

レッドリストサンゴ類の生息状況等について

令和2年11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

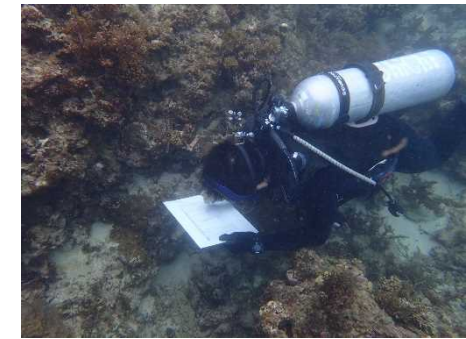
1. 移植したオキナワハマサンゴの生息状況について

(1) モニタリング実施状況 (移植から移植約2年2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。

なお、第27回環境監視等委員会でご了解を得た後、沖縄県に対して観察頻度の変更(週1回→年4回)に係る協議書を提出しているところであり、協議が調い次第頻度を変更する予定。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2年9月23日)

モニタリング実施日一覧 (直近約1年間)

年月日	調査日	備考	年月日	調査日	備考	年月日	調査日	備考	年月日	調査日	備考	年月日	調査日	備考	年月日	調査日	備考	年月日	調査日	備考	年月日	調査日	備考	年月日	調査日	備考
9月16日			10月28日	●		10月9日			1月20日	●		5月25日			7月6日			8月17日			9月28日					
9月17日	●		10月10日			12月10日	●		1月21日			3月2日			7月7日	●		8月18日	●		9月29日	●				
9月18日			10月30日			12月11日			1月22日			3月4日			7月8日			8月19日			9月30日					
9月19日			10月31日			12月12日			1月23日			3月5日			7月9日			8月20日			10月1日					
9月20日			11月1日			12月13日			1月24日			3月6日			7月10日			8月21日			10月2日					
9月21日		台風17号	11月2日			12月14日			1月25日			3月7日			7月11日			8月22日			10月3日					
9月22日			11月3日			12月15日			1月26日			3月8日			7月12日			8月23日			10月4日					
9月23日			11月4日			12月16日			1月27日			3月9日			7月13日			8月24日			10月5日					
9月24日			11月5日	●		12月17日			1月28日			3月10日	●		7月14日	●		8月25日			10月6日	●				
9月25日	●		11月6日			12月18日	●		1月29日			3月11日			7月15日			8月26日			10月7日					
9月26日			11月7日			12月19日			1月30日			3月12日			7月16日			8月27日	●		10月8日					
9月27日			11月8日			12月20日			1月31日			3月13日			7月17日			8月28日			10月9日					
9月28日			11月9日			12月21日			2月1日			3月14日			7月18日			8月29日			10月10日					
9月29日		台風10号	11月10日			12月22日			2月2日			3月15日			7月19日			8月30日			10月11日					
9月30日			11月11日			12月23日			2月3日			3月16日			7月20日			8月31日			10月12日					
10月1日			11月12日	●		12月24日	●		2月4日	●		3月17日	●		7月21日	●		9月1日			10月13日	●				
10月2日			11月13日			12月25日			2月5日			3月18日			7月22日			9月2日			10月14日					
10月3日			11月14日			12月26日			2月6日			3月19日			7月23日			9月3日			10月15日					
10月4日			11月15日			12月27日			2月7日			3月20日			7月24日			9月4日	●		10月16日					
10月5日			11月16日			12月28日			2月8日			3月21日			7月25日			9月5日			10月17日					
10月6日			11月17日			12月29日			2月9日			3月22日			7月26日			9月6日			10月18日					
10月7日	●		11月18日			12月30日			2月10日			3月23日			7月27日			9月7日			10月19日					
10月8日			11月19日	●		12月31日			3月24日	●		3月24日	●		7月28日	●		9月8日			10月20日	●				
10月9日			11月20日			1月1日		年末年始	3月25日			3月25日			7月29日			9月9日			10月21日					
10月10日			11月21日			1月2日			3月26日			3月26日			7月30日			9月10日			10月22日					
10月11日			11月22日			1月3日			3月27日			3月27日			7月31日			9月11日			10月23日					
10月12日			11月23日			1月4日			3月28日			3月28日			8月1日			9月12日			10月24日					
10月13日			11月24日			1月5日			3月29日			3月29日			8月2日			9月13日			10月25日					
10月14日			11月25日			1月6日			3月30日			3月30日			8月3日			9月14日								
10月15日	●		11月26日	●		1月7日	●		3月31日	●		3月31日	●		8月4日	●		9月15日								
10月16日			11月27日			1月8日			4月1日			4月1日			8月5日			9月16日								
10月17日			11月28日			1月9日			4月2日			4月2日			8月6日			9月17日								
10月18日			11月29日			1月10日			4月3日			4月3日			8月7日			9月18日								
10月19日			11月30日			1月11日			4月4日			4月4日			8月8日			9月19日								
10月20日			12月1日			1月12日			4月5日			4月5日			8月9日			9月20日								
10月21日	●		12月2日			1月13日			4月6日	●		4月6日	●		8月10日			9月21日								
10月22日			12月3日	●		1月14日	●		4月7日			4月7日			8月11日			9月22日								
10月23日			12月4日			1月15日			4月8日			4月8日			8月12日			9月23日	●							
10月24日			12月5日			1月16日			4月9日			4月9日			8月13日			9月24日								
10月25日			12月6日			1月17日			4月10日			4月10日			8月14日			9月25日								
10月26日			12月7日			1月18日			4月11日			4月11日			7月25日			9月26日								
10月27日			12月8日			1月19日			4月12日			4月12日			7月26日			9月27日								

※ 表には、モニタリング開始の平成30年7月31日以降のうち、直近約1年間の実績を示す。
 ※ 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。

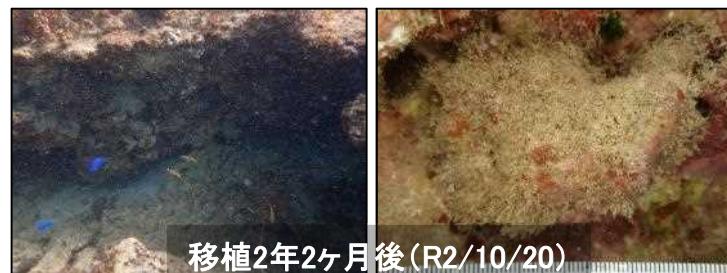
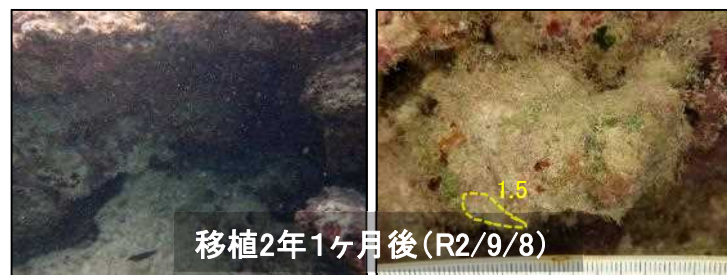
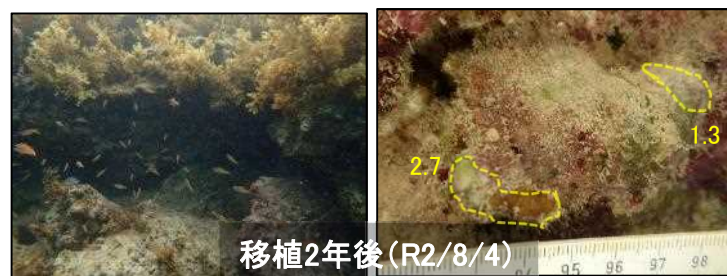
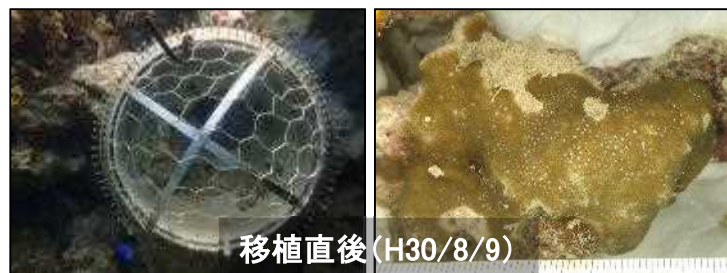
(2)オキナワハマサンゴ(No.2)の移植先でのモニタリング状況

(平成30年7月27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				
	移植直後	移植2年後	移植2年1ヶ月後	移植2年2ヶ月後	
調査時期	移植直後	移植2年後	移植2年1ヶ月後	移植2年2ヶ月後	
調査年月日	H30/8/9	R2/8/4	R2/9/8	R2/10/20	
調査時刻	9:43~9:56	10:09~10:19	11:00~11:10	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) ^{※1}	2.3m	2.8m	3.4m	
	水温(°C)	29°C	30°C	29°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)			
群体の状況	海藻類被度	0%	0%	0%	
	海藻類被度	60%	30%	40%	
	サンゴ被度	5%未満	5%未満	5%未満	
	サイズ(長径) ^{※2} (cm)	6.5cm	左 2.7cm 右 1.3cm	1.5cm	
食害状況	なし	なし	なし	— ^{※4}	
白化状況	なし	部分的に白化	全体的に白化	— ^{※4}	
その他の異常 ^{※3}	なし	なし	なし	— ^{※4}	
再生産状況 [延べ幼生放出確認数]	なし	なし [13個体]	なし [13個体]	— ^{※4} [13個体]	
特記事項		6/23,7/21 部分死を確認。	9/4 部分死を確認。	ポリプ・共肉が確認できない状態。現在、死亡判断に係る概ね1カ月間の観察を実施中 9/23 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
 ※4 ポリプ・共肉が確認できない状態のため、評価をしていない

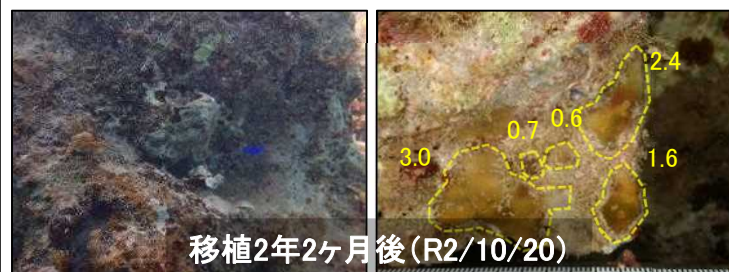
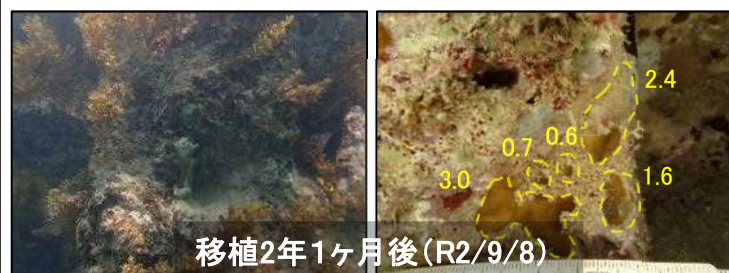
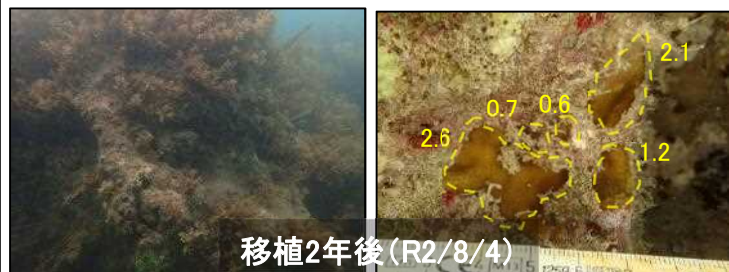
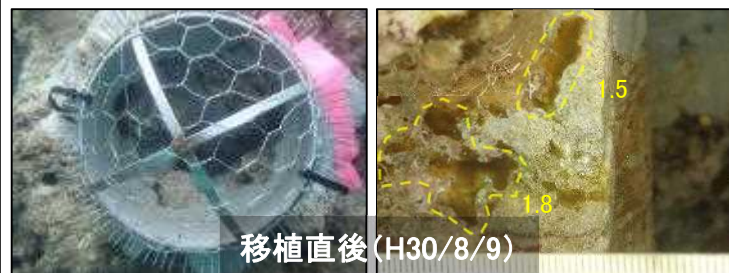
(3)オキナワハマサンゴ(No.16)の移植先でのモニタリング状況

(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				
	移植直後	移植2年後	移植2年1ヶ月後	移植2年2ヶ月後	
諸元	調査時期	移植直後	移植2年後	移植2年1ヶ月後	移植2年2ヶ月後
	調査年月日	H30/8/9	R2/8/4	R2/9/8	R2/10/20
	調査時刻	9:18~9:30	10:51~11:01	11:15~11:25	11:25~11:35
	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	2.3m	2.5m	3.2m	3.3m
	水温(°C)	29°C	30°C	29°C	27°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)			
環境	海草類被度	0%	0%	0%	0%
	海藻類被度	40%	20%	20%	20%
	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)※2 (cm)	左 1.8cm 右 1.5cm	左 2.6cm 左上① 0.7cm 左上② 0.6cm 右 2.1cm 右下 1.2cm	左 3.0cm 左上① 0.7cm 左上② 0.6cm 右 2.4cm 右下 1.6cm	左 3.0cm 左上① 0.7cm 左上② 0.6cm 右 2.4cm 右下 1.6cm
	食害状況	なし	なし	なし	なし
	白化状況	なし	なし	部分的に白化	なし
	その他の異常※3	なし	なし	なし	一部消失を確認
	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

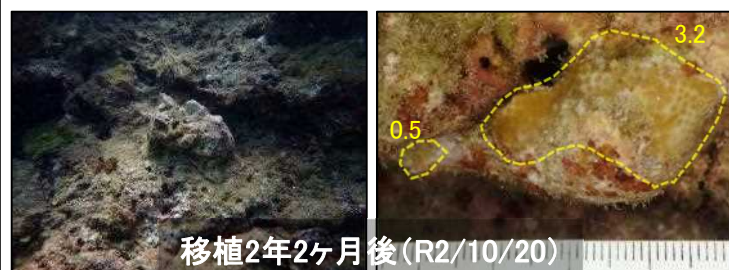
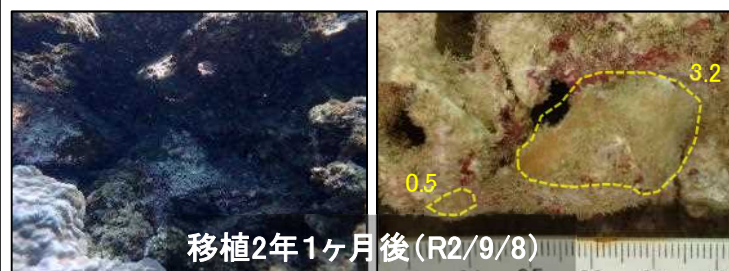
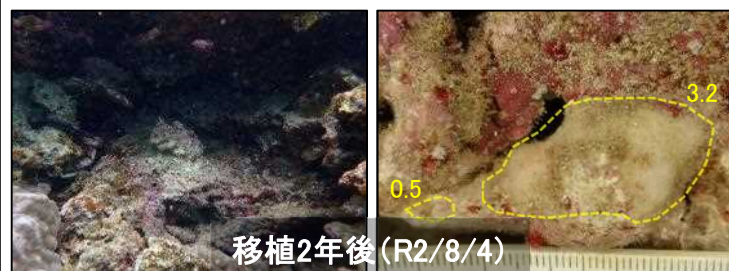
(4)オキナワハマサンゴ(No.17)の移植先でのモニタリング状況

(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			
	移植直後	移植2年後	移植2年1ヶ月後	移植2年2ヶ月後
調査時期	移植直後	移植2年後	移植2年1ヶ月後	移植2年2ヶ月後
調査年月日	H30/8/9	R2/8/4	R2/9/8	R2/10/20
調査時刻	10:50~11:37	13:41~13:51	14:25~14:35	13:57~14:07
調査場所	※ 重要な種の保護の観点から表示していません。			
水深(m) ^{※1}	3.2m	3.2m	3.8m	3.8m
水温(°C)	29°C	30°C	29°C	27°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	5%	20%	20%	20%
サンゴ被度	10%	10%	10%	10%
サイズ(長径) ^{※2} (cm)	5.6cm	左 0.5cm 右 3.2cm	左 0.5cm 右 3.2cm	左 0.5cm 右 3.2cm
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	部分的に白化	部分的に白化
その他の異常 ^{※3}	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 [30個体]	なし [30個体]	なし [30個体]
特記事項				9/23 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

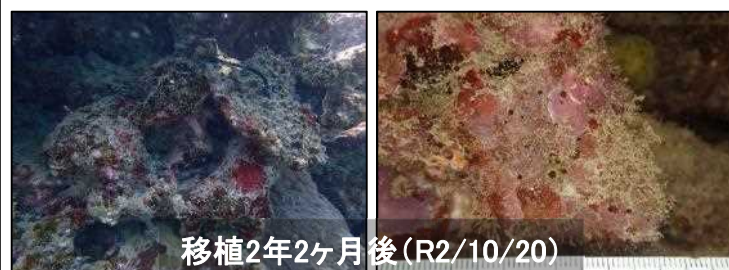
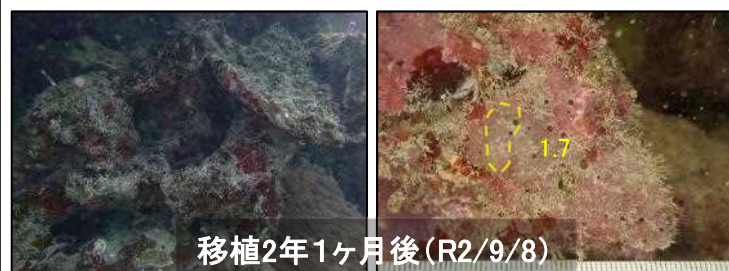
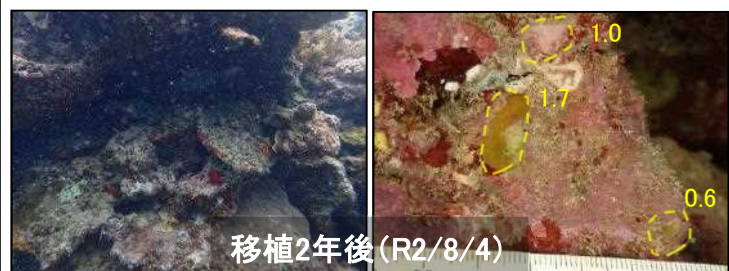
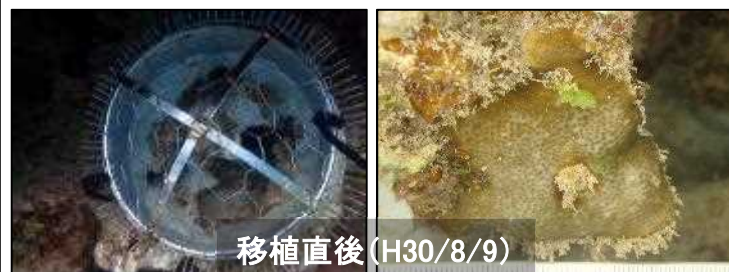
(5)オキナワハマサンゴ(No.18)の移植先でのモニタリング状況

(平成30年7月31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			
	移植直後	移植2年後	移植2年1ヶ月後	移植2年2ヶ月後
調査時期	移植直後	移植2年後	移植2年1ヶ月後	移植2年2ヶ月後
調査年月日	H30/8/9	R2/8/4	R2/9/8	R2/10/20
調査時刻	11:38~11:44	13:17~13:27	14:10~14:20	13:45~13:55
調査場所	※ 重要な種の保護の観点から表示していません。			
水深(m)※1	4.4m	4.3m	5.0m	4.9m
水温(°C)	29°C	30°C	29°C	27°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)			
海草類被度	0%	0%	0%	0%
海藻類被度	5%	10%	10%	10%
サンゴ被度	10%	10%	10%	10%
サイズ(長径)※2 (cm)	5.5cm	上 1.0 cm 中 1.7 cm 下 0.6 cm	1.7 cm	—※4
食害状況	なし	なし	なし	—※4
白化状況	なし	部分的に白化	全体的に白化	—※4
その他の異常※3	なし	なし	なし	—※4
再生産状況 [延べ幼生放出確認数]	なし	なし [12個体]	なし [12個体]	—※4
特記事項		6/30,7/28 部分死を確認。	9/4 部分死を確認。	9/15,23,29,10/6,13,20 ポリプ・共肉が視認できない状態。 9/15頃死亡と確定。

※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
 ※4 ポリプ・共肉が確認できない状態のため、評価をしていない

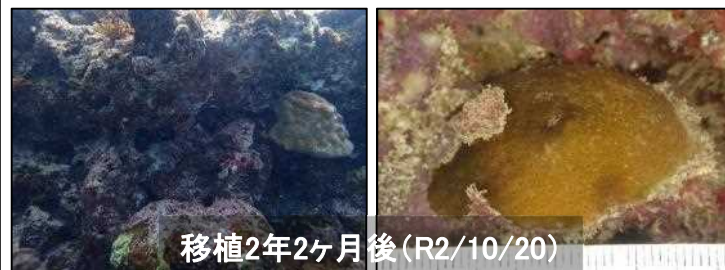
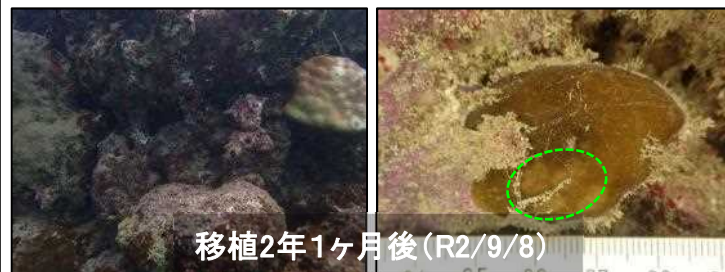
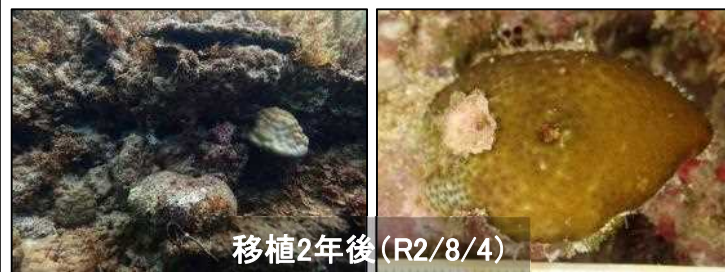
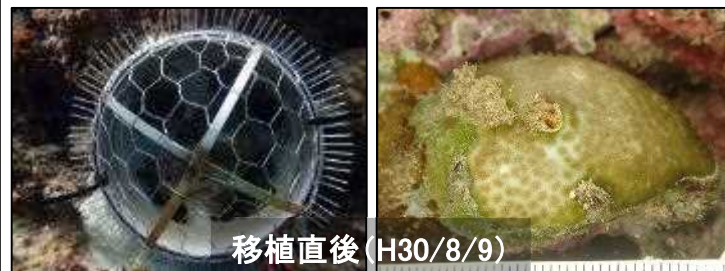
(6)オキナワハマサンゴ(No.19)の移植先でのモニタリング状況

(平成30年7月31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2年後	移植2年1ヶ月後	移植2年2ヶ月後
	調査年月日	H30/8/9	R2/8/4	R2/9/8	R2/10/20
	調査時刻	14:35~14:45	14:00~14:10	14:55~15:05	13:32~13:42
	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}	4.8m	3.9m	4.4m	4.5m
	水温(°C)	29°C	30°C	29°C	27°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)			
	海草類被度	0%	0%	0%	0%
群体の状況	海藻類被度	10%	20%	20%	20%
	サンゴ被度	10%	10%	10%	10%
	サイズ(長径)(cm)	3.8cm	3.8cm	3.8cm	3.8cm
	食害状況	なし	なし	8/27に確認された食痕らしき箇所が褐色を呈している。	なし
	白化状況	なし	部分的に白化	なし	なし
再生産状況	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	幼生放出を確認(2個体) [140個体]	なし [141個体]	なし [141個体]
	特記事項	6/23 食痕らしきものを確認。 7/7,14,21 6/23に確認された食痕らしき箇所が褐色を呈している。 7/28 6/23に確認された食痕らしき箇所の回復を確認 6/30,7/7 幼生放出の兆候を確認(2個体)。 8/27 食痕らしきものを確認。 9/4 8/27に確認された食痕らしき箇所が褐色を呈している。 8/18 幼生放出を確認(1個体)。 9/23 幼生放出の兆候を確認(1個体)。 9/29 食痕らしき箇所の回復を確認。			

※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: 食痕らしきもの

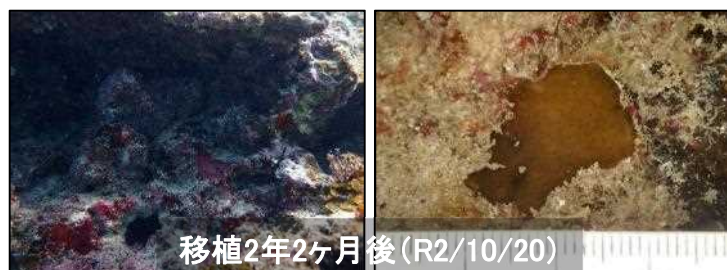
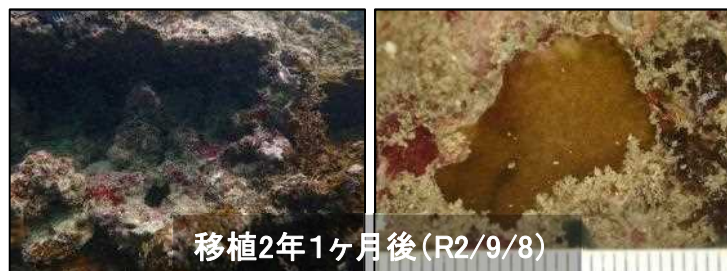
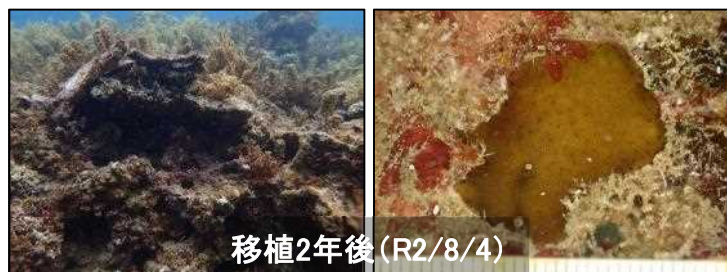
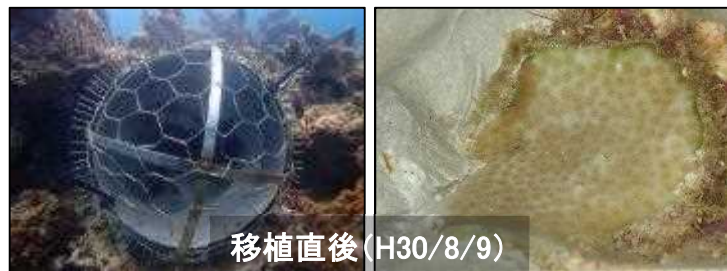
(7)オキナワハマサンゴ(No.20)の移植先でのモニタリング状況

(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				
	移植直後	移植2年後	移植2年1ヶ月後	移植2年2ヶ月後	
調査時期	移植直後	移植2年後	移植2年1ヶ月後	移植2年2ヶ月後	
調査年月日	H30/8/9	R2/8/4	R2/9/8	R2/10/20	
調査時刻	15:01~15:13	14:15~14:25	14:40~14:50	13:20~13:30	
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}	5.1m	3.9m	4.3m	4.4m
	水温(°C)	29°C	30°C	29°C	27°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%	10%
	サンゴ被度	10%	10%	10%	10%
	サイズ(長径)(cm)	3.3cm	3.3cm	3.3cm	3.3cm
	食害状況	なし	なし	なし	なし
群体の状況	白化状況	部分的に白化	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 [7個体]	なし [7個体]	なし [7個体]
特記事項		6/30 幼生放出の兆候を確認(1個体)。			

※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

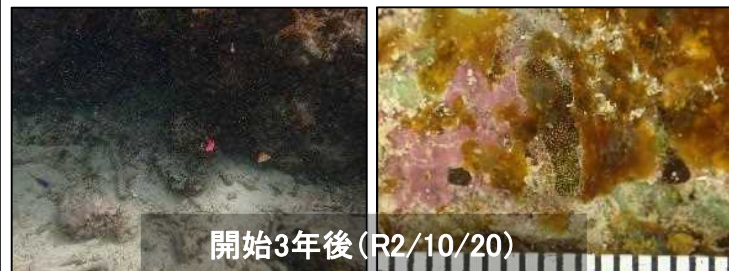
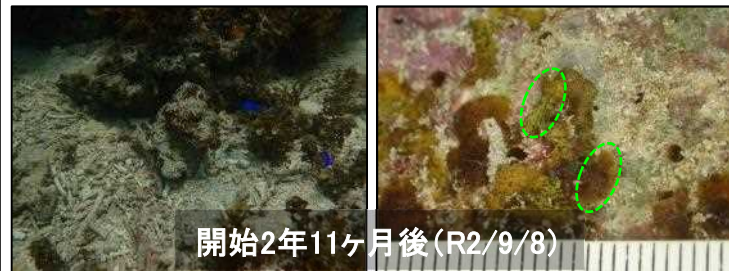
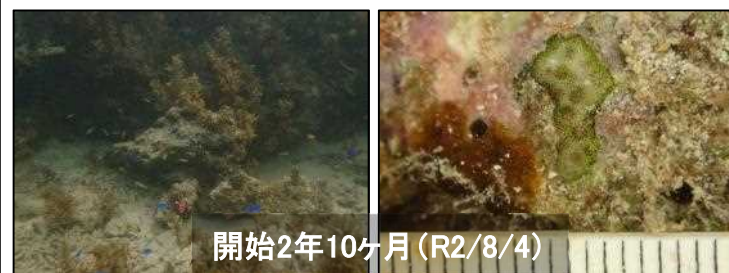
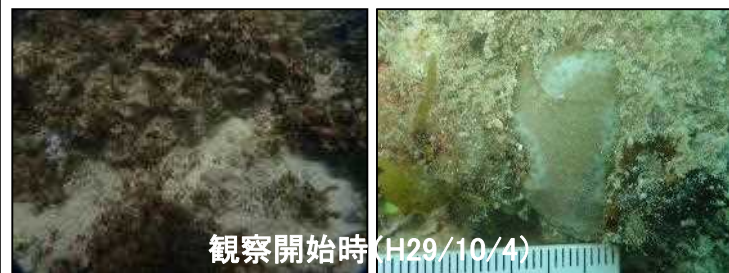
2.移植先に元々生息していたオキナワハマサンゴの生息状況について

(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・2 (平成29年10月4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



凡例: ○ 食痕らしきもの

項目	内容			
	観察開始時	開始2年10ヶ月後	開始2年11ヶ月後	開始3年後
調査時期	観察開始時	開始2年10ヶ月後	開始2年11ヶ月後	開始3年後
調査年月日	H29/10/4	R2/8/4	R2/9/8	R2/10/20
調査時刻	9:43~9:53	10:27~10:37	12:20~11:01	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。			
水深(m)※1	3.7m	3.4m	3.8m	4.0m
水温(℃)	29℃	30℃	29℃	27℃
底質(比率)	岩盤50%、砂50%			
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	20%	20%	20%	20%
サンゴ被度	5%未満	5%未満	5%未満	5%未満
サイズ(長径)(cm)	3.0cm	0.9cm	0.9cm	0.9cm
食害状況	なし	なし	なし	なし
白化状況	全体的に白化	全体的に白化	部分的に白化	部分的に白化
その他の異常※2	なし	なし	海藻類の被覆を確認	海藻類の被覆を確認
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		6/16 4/1に確認された食痕らしき箇所の回復を確認。 7/14 部分死を確認。	8/27 食痕らしきものを確認。 9/4 食痕らしき箇所の上に海藻類の被覆を確認。	10/4 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 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

(2)

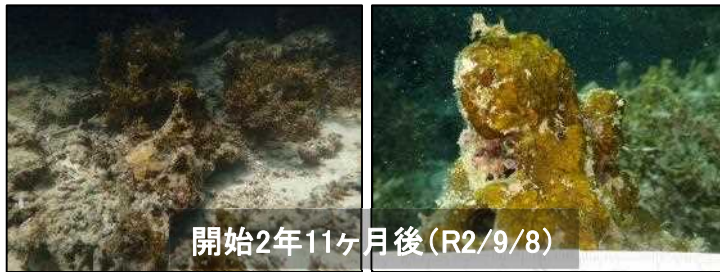
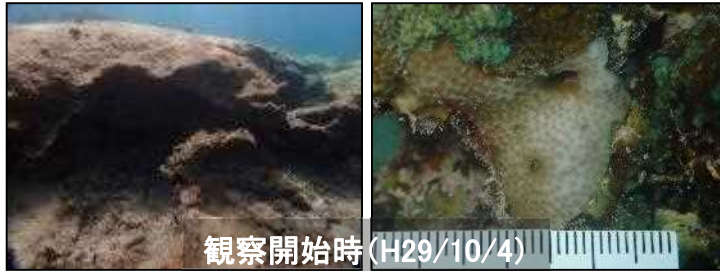
※ 重要な種の保護の観点から表示していません。

オキナワハマサンゴ・5 (平成29年10月4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				
	観察開始時	開始2年10ヶ月後	開始2年11ヶ月後	開始3年後	
諸元	調査年月日	H29/10/4	R2/8/4	R2/9/8	R2/10/20
	調査時刻	15:19~15:29	11:31~11:41	12:00~12:10	10:43~10:53
	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}	2.3m	2.8m	3.4m	3.9m
	水温(°C)	29°C	30°C	29°C	27°C
	底質(比率)	岩盤60%、砂40%		岩盤70%、砂30%	
	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%未満	10%	20%	20%
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)	4.0cm	- ^{※3}	- ^{※4}	- ^{※4}
	食害状況	なし	- ^{※3}	- ^{※4}	- ^{※4}
	白化状況	部分的に白化	- ^{※3}	- ^{※4}	- ^{※4}
	その他の異常 ^{※2}	なし	海藻類の被覆	- ^{※4}	- ^{※4}
再生産状況 [延べ幼生放出確認数]	なし	- ^{※3}	- ^{※4}	- ^{※4}	
特記事項		7/21,28,8/4 海藻類の被覆により、生存部が確認できない状況。 7/28 部分死を確認。	8/18,27 海藻類の被覆により、生存部が確認できない状況。 8/27 7/21頃死亡と確定。		

※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
 ※3 海藻類の被覆のため、評価が困難な状況
 ※4 死亡の確定により評価していない

(3)

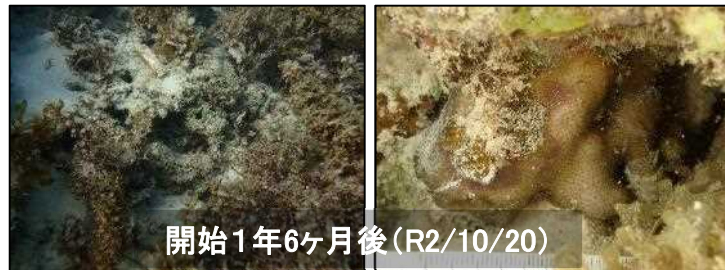
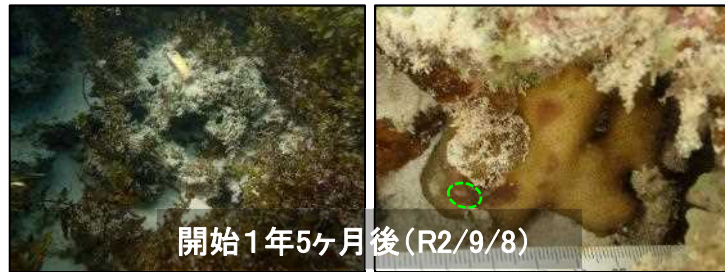
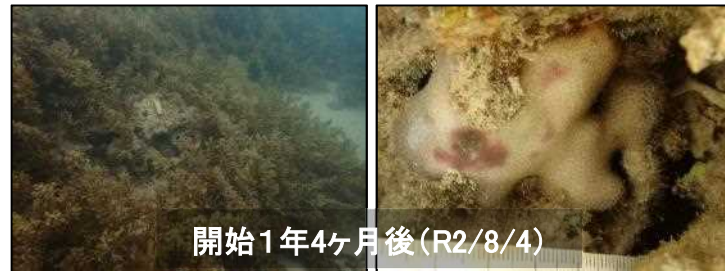
※ 重要な種の保護の観点から表示していません。

オキナワハマサンゴ・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1年4ヶ月後	開始1年5ヶ月後	開始1年6ヶ月後
	調査年月日	H31/4/1	R2/8/4	R2/9/8	R2/10/20
	調査時刻	9:00~9:10	11:06~11:16	11:35~11:45	10:21~10:31
	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}	3.5m	3.2m	3.9m	4.4m
	水温(°C)	21°C	30°C	29°C	27°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%	40%	40%	40%
	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	5.8cm	5.8cm	5.8cm
	食害状況	なし	なし	8/18に確認された食痕らしき箇所が軟体部に覆われ、回復傾向が続いている。	食痕らしき箇所の回復を確認。
	白化状況	なし	なし	なし	なし
再生産状況	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		6/16,23 5/26に確認された食痕らしき箇所が軟体部に覆われ、回復傾向が続いている。 6/30 5/26に確認された食痕らしき箇所の回復を確認。	8/18 食痕らしきものを確認。 8/27,9/4 8/18に確認された食痕らしき箇所が軟体部に覆われ、回復傾向にある。	

※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: 食痕らしきもの

(4)

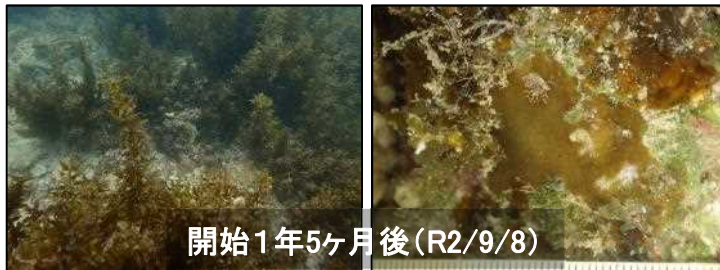
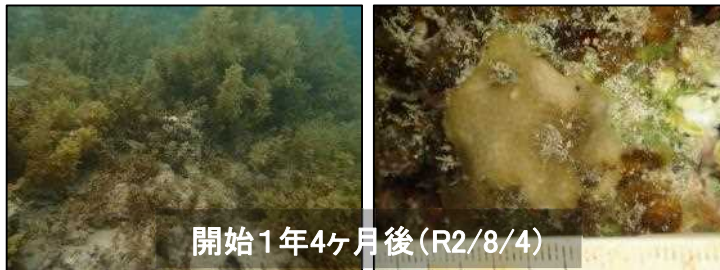
※ 重要な種の保護の観点から表示していません。

オキナワハマサンゴ・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				
	調査時期	観察開始時	開始1年4ヶ月後	開始1年5ヶ月後	開始1年6ヶ月後
調査年月日	H31/4/1	R2/8/4	R2/9/8	R2/10/20	
調査時刻	9:00~9:10	10:39~10:49	12:31~12:41	10:54~11:04	
調査場所	※ 重要な種の保護の観点から表示していません。				
諸元	水深(m)※1	3.1m	3.1m	3.5m	4.0m
	水温(℃)	21℃	30℃	29℃	27℃
生息環境	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%	30%	30%	30%
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	3.5cm	3.5cm	3.5cm
	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					

※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

(5)

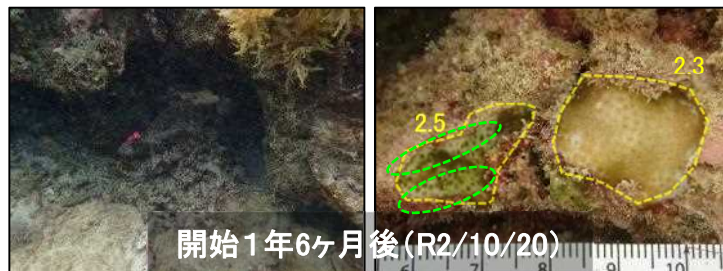
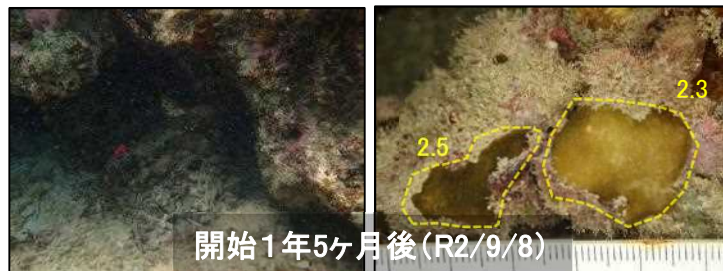
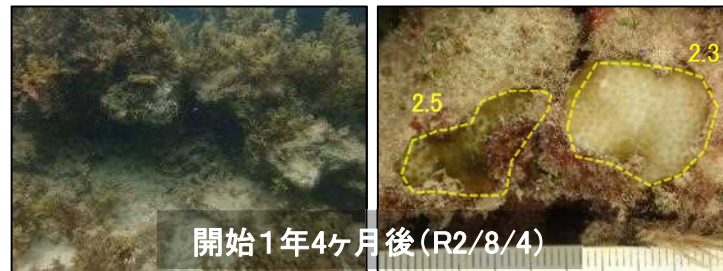
※ 重要な種の保護の観点から表示していません。

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



凡例: 食痕らしきもの

項目	内容			
	観察開始時	開始1年4ヶ月後	開始1年5ヶ月後	開始1年6ヶ月後
調査時期	観察開始時	開始1年4ヶ月後	開始1年5ヶ月後	開始1年6ヶ月後
調査年月日	H31/4/1	R2/8/4	R2/9/8	R2/10/20
調査時刻	9:43~9:53	11:18~11:28	11:50~12:00	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。			
水深(m) ^{※1}	3.1m	2.8m	3.6m	4.0m
水温(°C)	21°C	30°C	29°C	27°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)			
海草類被度	0%	0%	0%	0%
海藻類被度	5%未満	20%	20%	20%
サンゴ被度	5%未満	5%未満	5%未満	5%未満
サイズ(長径) ^{※2} (cm)	6.8cm	左 2.5cm 右 2.3cm	左 2.5cm 右 2.3cm	左 2.5cm 右 2.3cm
食害状況	なし	なし	なし	9/15に確認された食痕らしき箇所が褐色を呈している。
白化状況	なし	部分的に白化	なし	なし
その他の異常 ^{※3}	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				9/15 食痕らしきものを確認。 9/23,29 9/15に確認された食痕らしき箇所が軟体部に覆われ回復傾向にある。 10/6,13 9/15に確認された食痕らしき箇所が褐色を呈している。

※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

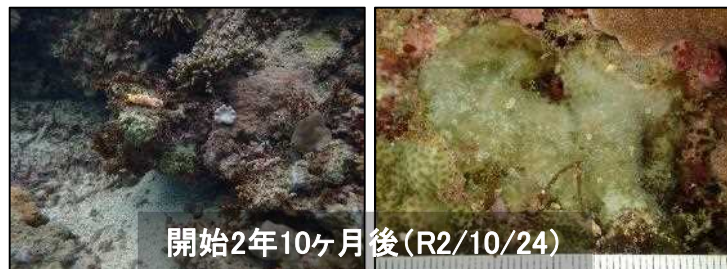
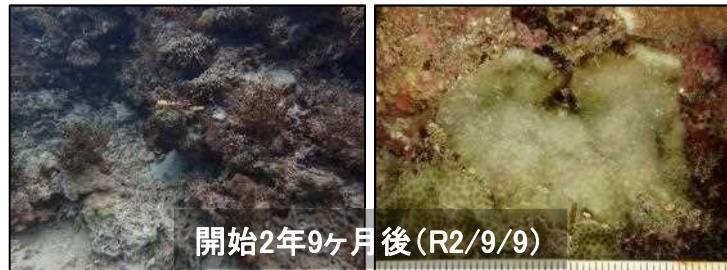
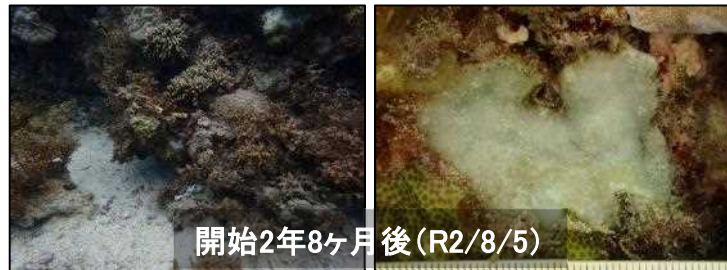
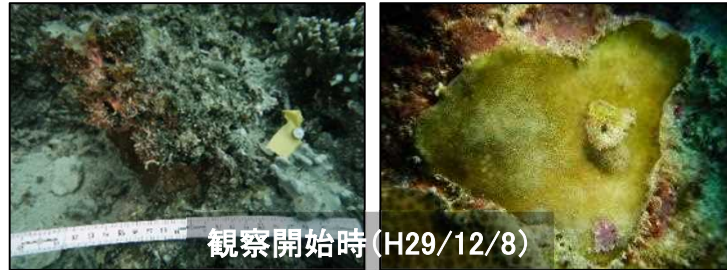
※3 その他の異常は、病気、他生物による被覆、物理的損傷を記載

(6) ※ 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・1 (平成29年12月8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			
	観察開始時	開始2年8ヶ月後	開始2年9ヶ月後	開始2年10ヶ月後
調査時期	H29/12/8	R2/8/5	R2/9/9	R2/10/24
調査年月日	H29/12/8	R2/8/5	R2/9/9	R2/10/24
調査時刻	9:00~9:10	12:40~12:50	13:25~13:35	8:43~8:53
調査場所	※ 重要な種の保護の観点から表示していません。			
水深(m)※1	6.5m	5.3m	6.2m	5.7m
水温(℃)	23℃	29℃	29℃	26℃
底質(比率)	岩盤80%砂20% 岩盤70%、砂30%			
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%未満	5%	5%	5%
サンゴ被度	10%	10%	10%	10%
サイズ(長径)(cm)	3.4cm	4.7cm	4.7cm	4.7cm
食害状況	なし	なし	なし	なし
白化状況	なし	全体的に白化	全体的に白化	全体的に白化
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 [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

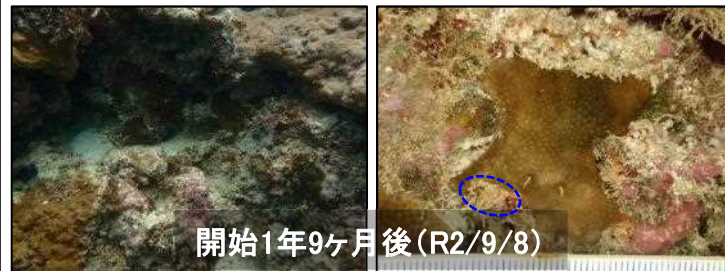
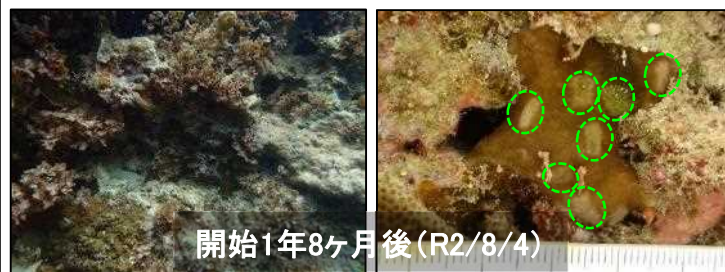
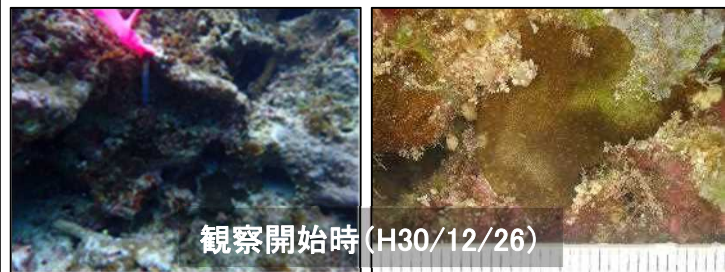
※2 その他の異常は、病気、他生物による被覆、物理的損傷を記載

(7) ※ 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・3 (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			
	調査時期	観察開始時	開始1年8ヶ月後	開始1年9ヶ月後
調査年月日	H30/12/26	R2/8/4	R2/9/8	R2/10/20
調査時刻	12:28~12:38	14:34~14:44	15:10~15:20	14:08~14:18
調査場所	※ 重要な種の保護の観点から表示していません。			
水深(m)※1	5.3m	4.5m	5.1m	4.8m
水温(°C)	24°C	29°C	29°C	27°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)			
海草類被度	0%	0%	0%	0%
海藻類被度	5%未満	20%	20%	20%
サンゴ被度	10%	10%	10%	10%
サイズ(長径)(cm)	2.1cm	3.2cm	4.0cm	4.0cm
食害状況	なし	7/14,28に確認された食痕らしき箇所に変化なし。食痕らしきものを確認。	7/14,28,8/4,18に確認された食痕らしき箇所の回復を確認。	9/15,29に確認された食痕らしき箇所の回復を確認。新たに食痕らしき箇所を確認。
白化状況	なし	なし	なし	なし
その他の異常※2	なし	なし	8/27に確認された物理的損傷に変化なし。	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		6/16 4/1に確認された食痕らしき箇所の回復を確認。 7/14,28 食痕らしきものを確認。 7/21,28 7/14に確認された食痕らしき箇所に変化なし。	8/18 7/14,28,8/4に確認された食痕らしき箇所に変化なし。食痕らしきものを確認。 8/27,9/4 7/14,28,8/4,18に確認された食痕らしき箇所が褐色を呈している。 8/27 原因は不明であるが、物理的損傷を確認。	9/15,29 新たに食痕らしき箇所を確認。 10/6,13 9/15,29に食痕らしき箇所が褐色を呈している。 9/29 8/27に確認された物理的損傷の回復を確認。

※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

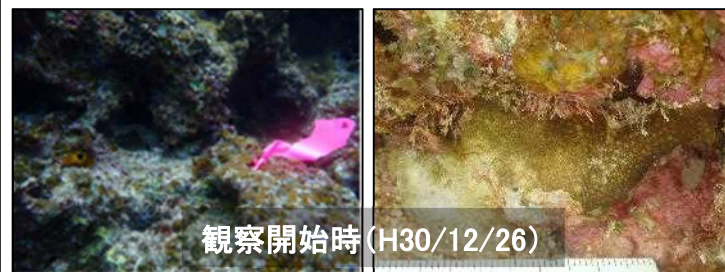
凡例: ○ 物理的損傷跡 ○ 食痕らしきもの

(8) ※ 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)

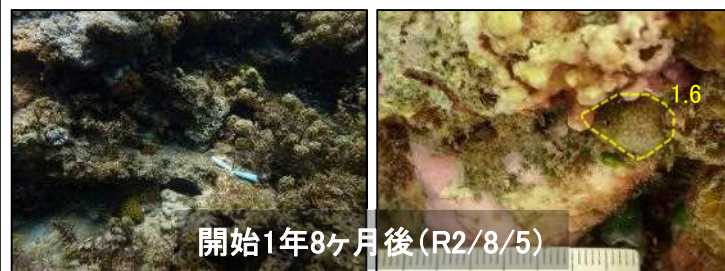
※ 重要な種の保護の観点から表示していません。

生息状況

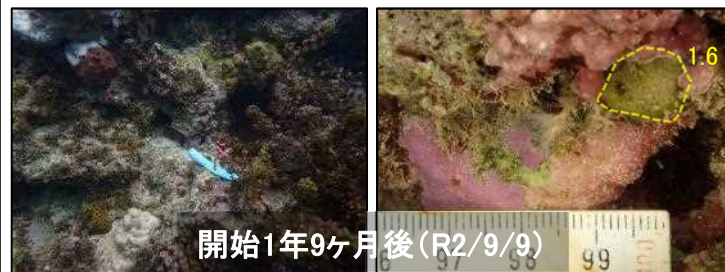
目視観察結果の概要



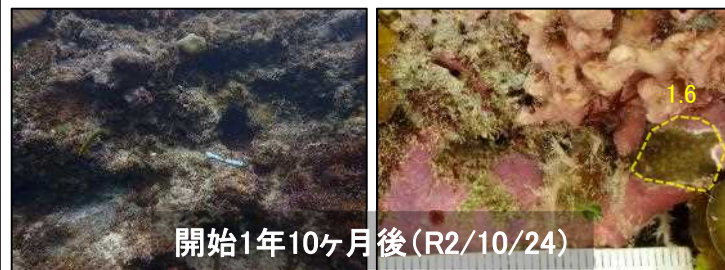
観察開始時 (H30/12/26)



開始1年8ヶ月後 (R2/8/5)



開始1年9ヶ月後 (R2/9/9)



開始1年10ヶ月後 (R2/10/24)

項目	内容				
	調査時期	観察開始時	開始1年8ヶ月後	開始1年9ヶ月後	開始1年10ヶ月後
調査年月日	H30/12/26	R2/8/5	R2/9/9	R2/10/24	
調査時刻	12:04~12:14	12:52~13:02	12:36~12:46	8:54~9:04	
調査場所	※ 重要な種の保護の観点から表示していません。				
諸元	水深(m) ^{※1}	4.7m	3.7m	4.5m	4.2m
	水温(°C)	24°C	29°C	29°C	26°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)			
生息環境	海草類被度	0%	0%	0%	0%
	海藻類被度	5%未満	15%	20%	10%
	サンゴ被度	10%	10%	10%	10%
群体の状況	サイズ(長径)(cm)	5.0cm	1.6cm	1.6cm	1.6cm
	食害状況	なし	なし	なし	なし
	白化状況	なし	全体的に白化	全体的に白化	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 [4個体]	なし [4個体]	なし [4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

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(No.16)の状況について

令和2年10月20日のモニタリング時に、移植したオキナワハマサンゴ(No.16)が着生していた基盤の一部が欠損し、それに伴い群体の一部も消失している状況を確認。前回調査時(令和2年10月13日)から今回調査の期間中に高波浪等は発生しておらず、基盤周辺に転石等による衝突跡は確認されていない。一方で、欠損箇所の断面周辺には、欠損前からホヤ類などの付着生物の棲み込みを確認している。以上のことから、今回の欠損は移植後の基盤の風化および同現象に伴い生じた隙間に付着生物が進出したことにより剥離したと推察。欠損後の確認において基盤と岩盤の間にウニ類が確認されていることも踏まえ、更なる剥離の発生とウニ類の棲み込みによる群体への食害回避の対策として、水中ボンドによる基盤の周囲の補強を実施。



群体の一部が消失する前の状況
(撮影日:令和2年10月13日)

群体の一部が消失した状況
(撮影日:令和2年10月20日)

補強対策の実施状況
(撮影日:令和2年10月24日)

※青枠はオキナワハマサンゴの生存部を示す

基盤の欠損により群体の一部が消失したオキナワハマサンゴ(No.16)への対応状況

(2) オキナワハマサンゴ(No.18)の死亡について

No.18の移植直後から移植約1年後までの期間は、食害からの回復、縁辺部の伸長による群体の成長、幼生の放出など良好な状態を確認(第21回委員会までに報告)。移植約1年2ヶ月後の観察時に、原因不明の生存部の縮小を確認(第22回委員会にて報告)。その後、部分死が断続的に観察され、移植約1年8ヶ月後に生存部が分離。移植約2年後には生存部全体が白化状態となり、約2年1ヶ月後の令和2年9月15日の目視観察において、目視によるポリプ・共肉の確認ができない状況に至る。以降、ポリプ・共肉の確認できないことから、第21回環境監視等委員会で説明した「オキナワハマサンゴの死亡判断に関する考え方」に基づいて約1ヶ月モニタリングを継続し、10月20日の観察をもって群体の死亡を確定。

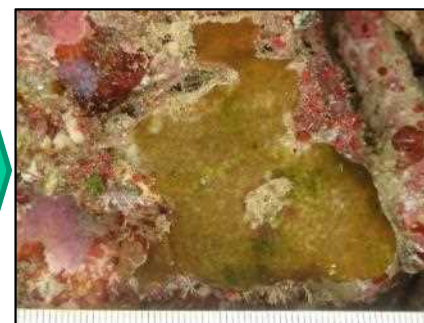
上記のとおり、移植から約1年後までに、物理的な損傷からの回復や成長が確認され、十分に定着して移植先の環境に順応しており、生息に影響を与えるような特異な水質等のデータは確認されていない。死亡の原因は定かではないが、移植約1年2ヶ月後以降、元々生息していたサンゴと同様な部分死が断続的に発生している状況が確認されている。



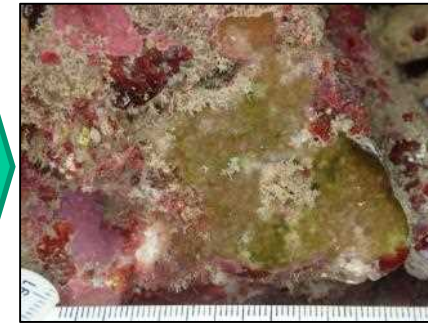
移植前
(撮影日:平成30年7月24日)



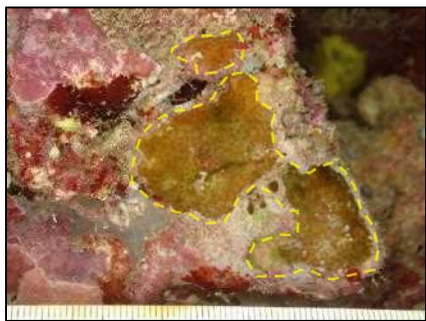
移植直後
(撮影日:平成30年8月9日)



移植約1年後
(撮影日:令和元年8月22日)



約1年2ヶ月後:生存部の縮小を確認
(撮影日:令和元年10月3日)



約1年8ヶ月後:部分死の拡大に伴い
生存部が複数に分離
(撮影日:令和2年3月31日)



約2年後:全体的に白化
(撮影日:令和2年8月18日)



約2年1ヶ月後:ポリプ・共肉が
確認できない状況
(撮影日:令和2年9月15日)



約2年2ヶ月後:死亡を確定
(撮影日:令和2年10月20日)

(3) オキナワハマサンゴ群体の外観の変化について

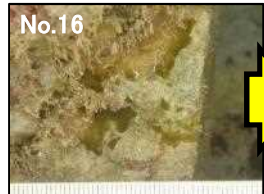
① 移植したオキナワハマサンゴ

移植から約2年2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群体は、良好な状態を維持または大きく改善。1群体は、生存部が縮小。1群体は生存部が視認できない状況で、経過観察中。1群体は死亡。



【モニタリング実施状況】
(撮影日: 令和2年9月8日)

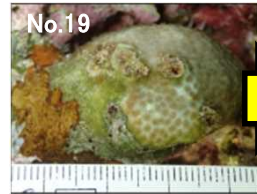
● 移植直後と比較して、良好な状態を維持または大きく改善



No.16
平成30年8月17日撮影
(同年7月30日移植)



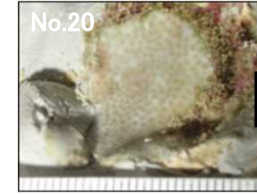
令和2年10月20日撮影
(移植2年2ヶ月後)



No.19
平成30年8月6日撮影
(同年7月31日移植)



令和2年10月20日撮影
(移植2年2ヶ月後)



No.20
平成30年8月6日撮影
(同年8月3日移植)

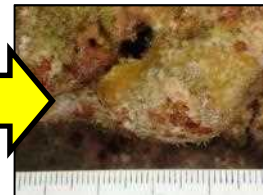


令和2年10月20日撮影
(移植2年2ヶ月後)

● 移植直後と比較して、生存部が縮小



No.17
平成30年8月17日撮影
(同年8月3日移植)

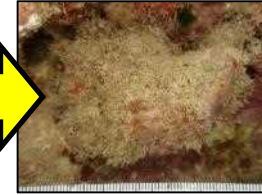


令和2年10月20日撮影
(移植2年2ヶ月後)

■ 生存部が視認できない状況(経過観察中)



No.2
平成30年8月17日撮影
(同年7月27日移植)



令和2年10月20日撮影
(移植2年2ヶ月後)

※オキナワハマサンゴ(No.2)は目視観察において
ポリプ・共肉が確認できない状況(経過観察中)

● 1群体は死亡



No.18
平成30年8月6日撮影
(同年7月31日移植)

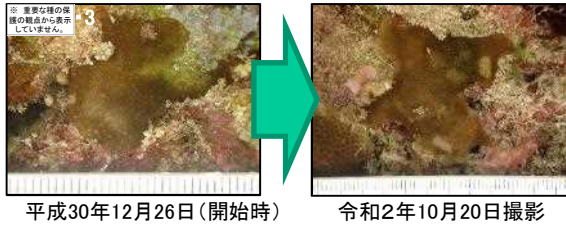


令和2年10月20日撮影
(移植2年2ヶ月後)

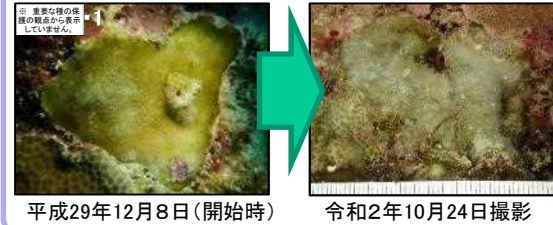
②移植先に元々生息していたオキナワハマサンゴ

モニタリング開始時と比較して、1群体は良好な状態。1群体は白化が進行。5群体は生存部が縮小。1群体は死亡。

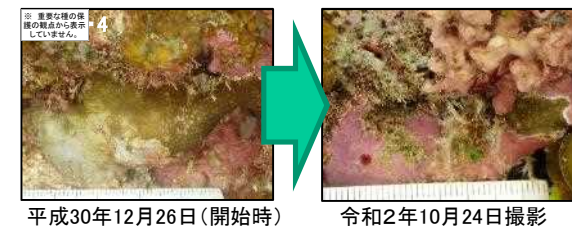
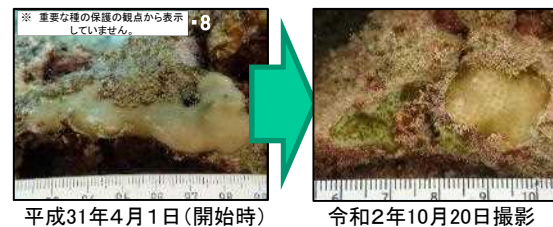
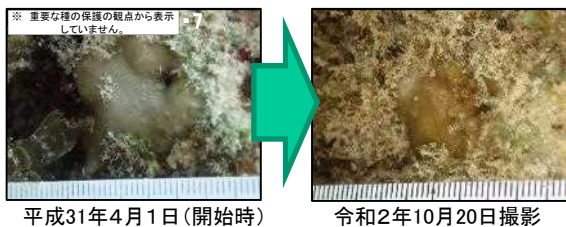
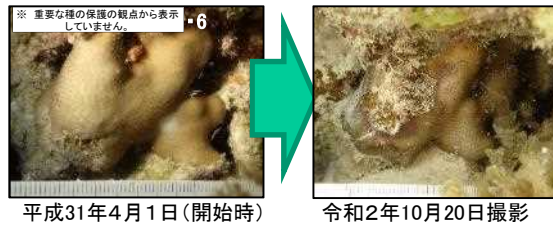
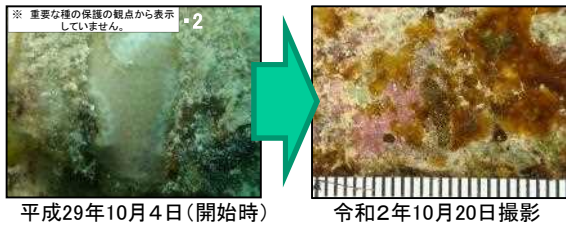
●モニタリング開始時と比較して、良好な状態



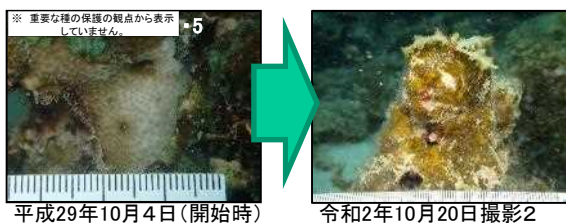
●モニタリング開始時と比較して、白化が進行



●モニタリング開始時と比較して、生存部が縮小



●1群体は死亡



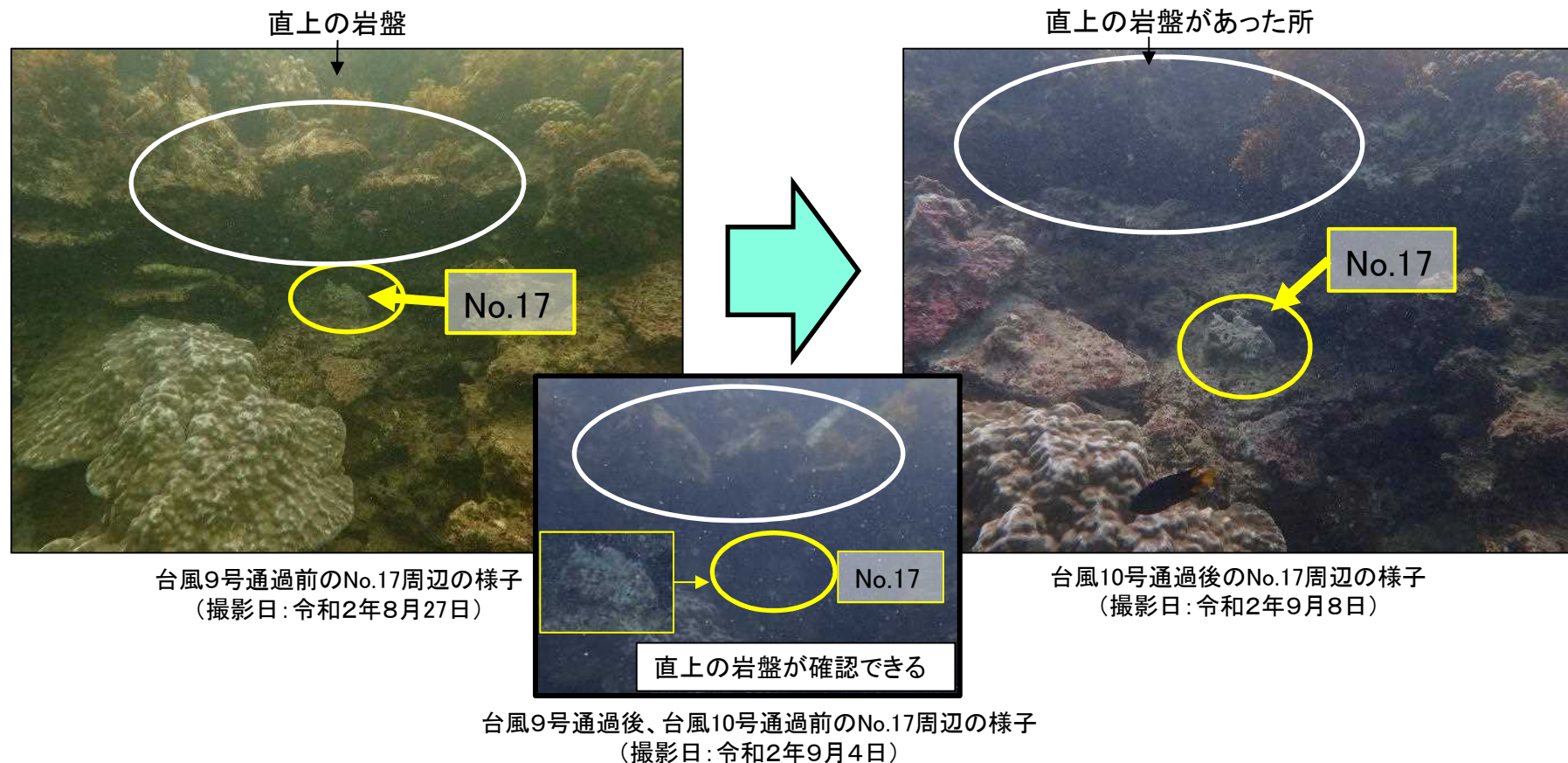
(4) 台風9号及び台風10号による移植したオキナワハマサンゴへの影響について

台風9号(最接近日:令和2年8月31日~9月1日、最大有義波高^{※1}:9.8m^{※2})通過直後の影響確認を令和2年9月4日に、台風10号(最接近日:令和2年9月5日~6日、最大有義波高^{※1}:6.6m)通過直後の影響確認を令和2年9月8日に実施した。その結果、令和2年9月8日に移植したオキナワハマサンゴ(No.17)(以下「No.17」という。)の直上の岩盤が欠損している状況を確認。その他の移植群体及び固定位置周辺への影響は確認されなかった。

No.17については、群体への直接の損傷等は確認されておらず、現在は岩陰をつくっていた直上岩盤の欠損により、No.17への光量が増加している状況。その後、10月20日までのモニタリングにおいて、光量増加による影響は確認されていないが、引き続き、定期的な観察を続けていく考え。

※1 国土交通省港湾局ナウファス(地点:中城湾港)

※2 水圧変動推定値



台風10号の影響により欠損した岩盤と移植したオキナワハマサンゴ(No.17)の状況

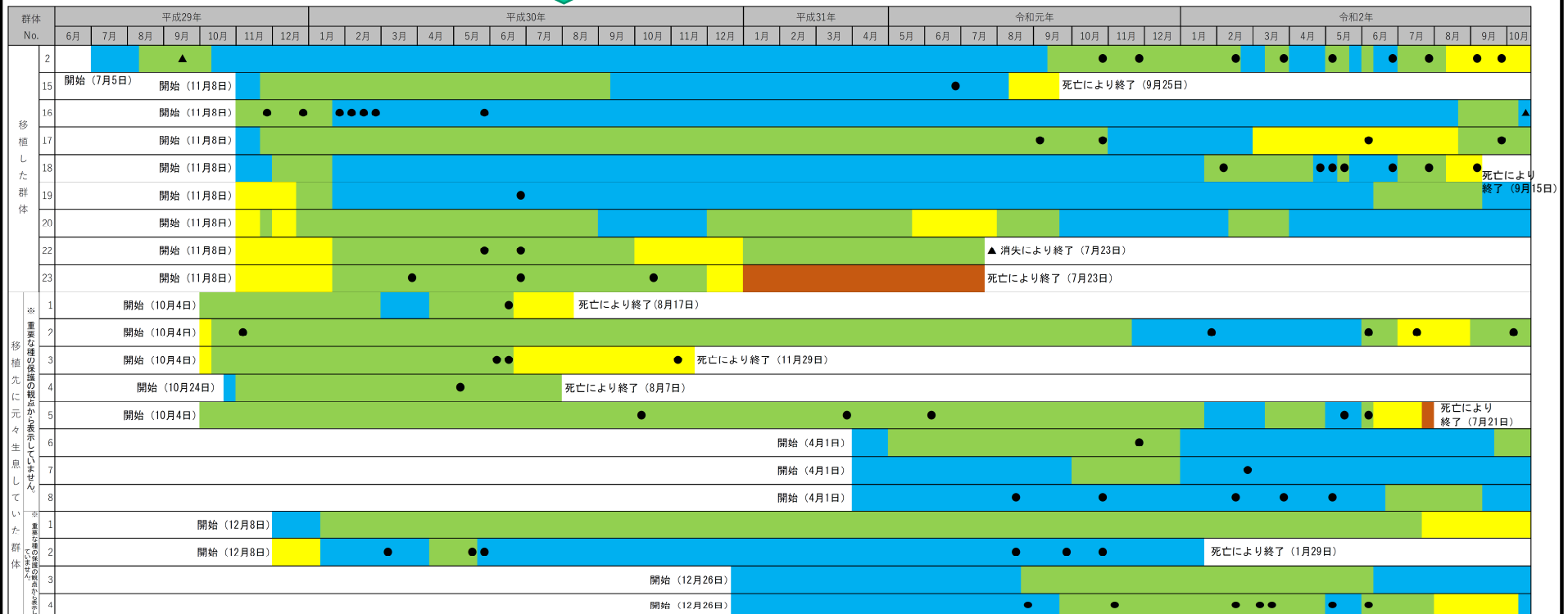
(5) 生息状況(白化・部分死等の出現状況)の比較

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生息状況について移植前を含むモニタリング全期間を整理。移植先に元々生息していたオキナワハマサンゴは、移植以前の平成29年秋頃から7群体のモニタリングを実施していたが、3群体の死亡を確認の後、平成30年12月及び平成31年4月に新たな5群体を追加してモニタリングを実施してきた。現在は、2群体の死亡により7群体をモニタリング中。

移植先に元々生息していたオキナワハマサンゴにおいても、原因は不明であるものの、移植したオキナワハマサンゴと同様に白化、部分死を確認。

オキナワハマサンゴのモニタリング期間と白化状況等の変化について

移植実施(7/27~8/4)



凡例は下記の通りである。

■: 白化なし、■: 部分的に白化、■: 全体的に白化、■: 白化の評価が困難な状況

●: 部分死 ▲: 消失

(6) 幼生の放出の確認状況

オキナワハマサンゴの幼生数は、平成31年1月31日の初確認以降に、移植したオキナワハマサンゴで計206個体、元々生息していたオキナワハマサンゴで計7個体の合計213個体を確認している。以下の集計結果は、調査1回当たり10分間程度で確認された幼生の数であり、実際には確認した個体数以上の相当数の幼生が放出されているものと考えられる。また、通年で幼生の放出を確認しており、確認した幼生数の合計は、元々生息していたオキナワハマサンゴよりも移植したオキナワハマサンゴが多い傾向にある。



移植したオキナワハマサンゴ(No.19)

移植したオキナワハマサンゴ及び元々生息していたオキナワハマサンゴの幼生放出状況

項目	平成31年			令和元年												令和2年										計
	1月	2月	3月	4月	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	6月	7月	8月	9月	10月※				
移植したオキナワハマサンゴ	No.2		2	3		3		2	1				1	1										13		
	No.15																							R1/9/25死亡		
	No.16							1					1											2		
	No.17		4	13	6	6				1														30		
	No.18		3	3	2			4																R2/9/15死亡	12	
	No.19	29	16	15	17	6	15	4		2	6	5	11	1	5	3			2	1	3	1		142		
	No.20				3	1		1					1						1					7		
	No.22																							R1/7/23消失		
	No.23																							R1/7/23死亡		
計	29	25	34	28	16	15	12	1	4	6	5	13	2	5	3			3	1	3	1		206			
移植先に元々生息していたオキナワハマサンゴ	1																							H30/8/17死亡		
	2																									
	3																							H30/11/29死亡		
	4																							H30/8/7死亡		
	5																							R2/7/21死亡		
	6																							H31/4/1開始		
	7																							H31/4/1開始		
	8																							H31/4/1開始		
	1																								2	
	2																								R2/1/29死亡	
	3									1															1	
	4												4												4	
計								1				4	2											7		

注) 移植後の調査頻度は、移植直後から週2回であったところ、令和元年9月10日から週1回に変更

※ 令和2年10月の幼生数は10月中旬までの集計

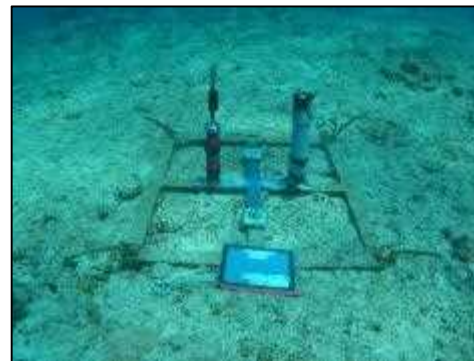
(7) サンゴ類の生息環境に係る水質調査について

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・③-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

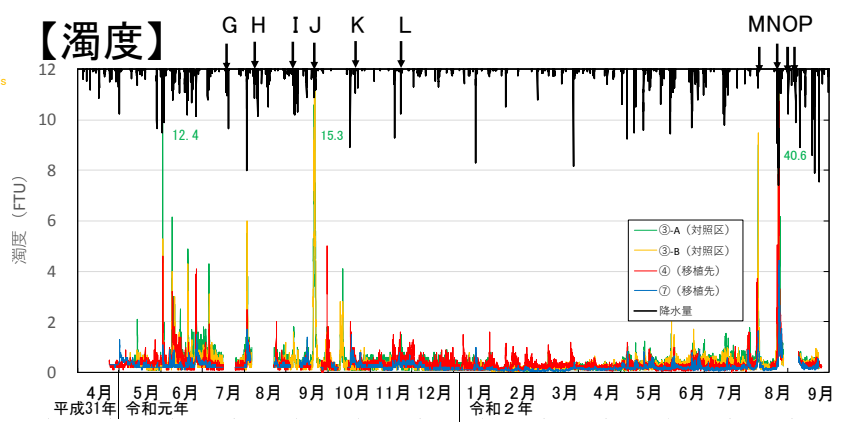
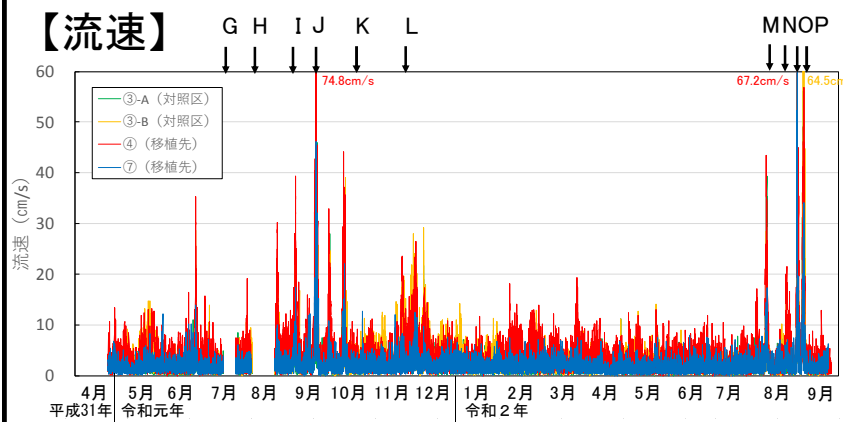
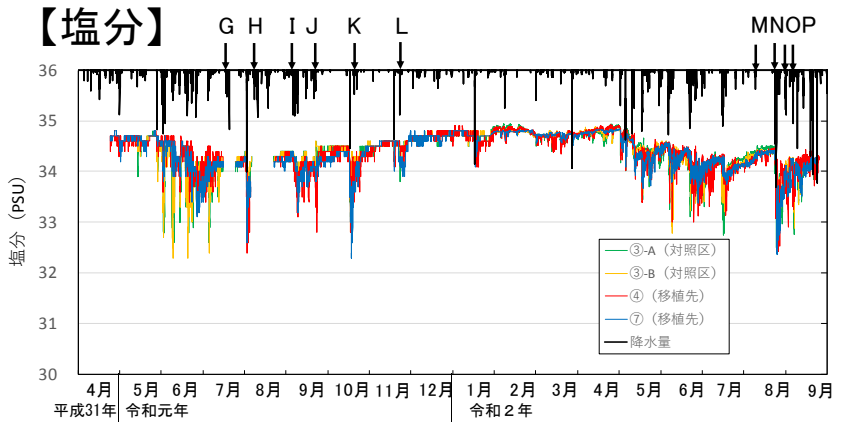
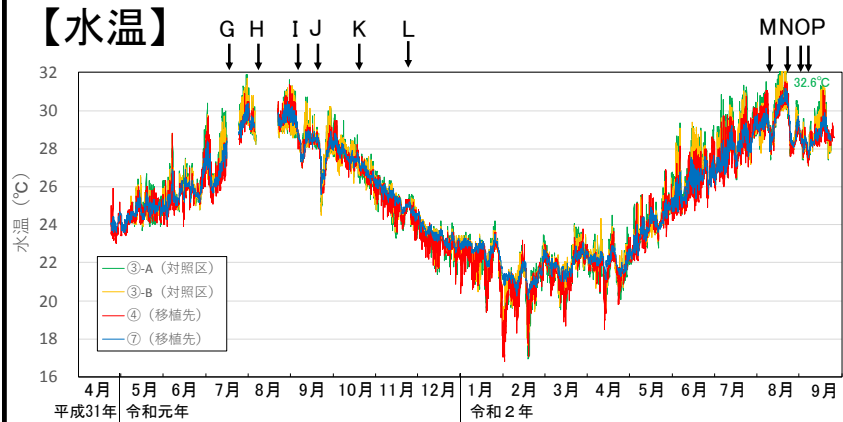
レッドリストサンゴに係るモニタリング地点

平成31年4月24日～令和2年9月24日に観測された連続観測の値を整理。

令和2年の夏季水温は、各地点とも7月から9月にかけて30℃を超える値が観測され、今年の高水温は③-Aの32.6℃。流速は、各地点とも概ね10cm/s以下の弱い流れで推移。移植先④では、令和2年8月から9月において台風の接近に伴う高波浪により最大67.2cm/s程度の値を観測。塩分は、各地点とも通常時では概ね34～35の範囲で推移。降水量の多い日やその直後に塩分の低下を確認。濁度は、各地点とも通常時では概ね1FTU前後で推移。降水量の多い日に河川濁水の影響と考えられる濁度上昇(最大40FTU程度)が確認され、移植先よりも対照区においてこの傾向が顕著。

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日以降において、対照区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。

※矢印は半径300km以内に接近した台風を示す
 G: 台風 5号
 H: 台風 9号
 I: 台風 13号
 J: 台風 17号
 K: 台風 20号
 L: 台風 27号
 M: 台風 5号
 N: 台風 8号
 O: 台風 9号
 P: 台風 10号



※降水量は気象庁東観測所のデータを引用

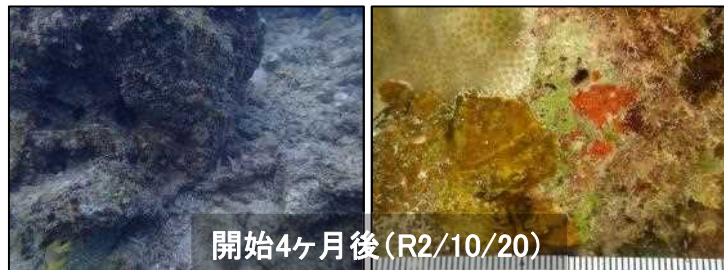
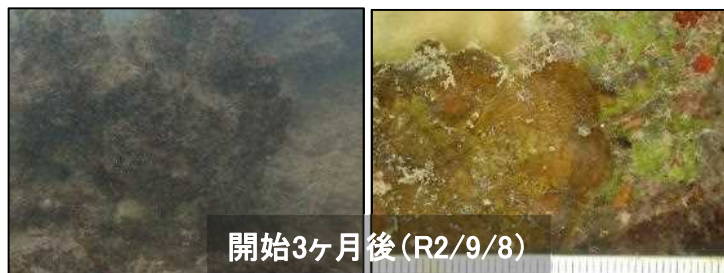
大浦湾側で確認されたレッドリストサンゴ類の 状況について

(1)オキナワハマサンゴ(No.25)のモニタリング状況

(令和2年5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2ヶ月後	開始3ヶ月後	開始4ヶ月後
	調査年月日	R2/5/26	R2/8/4	R2/9/8	R2/10/20
	調査時刻	8:47~8:57	8:53~9:03	9:00~9:10	8:54~9:04
	調査場所	埋立区域			
生息環境	水深(m) ^{※1}	7.2m	6.9m	7.2m	7.3m
	水温(°C)	24°C	29°C	28°C	29°C
	底質(比率)	岩盤40%、砂60%			
	浮泥の状況	多い			
	海草類被度	0%	0%	0%	0%
群体の状況	海藻類被度	5%	5%	5%	5%未満
	サンゴ被度	5%未満	5%未満	5%未満	5%未満
	サイズ(長径)(cm)	3.0cm	2.0cm	0.4cm	— ^{※3}
	食害状況	なし	なし	なし	— ^{※3}
	白化状況	全体的に白化	全体的に白化	全体的に白化	— ^{※3}
その他の異常 ^{※2}	再生産状況 [延べ幼生放出確認数]	なし	なし	なし	— ^{※3}
	特記事項		7/28, 8/4 部分死を確認。		9/15頃死亡と確定。

※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
 ※3 海藻類の被覆のため、評価が困難な状況

(2) オキナワハマサンゴ(No.25)への海藻類の被覆状況

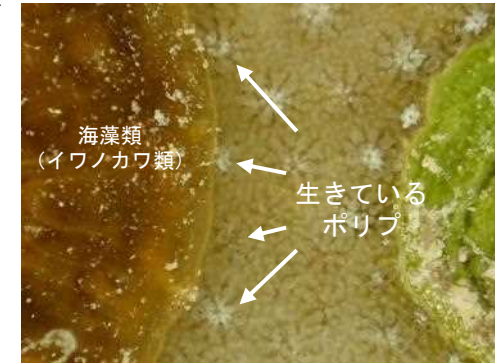
(令和2年5月26日、観察開始。)

埋立区域内において確認されていたオキナワハマサンゴ(No.25)に対しては、令和2年5月26日から週1回の頻度でモニタリングを実施しているところ。

モニタリング開始から約1ヶ月後の令和2年6月23日調査において、当該サンゴが海藻類(イワノカワ類)に被覆されつつある状況を確認(第28回委員会にて報告)。引き続き経過観察をしたところ、9月15日に当該サンゴ全体まで海藻類が拡大した様子を確認。以降、生存部が確認できないことから、第21回環境監視等委員会で説明した「オキナワハマサンゴの死亡判断に関する考え方」に基づいて約1ヶ月モニタリングを継続し、10月20日の観察をもって死亡を確定。

死亡の要因は、継続モニタリングの状況から海藻類との隣接部において、死亡部等の異常は確認されず生きたポリプの表面を海藻類が覆っていく様子が観察されていること、直近のハマサンゴ属群体にも同様な状況が確認されていることから、自然現象としてよく見られる海藻類との競合による死亡と考えられる。

※ 重要な種の保護の観点から表示していません。



海藻類との隣接部の状況
(撮影日:令和2年7月28日)



開始時 (撮影日:令和2年5月26日)



開始4ヶ月後 (撮影日:令和2年10月20日)

モニタリング調査の目視観察により確認された海藻類の被覆状況