員会)

#### 移植の成果及び妥当性についての判断基準と 移植後モニタリングでの確認状況(第41回委員会)

調査期間	調査頻度		指標項目	基準	評価
区分	レッドリスト サンゴ類	小型・大型サンゴ類			
移植後1年目	直後 2回/週	直後※1 概ね3ヶ月毎 (約1、3、6、9、 12ヶ月後)	サンゴ群集の 成育状況	移植・移築したサンゴ群集の総被度、種類数が、移植直後の状況に比べて著しく減少していないか。	・移植した群体は移植1年後までに十分に移植先に順応していると考えられる。観察開始から3年4ヶ月後の生存率は、移植した群体が約50%、移植先に元々生息していた群体が約40%であり、2群の生存曲線に有意差は確認されなかった。対照区におけるオキナワハマサンゴと比較しても、同程度の死亡が確認されていることから、移植したオキナワハマサンゴの減耗は同種サンゴの一般的な生活史による可能性が高い。
移植後2年目	1回/週				
移植後3年目	4回/年	1回/年			
移植後4～5年目※2	1回/年		生物生息状況	移植・移築したサンゴ群集に集まる魚類・大型底生生物の種類数、個体数が事前調査で調査した移植・移築前(移植・移築元)の状況に比べて著しく減少していないか。	・移植群体に集まる生物や棲み込みは確認されていないものの、移植後の4年間で多様な魚類により利用されていることが推察される。
			サンゴの 再生産	移植・移築したサンゴ群集について、放卵放精や幼生放出等の生殖行動がみられるか。	・移植後に幼生を放出している様子が通年確認でき、放出量も元々生息していたオキナワハマサンゴと同程度以上である。さらに、移植した群体が放出したと考えられる幼生の着生も確認している。

※1 移植直後から移植後1ヶ月までの間は概ね週1回の頻度で固定状況や大規模な食害・病気の発生等を確認する。

※2 移植サンゴの状況を踏まえ、専門家と相談のうえ移植後モニタリングの終了の有無を検討する。

※3 赤枠は計画における現時点の段階を示す。