

レッドリストサンゴ類の生息状況等について

令和2年7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1年10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。

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5月11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			
6月24日	●		8月5日			10月28日	●		12月9日			1月20日	●		3月2日			4月13日			5月25日					
6月25日			8月6日			9月6日			9月17日	●		10月29日			12月10日			1月21日	●		4月14日	●		4月25日	●	
6月26日			8月7日		台風9・10号	9月18日			9月18日			10月30日			12月11日			3月4日	●		4月15日			5月27日		
6月27日			8月8日			9月19日			9月19日			10月31日			12月12日			3月5日			4月16日			5月28日		
6月28日	●		8月9日			9月20日			9月20日			11月1日			12月13日			3月6日			4月17日			5月29日		
6月29日			8月10日			9月21日		台風17号	9月21日			11月2日			12月14日			3月7日			4月18日			5月30日		
6月30日			8月11日			9月22日			9月22日			11月3日			12月15日			3月8日			4月19日			5月31日		
7月1日			8月12日			9月23日			9月23日			11月4日			12月16日			3月9日			4月20日			6月1日		
7月2日	●		8月13日			9月24日			9月24日			11月5日	●		12月17日			3月10日	●		4月21日	●		6月2日	●	
7月3日			8月14日		お盆	9月25日			9月25日			11月6日			12月18日			3月11日			4月22日			6月3日		
7月4日	●		8月15日			9月26日			9月26日			11月7日			12月19日			3月12日			4月23日			6月4日		
7月5日			8月16日			9月27日			9月27日			11月8日			12月20日			3月13日			4月24日			6月5日		
7月6日			8月17日			9月28日			9月28日			11月9日			12月21日			3月14日			4月25日			6月6日		
7月7日			8月18日			9月29日		台風18号	9月29日			11月10日			12月22日			3月15日			4月26日			6月7日		
7月8日	●		8月19日			9月30日			9月30日			11月11日			12月23日			3月16日			4月27日	●		6月8日		
7月9日			8月20日			10月1日			10月1日			11月12日	●		12月24日			3月17日	●		4月28日			6月9日	●	
7月10日			8月21日			10月2日			10月2日			11月13日			12月25日			3月18日			4月29日			6月10日		
7月11日	●		8月22日			10月3日			10月3日			11月14日			12月26日			3月19日			4月30日			6月11日		
7月12日			8月23日			10月4日			10月4日			11月15日			12月27日			3月20日			5月1日			6月12日		
7月13日			8月24日			10月5日			10月5日			11月16日			12月28日			3月21日			5月2日			6月13日		
7月14日			8月25日			10月6日			10月6日			11月17日			12月29日			3月22日			5月3日			6月14日		
7月15日			8月26日			10月7日			10月7日			11月18日			12月30日			3月23日			5月4日					
7月16日	●		8月27日			10月8日			10月8日			11月19日	●		12月31日			3月24日	●		5月5日					
7月17日			8月28日			10月9日			10月9日			11月20日			1月1日		年末年始	3月25日			5月6日					
7月18日			8月29日			10月10日			10月10日			11月21日			1月2日			3月26日			5月7日	●				
7月19日			8月30日			10月11日			10月11日			11月22日			1月3日			3月27日			5月8日					
7月20日			8月31日			10月12日			10月12日			11月23日			1月4日			3月28日			5月9日					
7月21日			9月1日			10月13日			10月13日			11月24日			1月5日			3月29日			5月10日					
7月22日			9月2日			10月14日			10月14日			11月25日			1月6日			3月30日			5月11日	●				
7月23日	●		9月3日			10月15日			10月15日			11月26日	●		1月7日			3月31日	●		5月12日					
7月24日			9月4日			10月16日			10月16日			11月27日			1月8日			4月1日			5月13日					
7月25日	●		9月5日		台風13号	10月17日			10月17日			11月28日			1月9日			4月2日			5月14日					
7月26日			9月6日			10月18日			10月18日			11月29日			1月10日			4月3日			5月15日					
7月27日			9月7日			10月19日			10月19日			11月30日			1月11日			4月4日			5月16日					
7月28日			9月8日			10月20日			10月20日			12月1日			1月12日			4月5日			5月17日					
7月29日			9月9日			10月21日			10月21日			12月2日			1月13日			4月6日	●		5月18日					
7月30日	●		9月10日			10月22日			10月22日			12月3日	●		1月14日			4月7日			5月19日	●				
7月31日			9月11日			10月23日			10月23日			12月4日			1月15日			4月8日			5月20日					
8月1日	●		9月12日			10月24日			10月24日			12月5日			1月16日			4月9日			5月21日					
8月2日			9月13日			10月25日			10月25日			12月6日			1月17日			4月10日			5月22日					
8月3日			9月14日			10月26日			10月26日			12月7日			1月18日			4月11日			5月23日					
8月4日			9月15日			10月27日			10月27日			12月8日			1月19日			4月12日			5月24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年間の実績状況を示す。

※ 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。

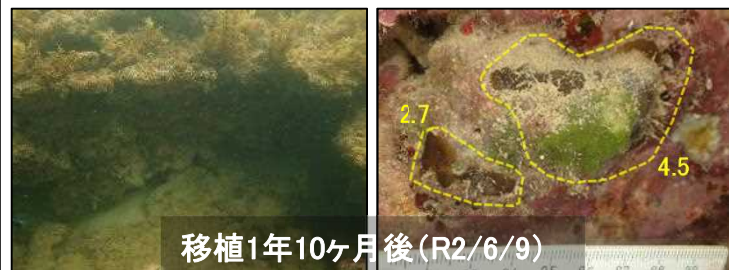
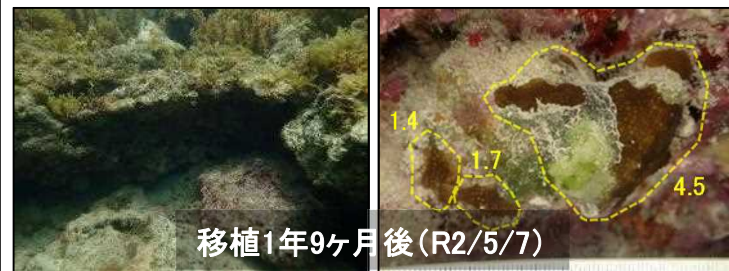
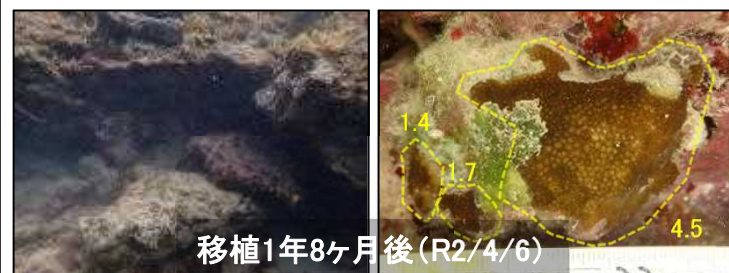
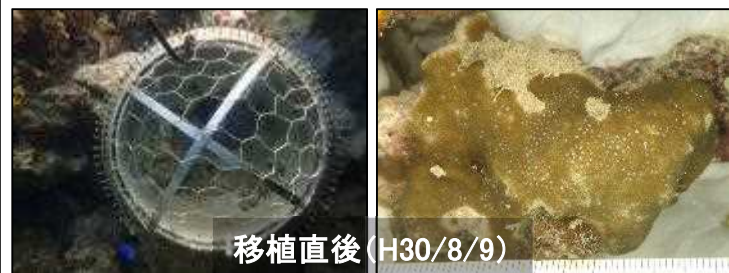
(2)オキナワハマサンゴ(No.2)の移植先でのモニタリング状況

(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1年8ヶ月後	移植1年9ヶ月後	移植1年10ヶ月後
調査時期	移植直後	移植1年8ヶ月後	移植1年9ヶ月後	移植1年10ヶ月後
調査年月日	H30/8/9	R2/4/6	R2/5/7	R2/6/9
調査時刻	9:43~9:56	9:25~9:35	12:50~13:00	10:35~10:45
調査場所	※ 重要な種の保護の観点から表示していません。			
水深(m) ^{※1}	2.3m	2.6m	1.8m	3.3m
水温(°C)	29°C	22°C	23°C	25°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%
海藻類被度	60%	20%	20%	25%
サンゴ被度	5%未満	5%未満	5%未満	5%未満
サイズ(長径) ^{※2} (cm)	6.5cm	左 1.4cm 中 1.7cm 右 4.5cm	左 1.4cm 中 1.7cm 右 4.5cm	左 2.7cm 右 4.5cm
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	部分的に白化
病気状況	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 [13個体]	なし [13個体]	なし [13個体]
特記事項		3/31 部分死を確認。	部分死を確認。	5/11 左群体、中群体が融合し、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

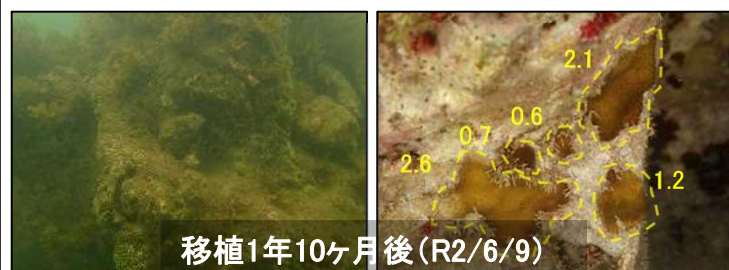
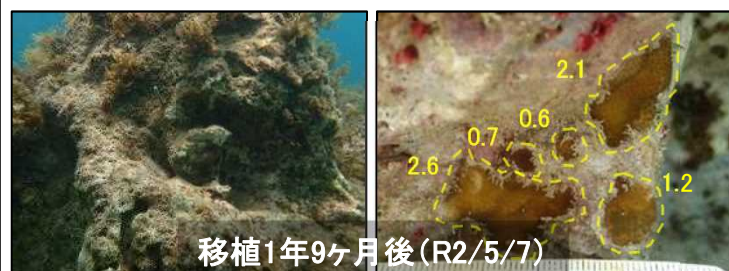
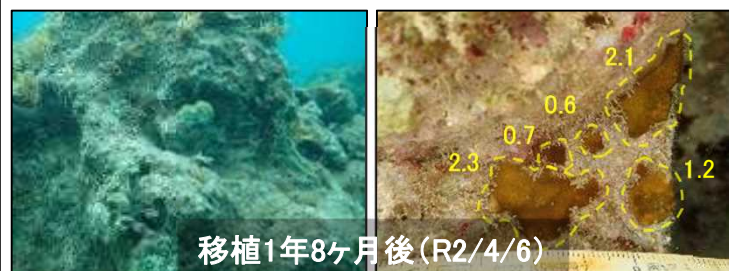
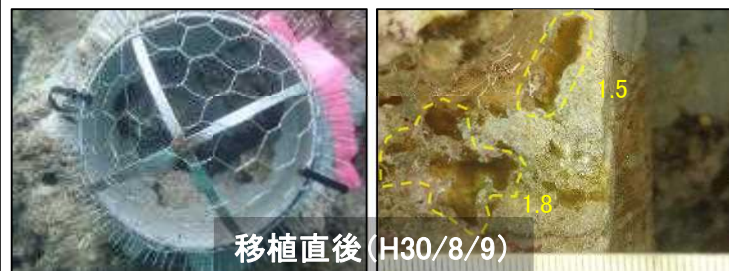
(3)オキナワハマサンゴ(No.16)の移植先でのモニタリング状況

(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1年8ヶ月後	移植1年9ヶ月後	移植1年10ヶ月後	
諸元	調査時期	移植直後	移植1年8ヶ月後	移植1年9ヶ月後	移植1年10ヶ月後
	調査年月日	H30/8/9	R2/4/6	R2/5/7	R2/6/9
	調査時刻	9:18~9:30	9:06~9:16	12:37~12:47	10:52~11:02
	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	1.7m	3.2m
	水温(°C)	29°C	22°C	23°C	25°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%
群体の状況	海藻類被度	40%	5%	5%	5%
	サンゴ被度	5%未満	5%未満	5%未満	5%未満
	サイズ(長径) ^{※2} (cm)	左 1.8cm 右 1.5cm	左 2.3cm 左上①0.7cm 左上②0.6cm 右 2.1cm 右下 1.2cm	左 2.6cm 左上①0.7cm 左上②0.6cm 右 2.1cm 右下 1.2cm	左 2.6cm 左上①0.7cm 左上②0.6cm 右 2.1cm 右下 1.2cm
群体の状況	食害状況	なし	なし	なし	なし
	白化状況	なし	なし	なし	なし
	病気状況	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	移植5ヶ月後以降に、目視により死亡と評価していた部分が回復している状況を確認。				

※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

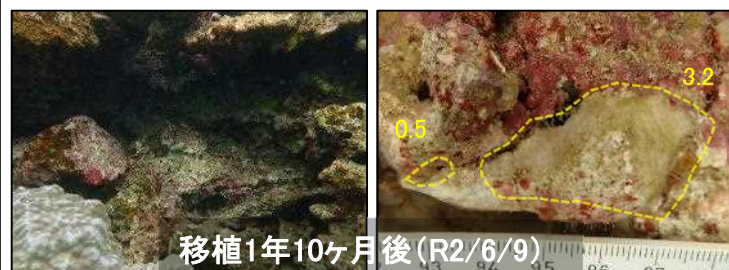
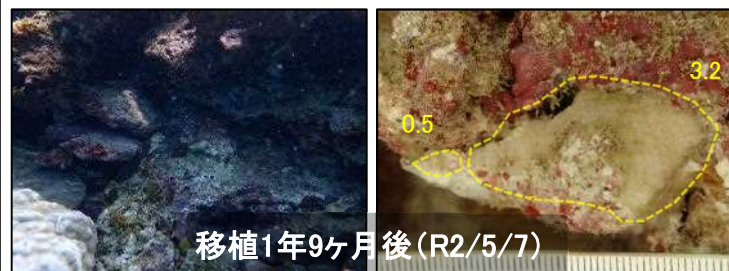
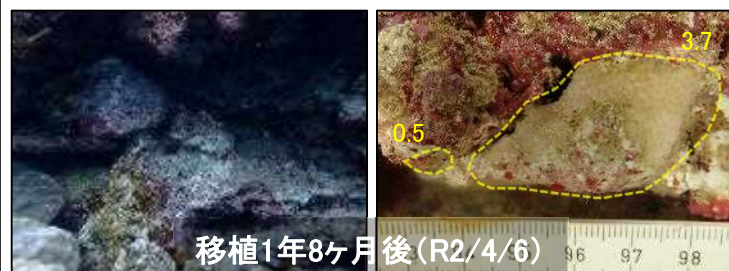
(4)オキナワハマサンゴ(No.17)の移植先でのモニタリング状況

(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1年8ヶ月後	移植1年9ヶ月後	移植1年10ヶ月後
調査時期	移植直後	移植1年8ヶ月後	移植1年9ヶ月後	移植1年10ヶ月後
調査年月日	H30/8/9	R2/4/6	R2/5/7	R2/6/9
調査時刻	10:50~11:37	15:10~15:20	14:10~14:20	13:42~13:52
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	4.3m	3.6m	3.3m
水温(°C)	29°C	22°C	22°C	25°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%	5%未満	5%未満	10%
サンゴ被度	10%	10%	10%	10%
サイズ(長径) ^{※2} (cm)	5.6cm	左 0.5cm 右 3.7cm	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	全体的に白化	全体的に白化
病気状況	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				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

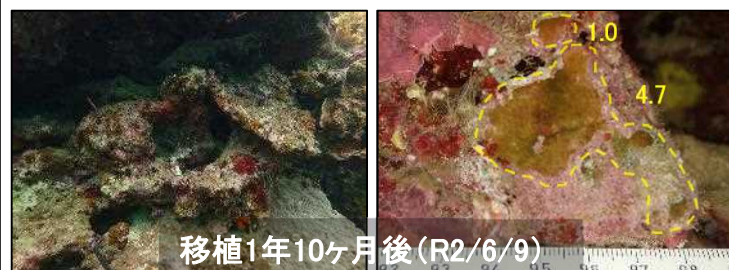
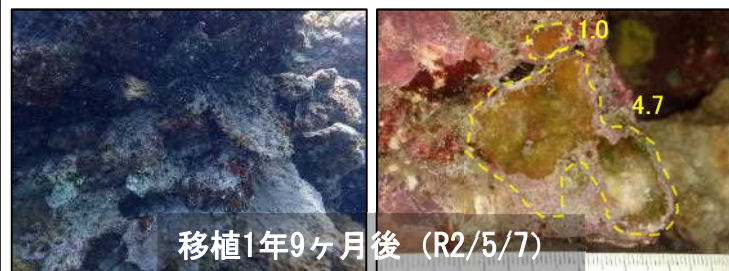
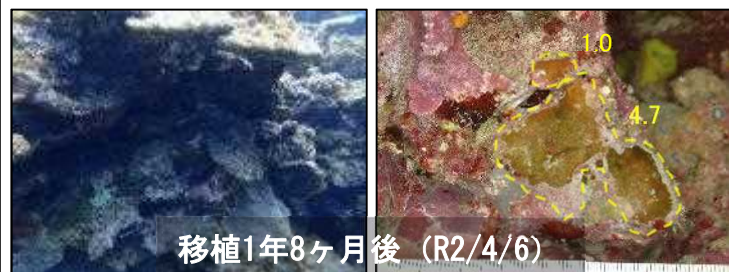
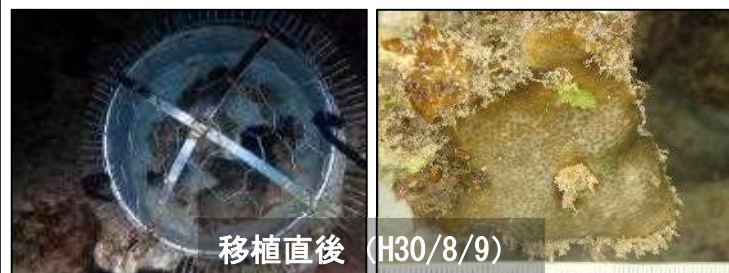
(5)オキナワハマサンゴ(No.18)の移植先でのモニタリング状況

(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			
諸元	調査時期	移植直後	移植1年8ヶ月後	移植1年9ヶ月後	移植1年10ヶ月後
	調査年月日	H30/8/9	R2/4/6	R2/5/7	R2/6/9
	調査時刻	11:38~11:44	14:52~15:02	14:00~14:10	13:30~13:40
	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	4.4m	5.5m	4.3m	4.4m
	水温(°C)	29°C	22°C	22°C	25°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%	5%未満	5%未満	5%未満
群体の状況	サンゴ被度	10%	10%	10%	10%
	サイズ(長径)※2 (cm)	5.5cm	上1.0 cm 下4.7 cm	上1.0 cm 下4.7 cm	上1.0 cm 下4.7 cm
	食害状況	なし	なし	なし	なし
	白化状況	なし	部分的に白化	なし	なし
	病気状況	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 [12個体]	なし [12個体]	なし [12個体]
特記事項			4/27,5/7 部分死を確認。	5/19 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

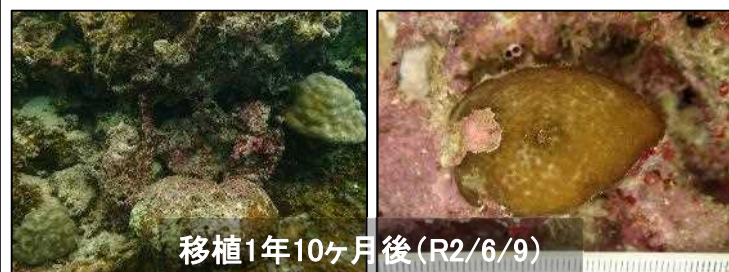
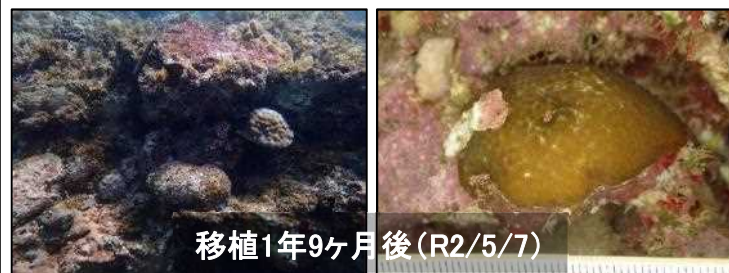
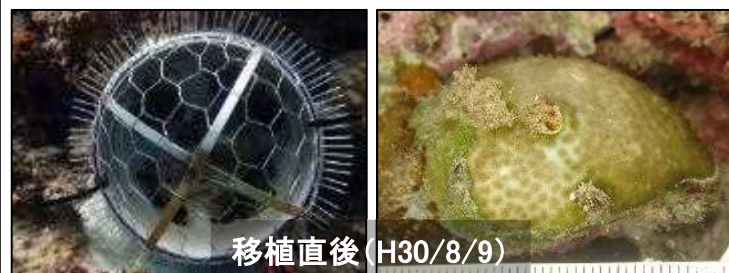
(6)オキナワハマサンゴ(No.19)の移植先でのモニタリング状況

(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				
	移植直後	移植1年8ヶ月後	移植1年9ヶ月後	移植1年10ヶ月後	
調査時期	移植直後	移植1年8ヶ月後	移植1年9ヶ月後	移植1年10ヶ月後	
調査年月日	H30/8/9	R2/4/6	R2/5/7	R2/6/9	
調査時刻	14:35~14:45	15:18~15:28	14:33~14:43	14:09~14:19	
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	4.9m	4.0m	3.8m
	水温(℃)	29℃	22℃	22℃	25℃
	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	海草類被度	0%	0%	0%	0%
	海藻類被度	10%	5%未満	5%未満	5%未満
	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	なし	なし	
白化状況	なし	なし	なし	なし	
病気状況	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 [135個体]	なし [135個体]	なし [136個体]	
特記事項		3/24 幼生放出の兆候を確認(1個体)。		6/2 幼生放出を確認(1個体)。	

※1 水深は、モニタリング実施時の実水深を記載

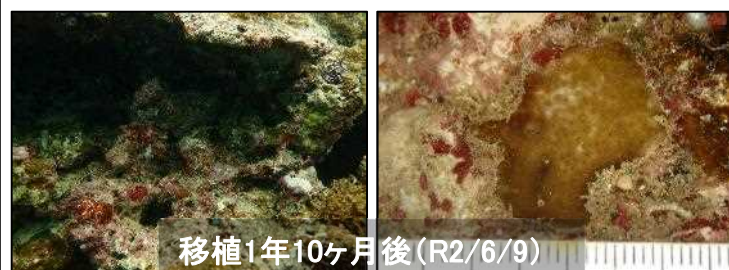
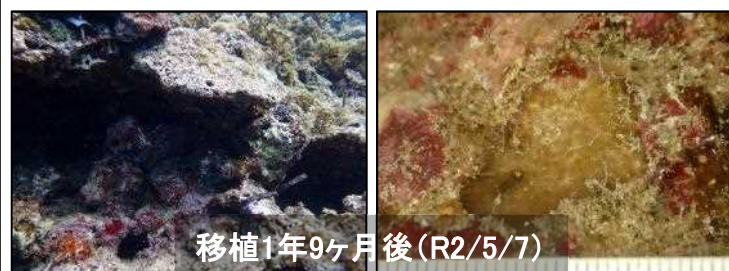
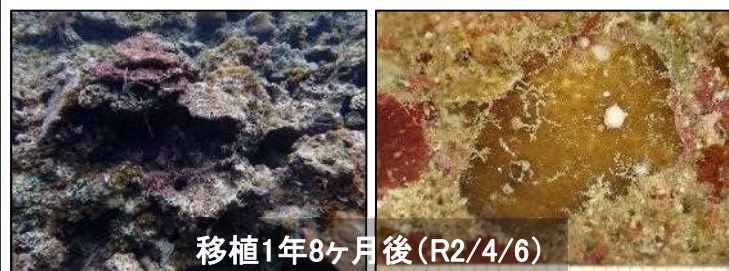
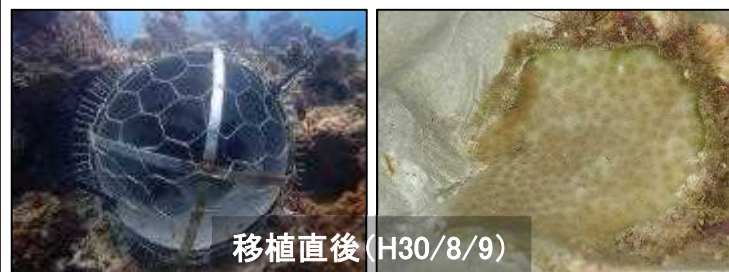
(7)オキナワハマサンゴ(No.20)の移植先でのモニタリング状況

(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			
諸元	調査時期	移植直後	移植1年8ヶ月後	移植1年9ヶ月後	移植1年10ヶ月後
	調査年月日	H30/8/9	R2/4/6	R2/5/7	R2/6/9
	調査時刻	15:01~15:13	15:25~15:35	14:23~14:33	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。			
生息環境	水深(m) ^{※1}	5.1m	5.1m	4.0m	3.8m
	水温(°C)	29°C	22°C	22°C	25°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%未満	5%未満	5%未満
群体の状況	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
	白化状況	部分的に白化	なし	なし	なし
	病気状況	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 [6個体]	なし [6個体]	なし [6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

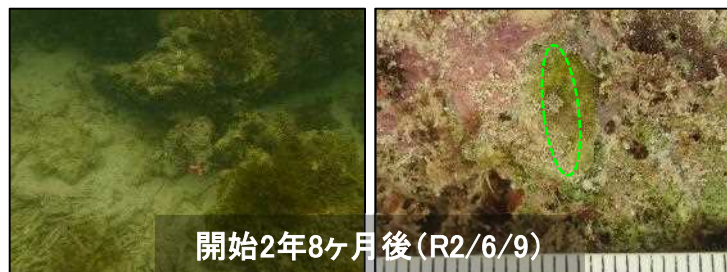
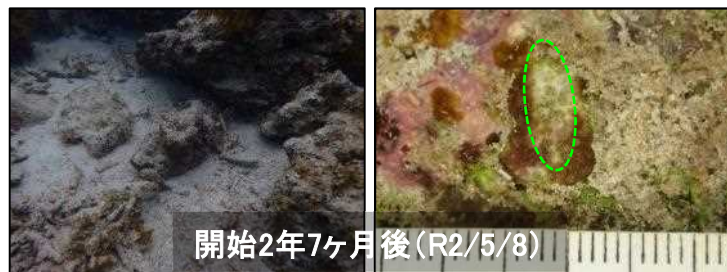
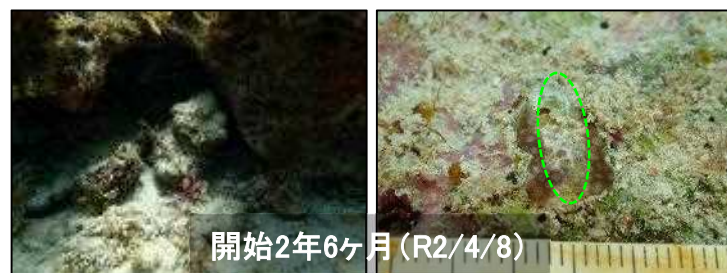
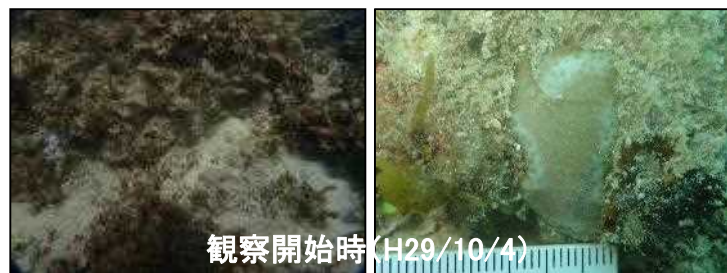
2.移植先に元々生息していたオキナワハマサンゴの生息状況について

(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



項目	内容				
	観察開始時	開始2年6ヶ月後	開始2年7ヶ月後	開始2年8ヶ月後	
調査時期	観察開始時	開始2年6ヶ月後	開始2年7ヶ月後	開始2年8ヶ月後	
調査年月日	H29/10/4	R2/4/8	R2/5/8	R2/6/9	
調査時刻	9:43~9:53	12:59~13:09	9:00~9:10	11:04~11:14	
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	3.7m	2.4m	3.7m	3.7m
	水温(°C)	29°C	22°C	22°C	25°C
	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%
生息環境	海藻類被度	20%	5%未満	5%	5%
	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	1.3cm	1.1cm	1.1cm
	食害状況	なし	4/1に確認された食痕らしき箇所が褐色を呈してきている。	4/1に確認された食痕らしき箇所が褐色を呈してきている。	4/1に確認された食痕らしき箇所は6/2から変化なし。
	白化状況	全体的に白化	なし	なし	部分的に白化
群体の状況	病気状況	なし	なし	なし	なし
	再生産状況	なし	なし	なし	なし
	[延べ幼生放出確認数]	なし	[0個体]	[0個体]	[0個体]
特記事項		4/1 食痕らしきものを確認。	5/11,19,26,6/2 4/1に確認された食痕らしき箇所が褐色を呈してきている。	部分死を確認。	

凡例: 食痕らしきもの

※1 水深は、モニタリング実施時の実水深を記載

(2)

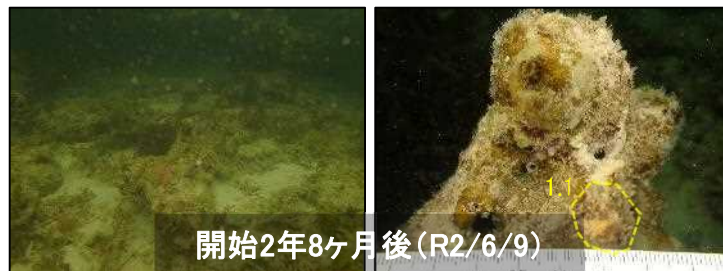
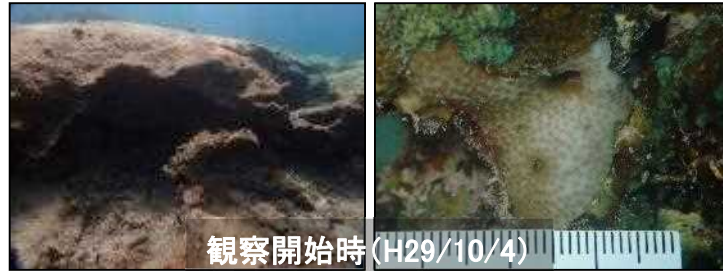
※ 重要な種の保護の観点から表示していません。

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				
	調査時期	観察開始時	開始2年6ヶ月後	開始2年7ヶ月後	開始2年8ヶ月後
調査年月日	H29/10/4	R2/4/8	R2/5/8	R2/6/9	
調査時刻	15:19~15:29	12:42~12:52	9:25~9:35	11:27~11:37	
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}	2.3m	2.3m	3.5m	3.5m
	水温(°C)	29°C	22°C	22°C	25°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	5%未満	5%未満	5%未満
生息環境	サンゴ被度	5%未満	5%未満	5%未満	5%未満
	サイズ(長径) ^{※2} (cm)	4.0cm	上 0.4cm 下 1.6cm	1.1cm	1.1cm
	食害状況	なし	なし	なし	なし
	白化状況	部分的に白化	部分的に白化	なし	部分的に白化
	病気状況	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				5/19,6/9 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)

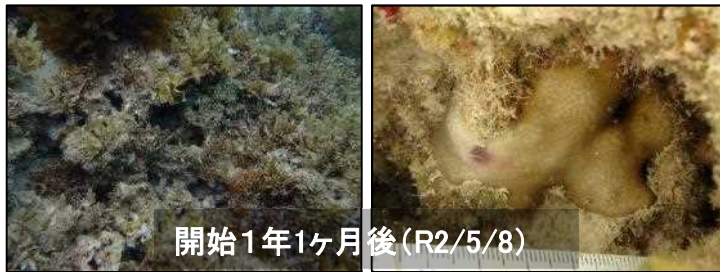
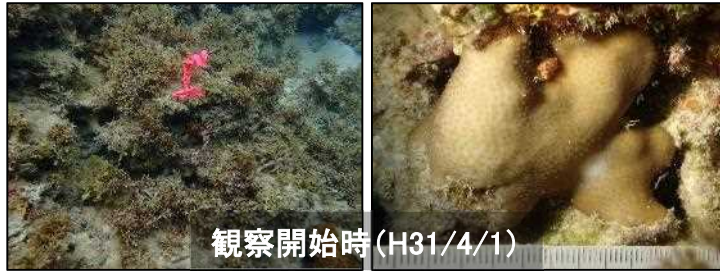
※ 重要な種の保護の観点から表示していません。

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



凡例: 食痕らしきもの

項目	内容				
	観察開始時	開始1年後	開始1年1ヶ月後	開始1年2ヶ月後	
調査時期	観察開始時	開始1年後	開始1年1ヶ月後	開始1年2ヶ月後	
調査年月日	H31/4/1	R2/4/8	R2/5/8	R2/6/9	
調査時刻	9:00~9:10	12:53~13:03	9:34~9:44	11:50~12:00	
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	3.5m	2.6m	3.7m	
	水温(°C)	21°C	22°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)			
生息環境	海草類被度	0%	0%	0%	
	海藻類被度	10%	20%	20%	
	サンゴ被度	5%未満	5%未満	5%未満	
群体の状況	サイズ(長径)(cm)	5.1cm	5.3cm	5.3cm	
	食害状況	なし	なし	なし	
	白化状況	なし	なし	なし	
	病気状況	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]	
特記事項				5/26 食痕らしきものを確認。	

※1 水深は、モニタリング実施時の実水深を記載

(4)

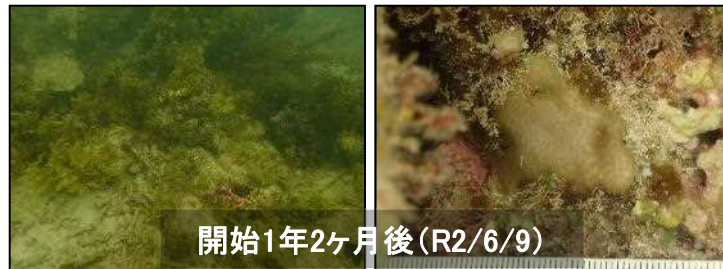
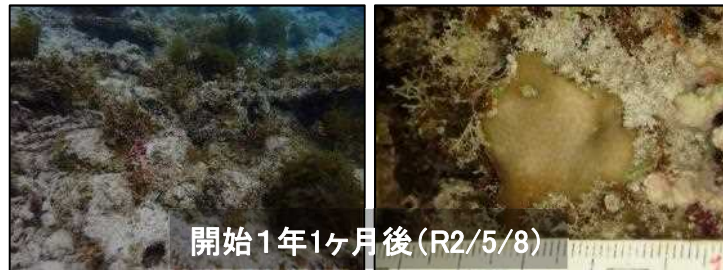
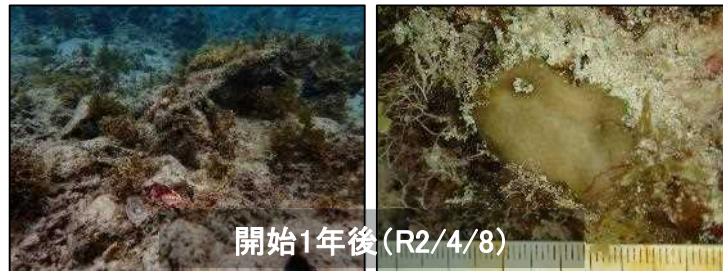
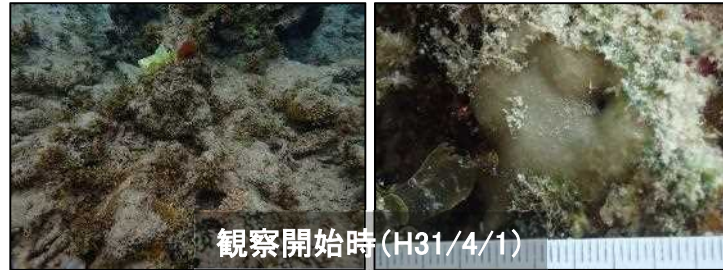
※ 重要な種の保護の観点から表示していません。

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			
	観察開始時	開始1年後	開始1年1ヶ月後	開始1年2ヶ月後
調査時期	H31/4/1	R2/4/8	R2/5/8	R2/6/9
調査年月日	H31/4/1	R2/4/8	R2/5/8	R2/6/9
調査時刻	9:00~9:10	13:05~13:15	9:08~9:18	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。			
水深(m) ^{※1}	3.1m	2.4m	3.6m	3.6m
水温(°C)	21°C	22°C	22°C	25°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%	5%未満	5%	5%
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	3.0cm	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
病気状況	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

(5)

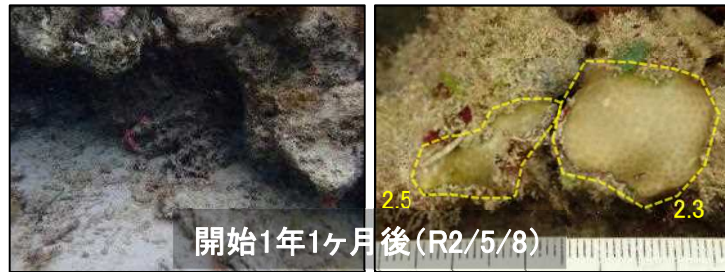
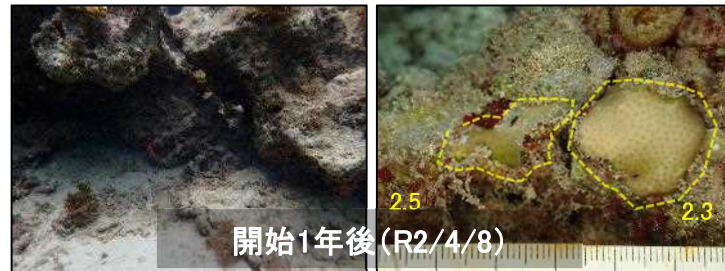
※ 重要な種の保護の観点から表示していません。

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



項目	内容			
	観察開始時	開始1年後	開始1年1ヶ月後	開始1年2ヶ月後
調査時期	H31/4/1	R2/4/8	R2/5/8	R2/6/9
調査年月日	H31/4/1	R2/4/8	R2/5/8	R2/6/9
調査時刻	9:43~9:53	12:56~13:06	9:17~9:27	11:38~11:48
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	2.4m	3.6m	3.5m
水温(°C)	21°C	22°C	22°C	25°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	5%未満	5%未満	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) ^{※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	なし
白化状況	なし	なし	なし	なし
病気状況	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		3/24 部分死を確認。	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

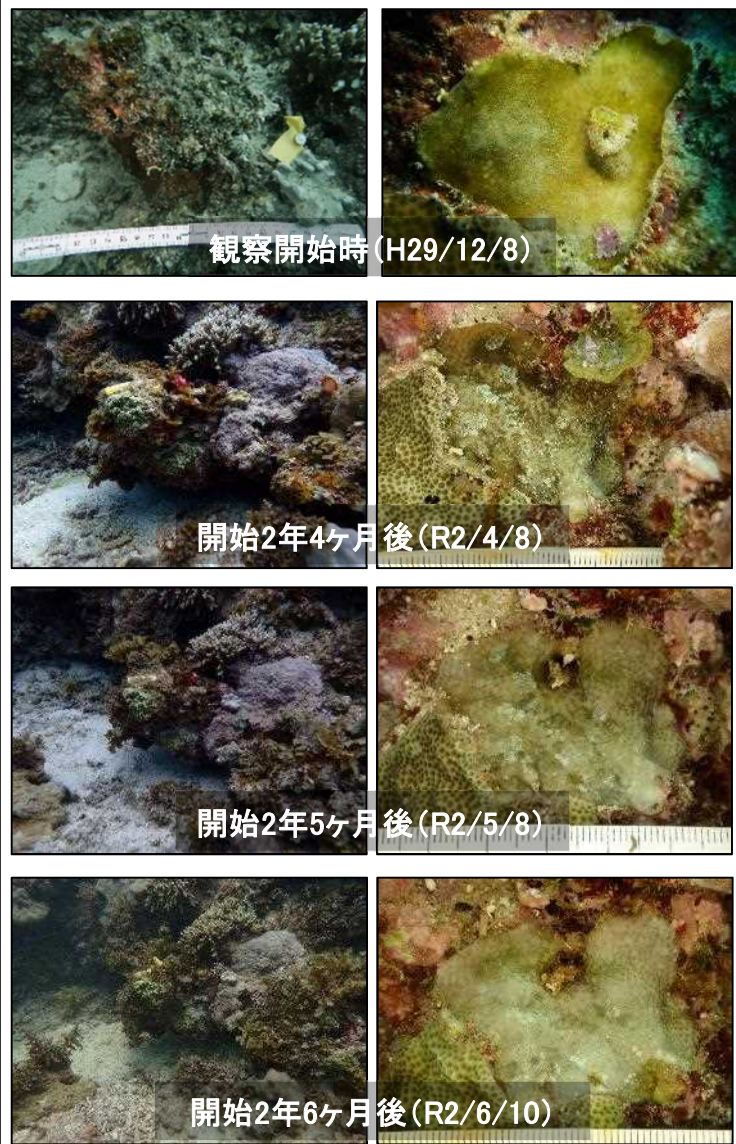
※2 サイズは、目視により確認できる生存部を測定し、それぞれを記載

(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			
諸元	調査時期	観察開始時	開始2年4ヶ月後	開始2年5ヶ月後	開始2年6ヶ月後
	調査年月日	H29/12/8	R2/4/8	R2/5/8	R2/6/10
	調査時刻	9:00~9:10	13:40~13:50	11:27~11:37	12:51~13:01
	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}	6.5m	5.1m	5.1m	6.0m
	水温(°C)	23°C	22°C	22°C	26°C
	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)	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	部分的に白化	部分的に白化	部分的に白化
	病気状況	なし	なし	なし	なし
	再生産状況 [延べ幼生放出確認数] ^{※2}	なし	なし [2個体]	なし [2個体]	なし [2個体]
特記事項					

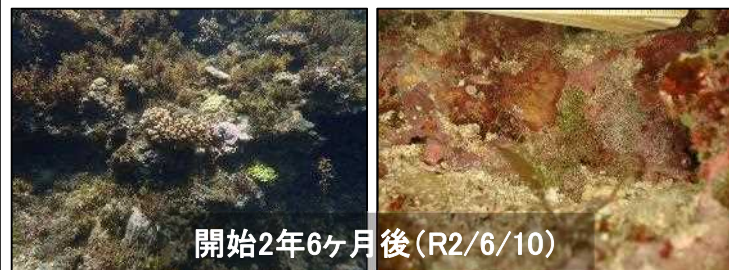
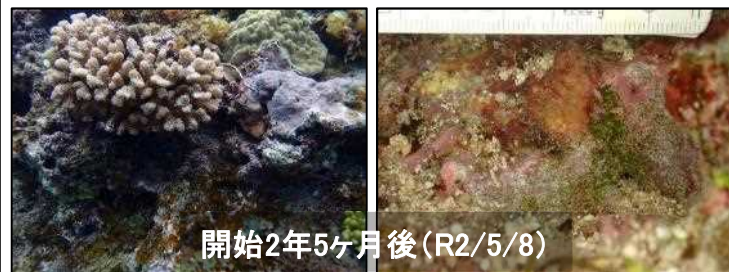
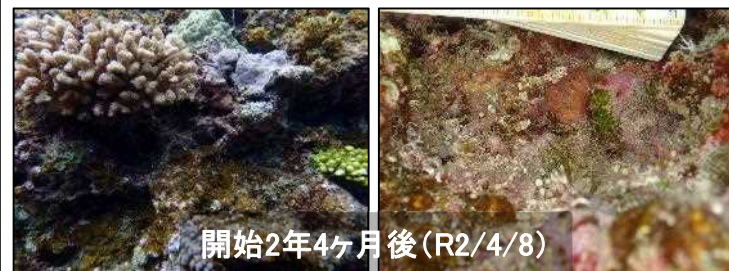
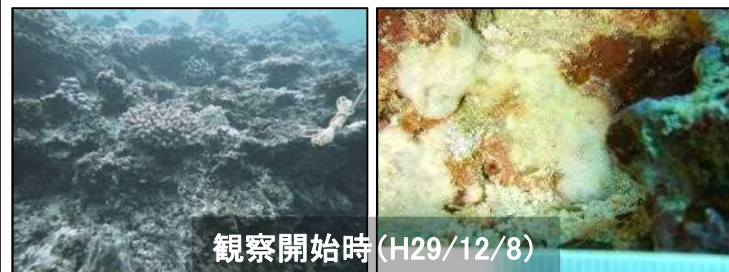
※1 水深は、モニタリング実施時の実水深を記載
 ※2 延べ幼生放出確認数は平成30年8月4日以降から計数

(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・2 (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				
	調査時期	観察開始時	開始2年4ヶ月後	開始2年5ヶ月後	開始2年6ヶ月後
調査年月日	H29/12/8	R2/4/8	R2/5/8	R2/6/10	
調査時刻	10:30~10:40	14:11~14:21	13:41~13:51	13:07~13:17	
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	5.7m	4.2m	4.7m	4.8m
	水温(°C)	23°C	22°C	22°C	26°C
	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)			
環境	海草類被度	0%	0%	0%	0%
	海藻類被度	5%未満	5%未満	5%未満	5%未満
	サンゴ被度	10%	10%	10%	10%
群体の状況	サイズ(長径)(cm)	8.0cm	—※2	—※2	—※2
	食害状況	なし	—※2	—※2	—※2
	白化状況	全体的に白化	—※2	—※2	—※2
	病気状況	なし	—※2	—※2	—※2
	再生産状況 [延べ幼生放出確認数]	なし	—※2 [0個体]	—※2 [0個体]	—※2 [0個体]
特記事項					

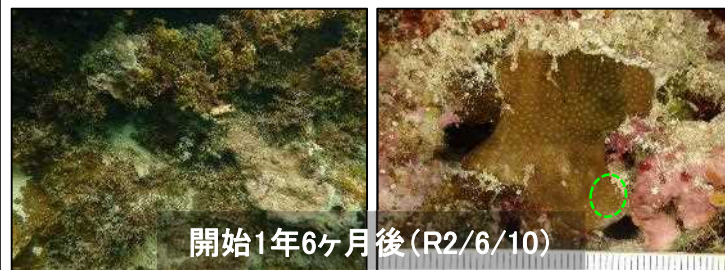
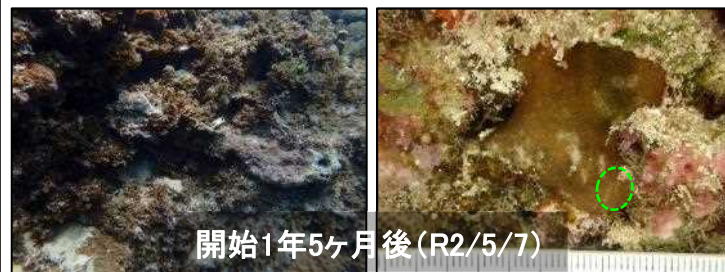
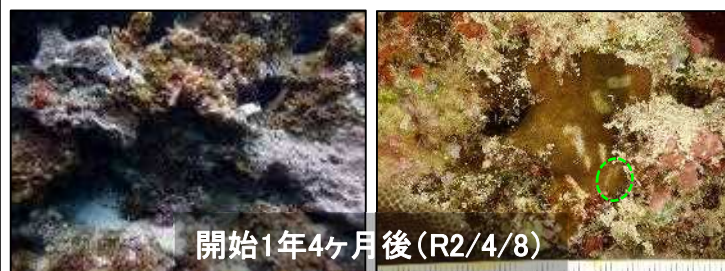
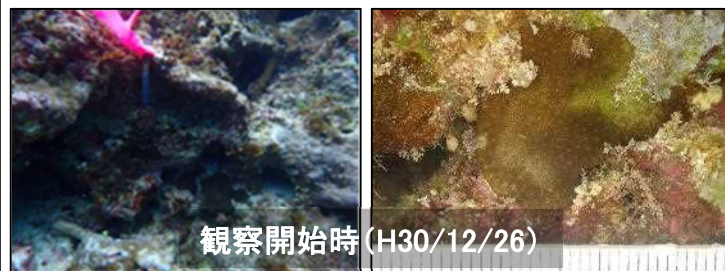
※1 水深は、モニタリング実施時の実水深を記載
 ※2 1/29頃死亡により評価していない(第21回環境監視等委員会で示した考え方に基づき、死亡確定後も一定期間モニタリングを継続することとし、R2/3/4以降は死亡確定後の経過観察中)

(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・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



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	H30/12/26	R2/4/8	R2/5/7	R2/6/10
調査時刻	12:28~12:38	13:54~14:04	14:43~14:53	14:20~14:30
調査場所	※ 重要な種の保護の観点から表示していません。			
水深(m)※1	5.3m	4.2m	4.6m	4.3m
水温(°C)	24°C	22°C	22°C	25°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	5%未満	5%未満	5%未満
サンゴ被度	10%	10%	10%	10%
サイズ(長径)(cm)	2.1cm	3.2cm	3.2cm	3.2cm
食害状況	なし	4/1に確認された食痕らしき箇所が褐色を呈してきている。	4/1に確認された食痕らしき箇所が褐色を呈してきている。	4/1に確認された食痕らしき箇所が褐色を呈してきている。
白化状況	なし	部分的に白化	部分的に白化	なし
病気状況	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※2		4/1 食痕らしきものを確認。	4/14,22 4/1に確認された食痕らしき箇所が褐色を呈してきている。	5/11,19,26,6/2 4/1に確認された食痕らしき箇所が褐色を呈してきている。

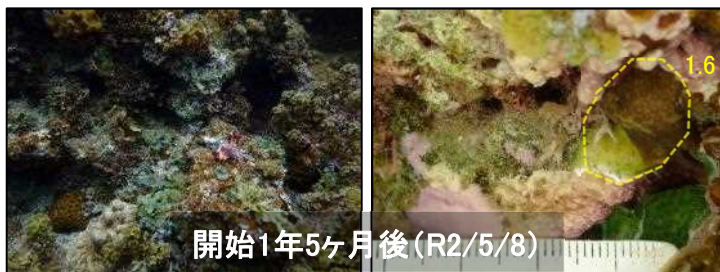
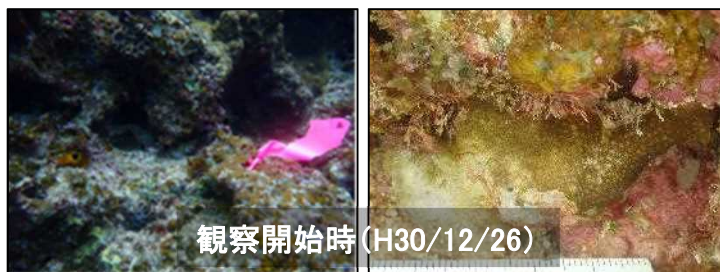
※1 水深は、モニタリング実施時の実水深を記載

(9) ※ 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			
	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
調査年月日	H30/12/26	R2/4/8	R2/5/8	R2/6/10
調査時刻	12:04~12:14	13:45~13:55	11:17~11:27	12:40~12:50
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	4.7m	3.4m	3.6m	4.2m
水温(°C)	24°C	22°C	22°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)			
海藻類被度	0%	0%	0%	0%
海藻類被度	5%未満	5%未満	5%	10%
サンゴ被度	10%	10%	10%	10%
サイズ(長径)※2 (cm)	5.0cm	2.0cm	1.6cm	1.6cm
食害状況	なし	なし	なし	なし
白化状況	なし	部分的に白化	なし	部分的に白化
病気状況	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		3/18 物理的損傷により生存部の一部が消失。 3/18 部分死を確認。	部分死を確認。	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

凡例: 物理的損傷跡

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1年10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、大きく改善。3群体は、生存部が縮小。



【モニタリング実施状況】
(撮影日: 令和2年5月19日)

● 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



No.16
平成30年8月17日撮影
(同年7月30日移植)



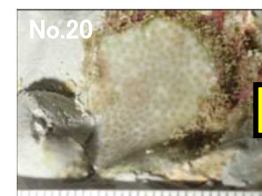
令和2年6月9日撮影
(移植1年10ヶ月後)



No.19
平成30年8月6日撮影
(同年7月31日移植)



令和2年6月9日撮影
(移植1年10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6月9日撮影
(移植1年10ヶ月後)

● 移植直後と比較して、3群体は、生存部が縮小



No.2
平成30年8月17日撮影
(同年7月27日移植)



令和2年6月9日撮影
(移植1年10ヶ月後)



No.17
平成30年8月17日撮影
(同年8月3日移植)



令和2年6月9日撮影
(移植1年10ヶ月後)



No.18
平成30年8月6日撮影
(同年7月31日移植)

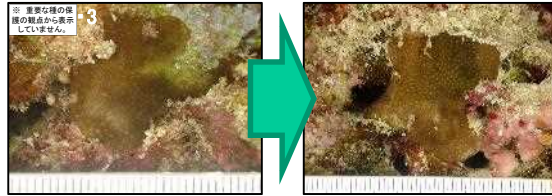


令和2年6月9日撮影
(移植1年10ヶ月後)

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。6群体は生存部が縮小。

●モニタリング開始時と比較して、良好な状態



平成30年12月26日(開始時)

令和2年6月10日撮影

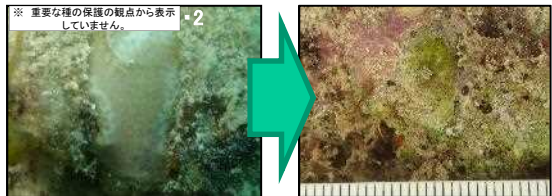
●モニタリング開始時と比較して、白化が進行



平成29年12月8日(開始時)

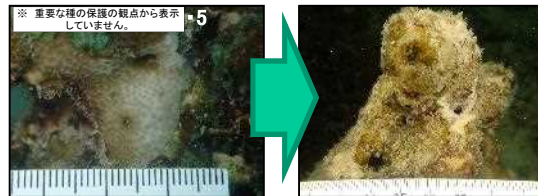
令和2年6月10日撮影

●モニタリング開始時と比較して、6群体は、生存部が縮小



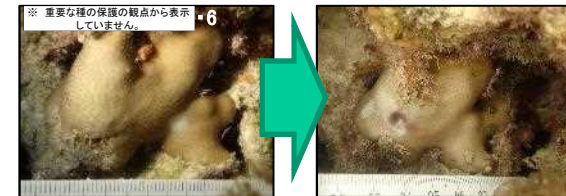
平成29年10月4日(開始時)

令和2年6月9日撮影



平成29年10月4日(開始時)

令和2年6月9日撮影



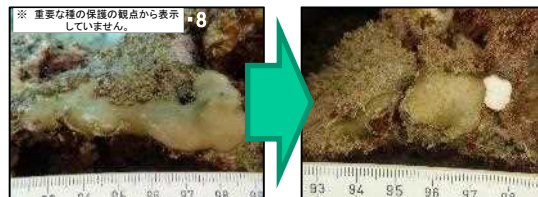
平成31年4月1日(開始時)

令和2年6月9日撮影



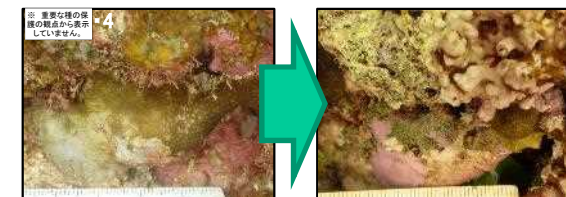
平成31年4月1日(開始時)

令和2年6月9日撮影



平成31年4月1日(開始時)

令和2年6月9日撮影



平成30年12月26日(開始時)

令和2年6月10日撮影

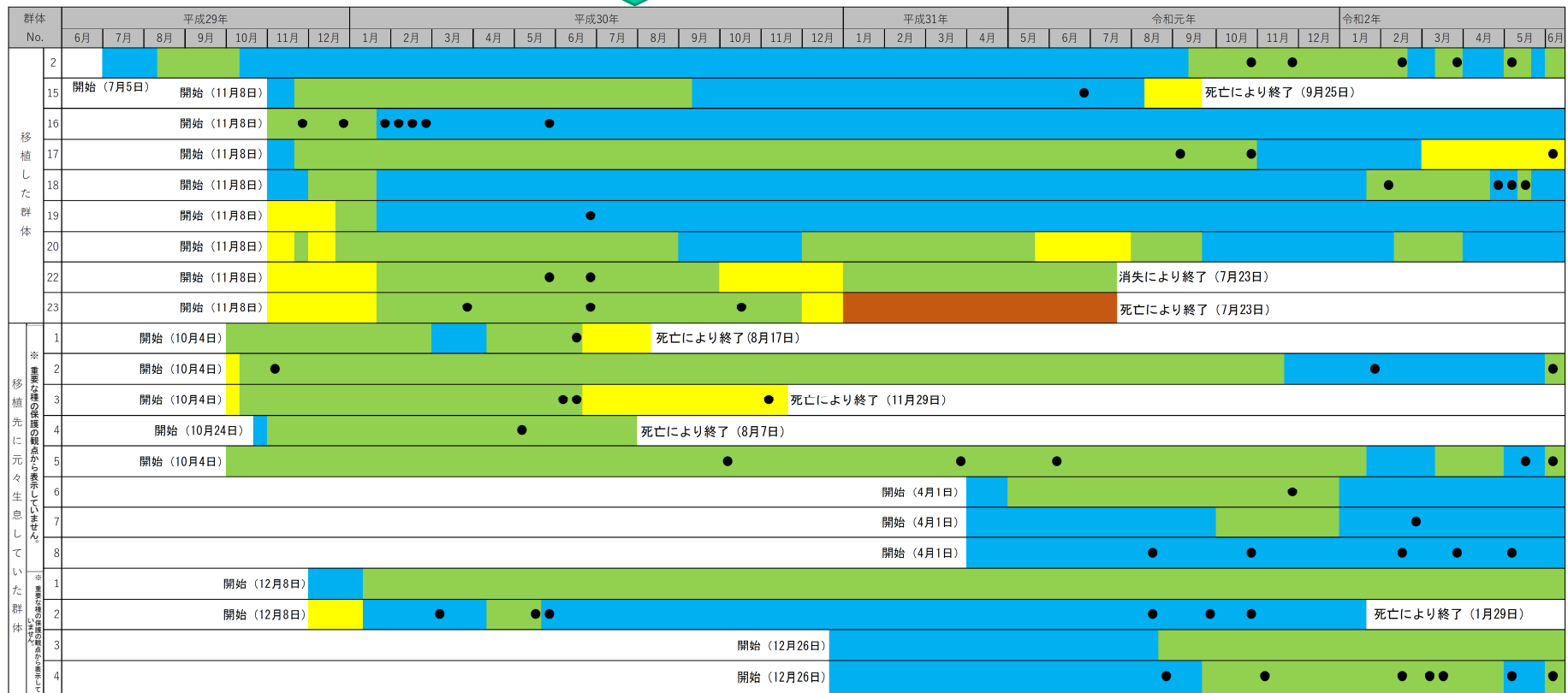
※群体No.の『オキナワハマサンゴ』省略

(2) 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、1群体の死亡により8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

(3) 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199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206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。これは、移植したオキナワハマサンゴの生息環境が良好であること、移植先において同種サンゴと近い位置に固定されたことにより、交配が効率的に行われたことから幼生を多く産出している可能性が考えられる。



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

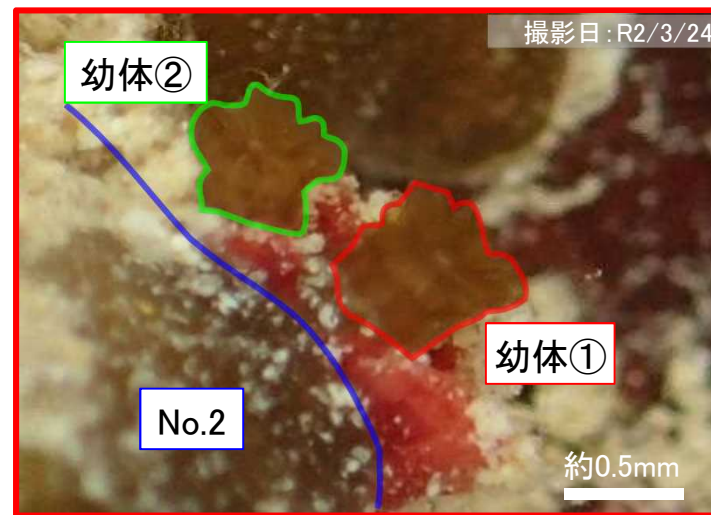
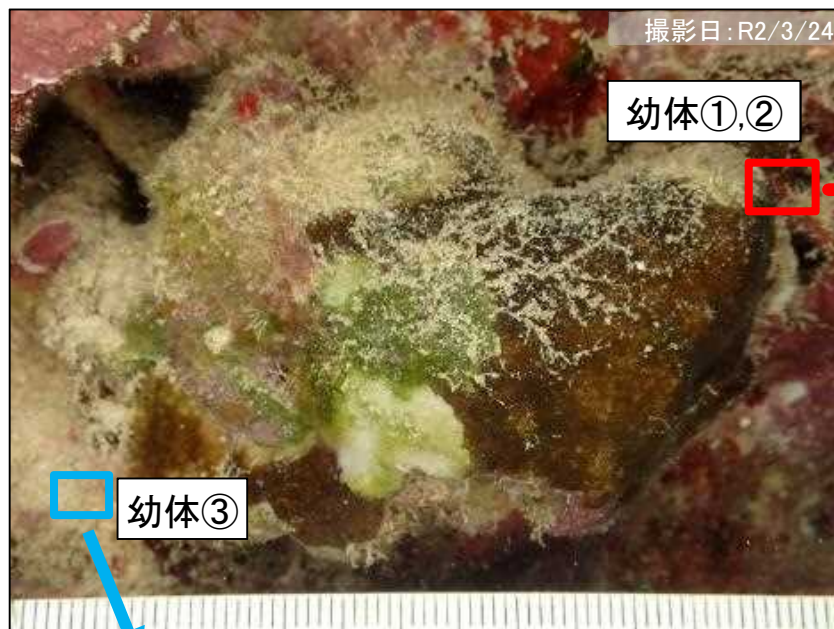
項目	平成31年				令和元年								令和2年				計				
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月		5月	6月※		
移植したオキナワハマサンゴ	No.2		2	3		3		2	1				1	1						13	
	No.15																			R1/9/25死亡	
	No.16							1					1							2	
	No.17		4	13	6	6							1							30	
	No.18		3	3	2			4												12	
	No.19	29	16	15	17	6	15	4		2	6	5	11	1	5	3			1	136	
	No.20				3	1		1		1										6	
	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			1	199		
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																				
	6																			H31/4/1開始	
	7																			H31/4/1開始	
	8																			H31/4/1開始	
	1														2						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

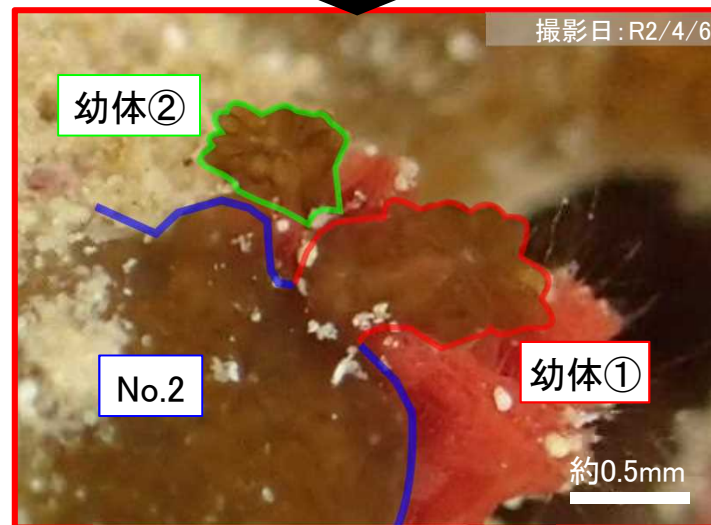
※ 令和2年6月の幼生数は6月上旬の集計

(4) 移植したオキナワハマサンゴが放出したと考えられる幼生の着生を確認

移植後モニタリング時において、移植したオキナワハマサンゴ(No.2)(以下「No.2」という)の近傍に稚サンゴが着生する様子を令和2年3月24日に2つ(幼体①~②)、令和2年4月6日に1つ(幼体③)確認。幼体①と幼体②は、他の付着生物の上に着生していることを確認。幼体①は、令和2年4月6日の時点でNo.2と接している様子を確認。



13日後

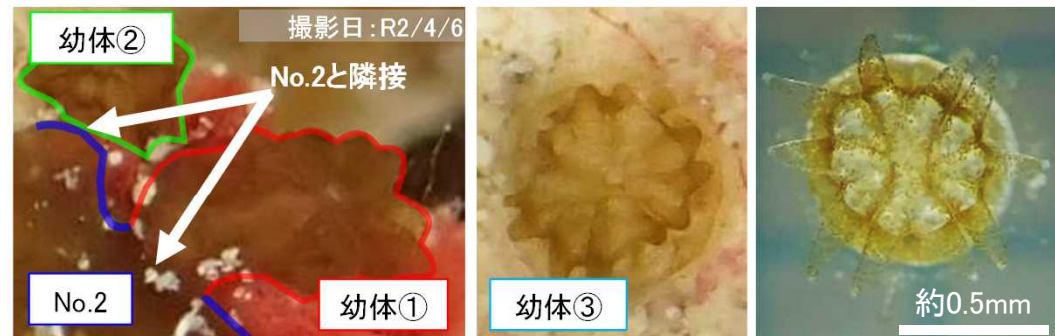


確認された3つの稚サンゴは、以下の2つの理由により、最も近傍にあるNo.2が放出したオキナワハマサンゴである可能性が高いと考えられる。

これまでのモニタリングからは、オキナワハマサンゴの再生産の状況として、幼生の放出まで確認されていた。今回の確認により、その放出された幼生が移植先において着生し、自然状態と同様な生活史を経ていると評価できる。引き続き、観察を継続する考え。

1. 稚サンゴの種類

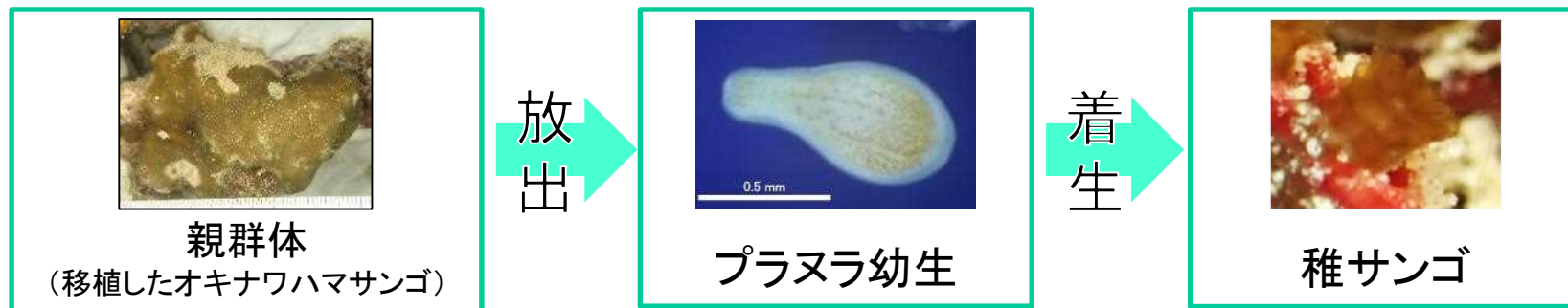
- ・産卵時期: 今回確認された稚サンゴは、一般的なサンゴ類の繁殖時期とは異なる冬季にも繁殖が確認されているオキナワハマサンゴである可能性が高い。
- ・防御反応や形態的特徴の状況
 - 幼体①・・・No.2と隣接しながらも攻撃された様子がみられないことから同種である可能性が高い
 - 幼体②・・・幼体①と同様
 - 幼体③・・・着生試験で観察している稚サンゴの形態と特徴が酷似していることから同種である可能性が高い



平成30年度冬季に採取した幼生を用いた着生試験結果↑
(着生後約1ヶ月)

2. 移植サンゴが親群体である可能性について

幼生放出時から着生能力を有するオキナワハマサンゴの生態を考慮すると、親群体の近傍に着生することができ、稚サンゴの最も近傍にあるオキナワハマサンゴ (No.2) が放出した幼生が着生した可能性が高い。



第19回環境監視等委員会にて報告

今回の委員会にて報告

移植後モニタリングにより確認されたオキナワハマサンゴの再生産の流れ

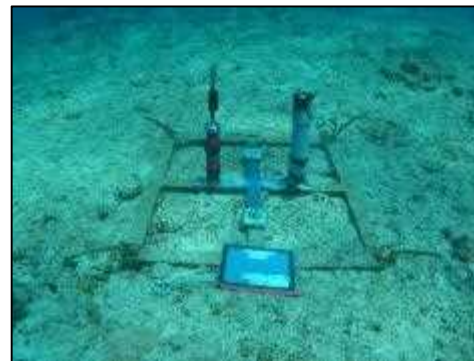
(5) サンゴ類の生息環境に係る水質調査について

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

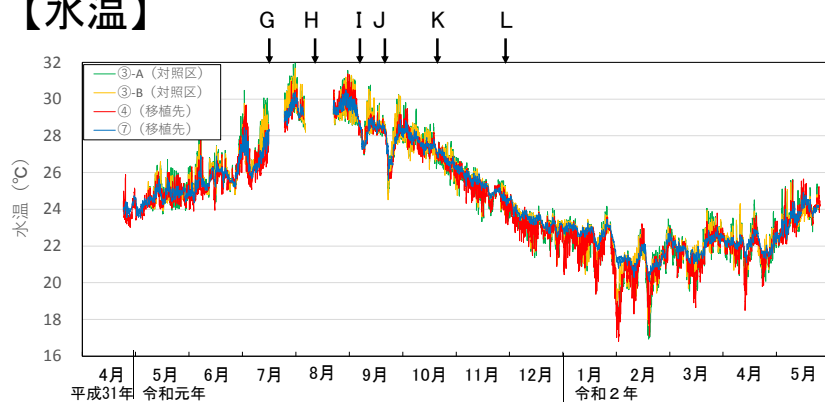
平成31年4月24日～令和2年5月24日に観測された連続観測の値を整理。

水温は、各地点とも7月から9月にかけて30℃を超える値を観測。その後、水温は1月から3月にかけて20℃程度まで低下。冬季は一時的に18℃を下回る値を観測。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の9月21日は、台風の接近に伴う高波浪により最大74.8cm/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と考えられる濁度上昇(最大15.3FTU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。

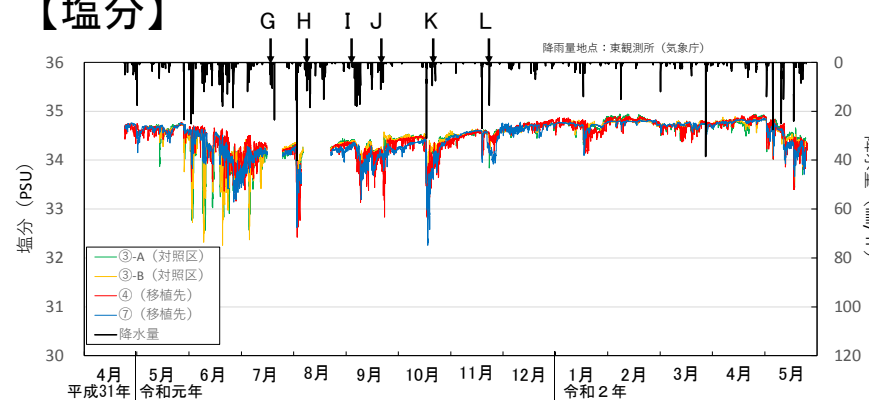
移植先(④, ⑦)の値は、現地観測期間も含め移植を行った平成30年7月27日以降において、対照区の観測値の範囲から大きく外れるような値が継続する様子もみられず、サンゴの生息に影響を与えるような特異なデータは確認されていないと判断。

※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

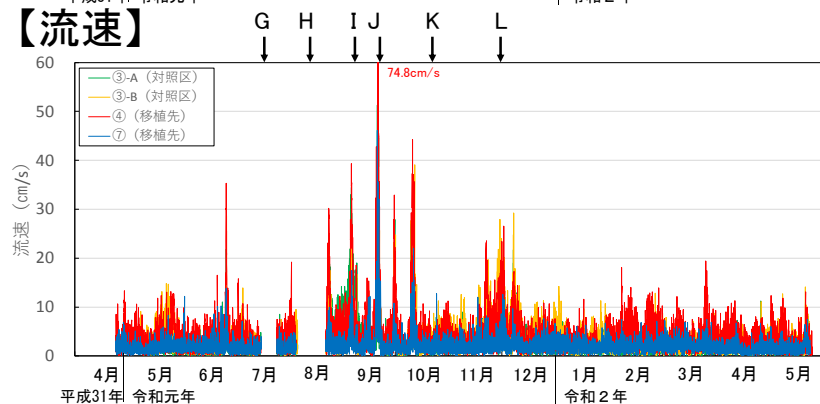
【水温】



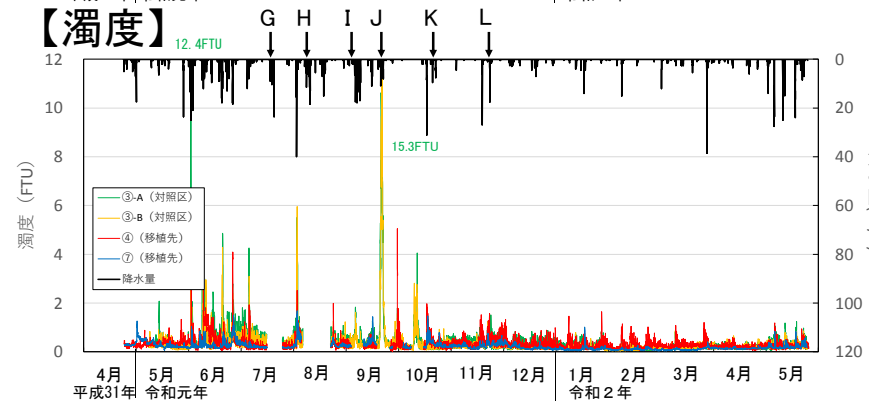
【塩分】



【流速】



【濁度】



※降水量は気象庁東観測所のデータを引用

(6) 今後のモニタリング計画について

オキナワハマサンゴに関しては生態に関する基礎的な知見が少ないことに加え、移植のストレス、移植先における食害、生息環境の変化の影響等により、移植したサンゴの状態が急変する可能性が考えられたため、移植後の初期モニタリングは高頻度を実施する計画としていた。

そのため、移植直後から移植後約1年間は2回/週としていたところ、移植後約半年ほどで、群体色の改善、群体の成長及び再生産の状況を確認し、概ね移植先の環境に順応していることが確認でき、その後も大きな変化は見られなかった。

以上を踏まえ、移植後約1年経過後は、1回/週に頻度を変更してモニタリングを継続し、移植したサンゴの死亡や消失が確認されたものの、死亡頻度は概ね元々生息していた群体と同程度であったため移植に起因するものとは考えられず、引き続きオキナワハマサンゴの再生産が確認されるなど、改めて移植先の環境に順応していることが確認されている。

移植後2年が経過するところ、移植後約2年間のモニタリングにより移植先の環境への順応が確認されていること、経過期間を考慮すると今後は移植に直接起因する状態の急変が生じるとは考えづらいことから、モニタリング頻度を減らす方針。

今後の観察頻度は、すでに環境への順応が確認されていることから、小型・大型サンゴ類と同様に移植先に元々生息しているサンゴとの比較により長期的な成長や生残の状況を把握できる年1回の観察頻度を基本とし、突発的な環境変化(大型台風、大規模白化等)が確認された場合には、別途調査を実施する方針。

もっとも、オキナワハマサンゴについては、生態に関する基礎的知見も少ないことを踏まえ、移植後3年目は、やや頻度を増やし、移植先の季節ごとの生息環境の変化に対する応答に着目し、夏季の高水温や台風期等の影響を確認する観点から4回/年とする。

モニタリングの終了時期は、移植後5年目の状況を踏まえ、専門家と相談のうえ決定する。

移植後モニタリングにより得られた成果

調査期間	調査頻度	モニタリング成果
移植後1年目	2回/週	(第17回委員会等報告) ・移植群体の群体色の改善を確認 ・食害防止籠撤去後の食害は一過性であり、自然界と同程度であり、回復していることを確認 ・移植群体の縁辺部において成長していることを確認 (第19回委員会等報告) ・移植群体から幼生が放出されている状況を確認
移植後2年目	1回/週	(第22回委員会等報告) ・移植群体の死亡や部分死の発生頻度は元々生息していたサンゴと同程度であることを確認 (第26回委員会報告) ・移植群体の幼生の放出を通年で確認 (第27回委員会報告) ・移植群体が放出したと考えられる幼生の着生を確認

移植後モニタリングの調査期間及び頻度

調査期間	調査頻度	
	レッドリストサンゴ類	小型・大型サンゴ類
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	直後※1
	2回/週	概ね3ヶ月毎 (約1、3、6、9、12ヶ月後)
移植後2年目	1回/週	
移植後3年目	令和2年8月以降の頻度 4回/年	1回/年
移植後4～5年目※2	1回/年	

※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。

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

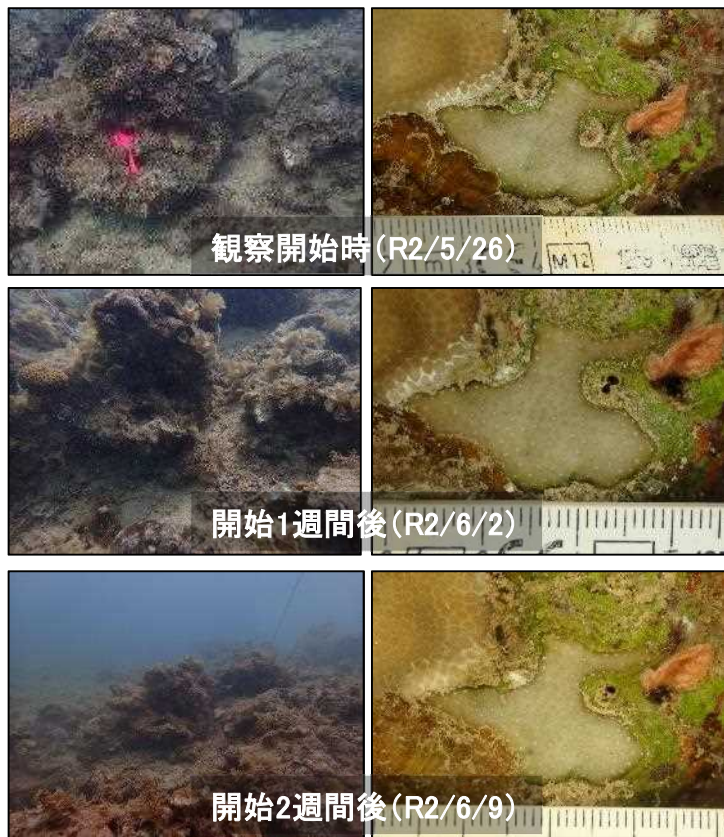
(1)オキナワハマサンゴ(No.25)のモニタリング状況

(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1週間後	開始2週間後
	調査年月日	R2/5/26	R2/6/2	R2/6/9
	調査時刻	8:47~8:57	14:45~14:55	9:01~9:11
	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}	7.2m	6.8m	7.2m
	水温(°C)	24°C	25°C	25°C
	底質(比率)	岩盤40%、砂60%		
	浮泥の状況	多い		
	海藻類被度	0%	0%	0%
	海藻類被度	5%	5%	5%
群体の状況	サンゴ被度	5%未満	5%未満	5%未満
	サイズ(長径)(cm)	3.0cm	3.0cm	3.0cm
	食害状況	なし	なし	なし
	白化状況	全体的に白化	全体的に白化	全体的に白化
	病気状況	なし	なし	なし
	再生産状況 [延べ幼生放出確認数]	なし	なし	なし
特記事項				

※1 水深は、モニタリング実施時の実水深を記載