

レッドリストサンゴ類の生息状況等について

平成31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 再生産の確認状況について

(1) 移植したオキナワハマサンゴの再生産（幼生の放出およびその兆候）の確認状況について

移植後約6ヶ月後の1月31日のモニタリング実施時、移植したオキナワハマサンゴ（No. 19）で幼生らしきものをポリプの中に確認。2月3日に再確認した結果、No.18・19の計2群体において幼生の放出を確認。その後も、幼生の放出またはその兆候を断続的に観察しており、これまでに4群体の移植サンゴ（No.2・17・18・19）で確認。なお、対照区に元々生息しているオキナワハマサンゴ（オキナワハマサンゴ・3A-3）においても同じ時期に幼生の放出の兆候を確認。

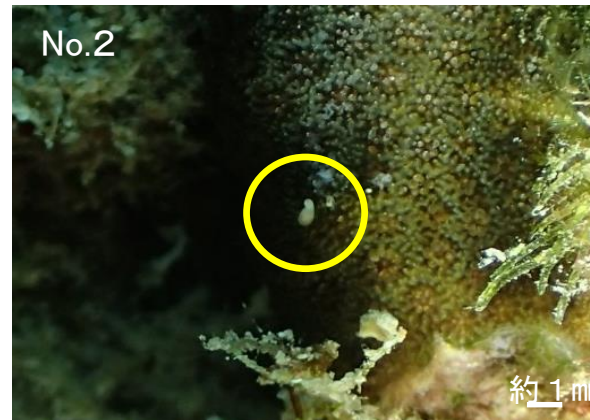
3月11日現在も幼生の放出が続いており、引き続き、この点に着目し観察を継続する考え。

【移植したオキナワハマサンゴ】

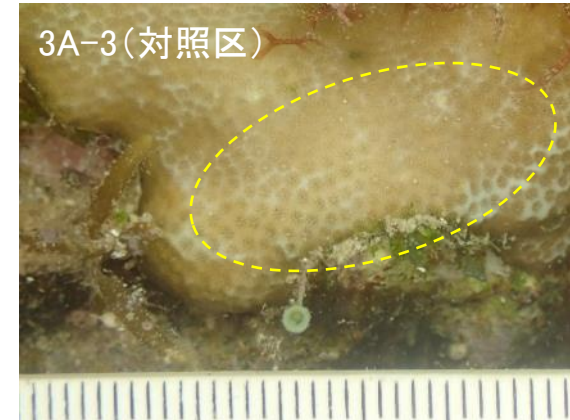
【対照区に生息しているオキナワハマサンゴ】



幼生の放出の兆候（撮影日：1/31）



幼生の放出（撮影日：2/14）



幼生の放出（撮影日：1/29）

幼生の放出およびその兆候の確認状況

	1月	2月						3月		
	31日	3日	14日	18日	21日	25日	28日	4日	7日	11日
No.2			◎						◎	○
No.17			○	○			◎	○	◎	◎
No.18		◎	○							
No.19	○	◎	◎		◎	○	◎	○	◎	○

◎：幼生の放出 ○：幼生の放出の兆候



確認状況

(2) サンゴ移植技術の評価について

「サンゴの再生産」は、本事業におけるサンゴ移植の成果及び妥当性の判断基準の一つであるが、オキナワハマサンゴの再生産を確認した事例は見当たらない。既往知見では、オキナワハマサンゴが放卵放精型または幼生保育型のどちらであるかも不明であったが、今回、オキナワハマサンゴの再生産の様子を世界で初めて確認し、幼生放出の状況を確認したことから、幼生保育型であることが判明(この発見は学術的価値も高いと考えられる。)

移植したサンゴは、その後のモニタリング状況から、概ね移植先の環境に順応していると判断できるところであるが、今回、再生産の状況が、対照区のオキナワハマサンゴと同時期に確認されたことから、移植時のストレスからは十分に回復し、繁殖活動を行えるほどの体力を有していると判断でき、これは移植先の環境に順応しているとの評価を裏付けるものである。

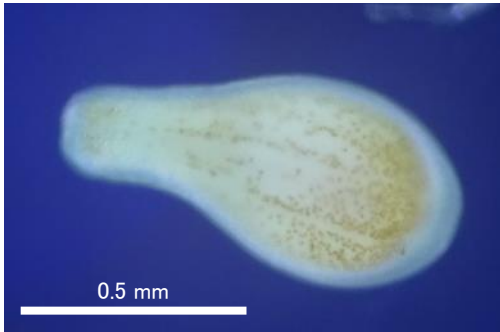
移植の成果及び妥当性についての判断基準
(工事中における事後調査及び環境監視調査の計画(平成27年7月))

指標項目	基準
サンゴ群集の成育状況 (総被度、種類名)	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。
生物生息状況 (魚類・大型底生生物の種類別個体数)	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。
サンゴの再生産 (バンドルの有無など)	造礁サンゴの骨格中に成熟したバンドル(ミドリイシ属等)、 プラヌラ幼生(ハナヤサイサンゴ属等) がみられるか。

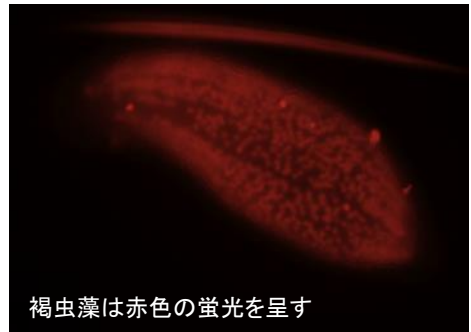
●オキナワハマサンゴの繁殖生態について

今回のように亜熱帯海域で、再生産が冬季から春季かけて観察されるのは、他のサンゴではあまりみられない珍しい事例。

これまでに相当数の幼生が放出されたものと推定しているところ、数個体の詳細観察を実施。その結果、長径が約0.8mmであり褐虫藻を親サンゴから受け継ぐ垂直伝播型であることを確認。



光学顕微鏡による詳細観察の状況
(No.2から放出後、採取した幼生)



褐虫藻は赤色の蛍光を呈す

蛍光顕微鏡により確認された褐虫藻の確認状況
(No.19から放出後、採取した幼生)

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

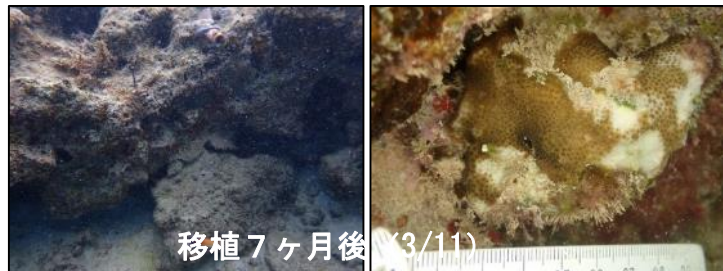
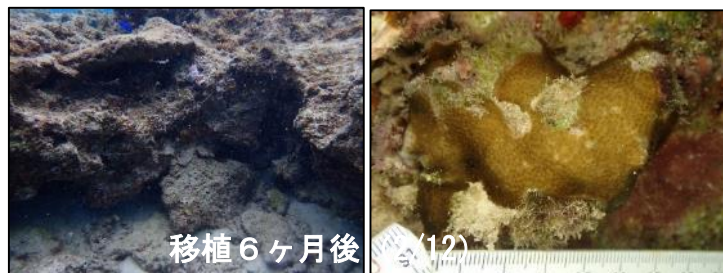
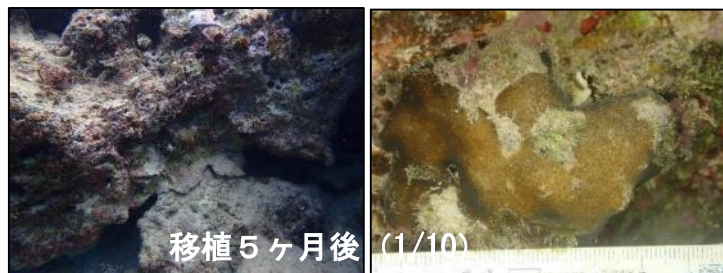
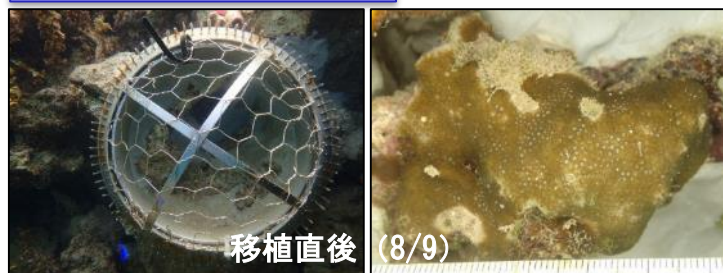
(2) オキナワハマサンゴ (No. 2) の移植先でのモニタリング状況

(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。

移植先(移植後の状況)

移植先(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5ヶ月後	移植6ヶ月後	移植7ヶ月後
	調査年月日	H30/8/9	H31/1/10	H31/2/12	H31/3/11
	調査時刻	9:43~9:56	9:45~9:52	9:17~9:27	9:12~9:25
	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) ※	2.3m	3.5m	3.3m	3.8m
	水温 (°C)	29°C	22°C	21°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)			
	海草類被度	0%	0%	0%	0%
	海藻類被度	60%	10%	5%	10%
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)	6.5cm	6.5cm	6.5cm	6.5cm
	食害状況	なし	なし	なし	食痕らしき箇所の一部が軟体部に覆われ、回復傾向にある
	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	なし	なし	なし	幼生放出の兆候を確認	
特記事項		1/7 食痕らしき箇所に藻類の付着を確認。		2/18 食痕らしきものを確認。 2/14, 3/7 幼生放出およびその兆候を確認。	

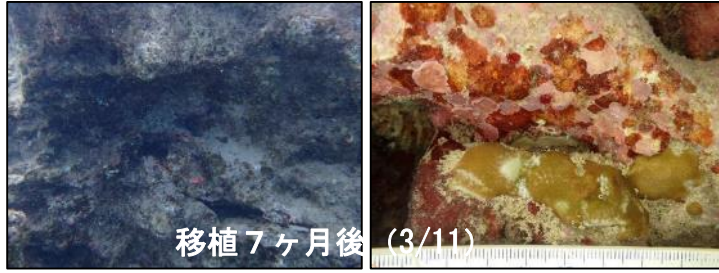
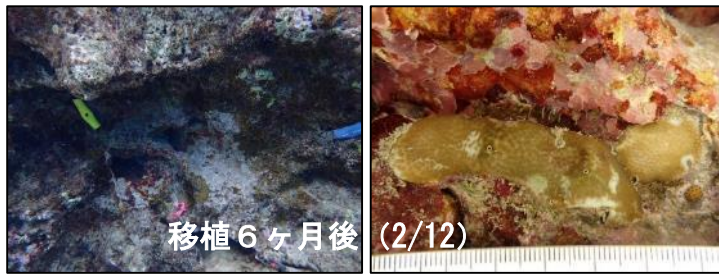
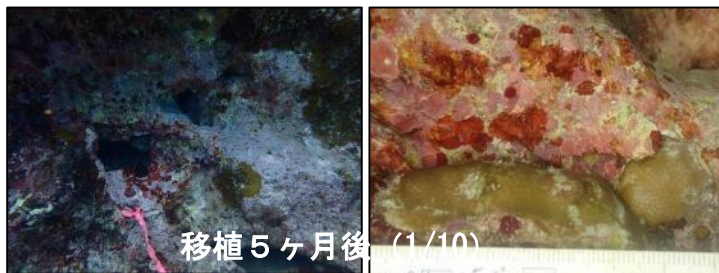
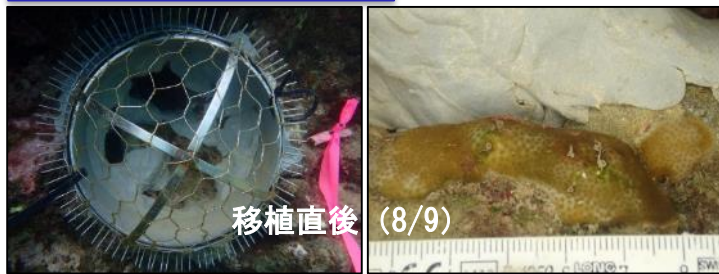
※水深は、モニタリング実施時の実水深を記載

(3) オキナワハマサンゴ (No. 15) の移植先でのモニタリング状況

(平成30年8月1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。

移植先(移植後の状況)



移植先(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5ヶ月後	移植6ヶ月後	移植7ヶ月後
	調査年月日	H30/8/9	H31/1/10	H31/2/12	H31/3/11
	調査時刻	9:33~9:41	9:54~10:02	9:28~9:38	9:29~9:41
	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) ※	2.0m	3.2m	2.9m	3.5m
	水温 (°C)	29°C	22°C	21°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
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)	6.6cm	6.6cm	6.6cm	6.6cm
	食害状況	なし	食痕らしき箇所が褐色を呈している	一部の食痕らしき箇所が褐色を呈している	食痕らしきものを確認
	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	なし	なし	なし	なし
特記事項			1/7 原因は不明であるが、一部物理的損傷あり。	一部の物理的損傷箇所は軟体部に覆われ、回復傾向にある。さらに、触手を伸ばしている様子を確認。	2/14 原因は不明であるが、一部物理的損傷あり。3/4 食痕らしき箇所が回復したことを確認

※水深は、モニタリング実施時の実水深を記載

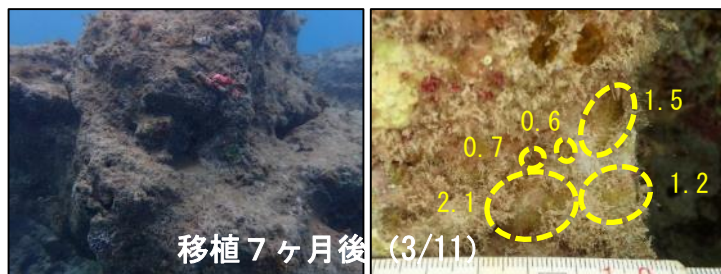
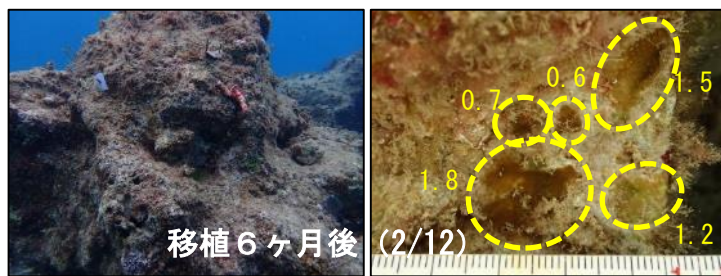
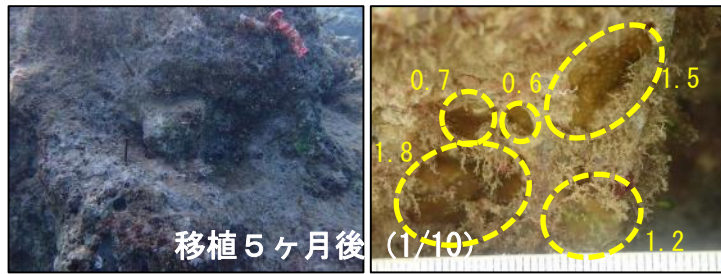
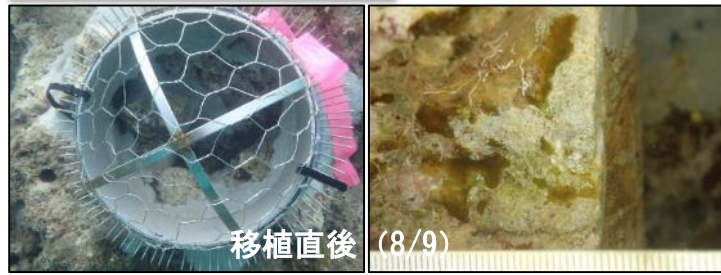
(4) オキナワハマサンゴ (No.16) の移植先でのモニタリング状況

(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。

移植先(移植後の状況)

移植先(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5ヶ月後	移植6ヶ月後	移植7ヶ月後
	調査年月日	H30/8/9	H31/1/10	H31/2/12	H31/3/11
	調査時刻	9:18~9:30	10:04~10:12	9:40~9:50	9:44~9:56
	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	3.5m	3.3m	3.7m
	水温 (°C)	29°C	22°C	21°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)			
	海草類被度	0%	0%	0%	0%
	海藻類被度	40%	10%	5%	5%
群体の状況	サンゴ被度	1%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 1.8cm 左上①0.7cm 左上②0.6cm 右 1.5cm 右下 1.2cm (左1.8cm右1.5cm)	左 1.8cm 左上①0.7cm 左上②0.6cm 右 1.5cm 右下 1.2cm (左1.8cm右1.5cm)	左 2.1cm 左上①0.7cm 左上②0.6cm 右 1.5cm 右下 1.2cm (左1.8cm右1.5cm)
	食害状況	なし	なし	なし	なし
	白化状況	なし	なし	なし	なし
	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
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 () 内は移植直後の群体サイズ

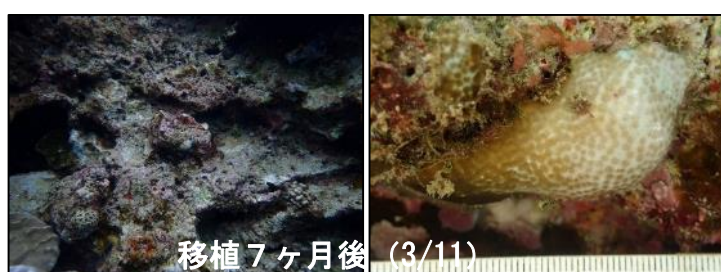
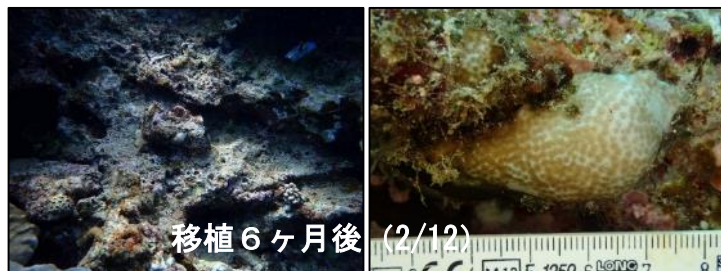
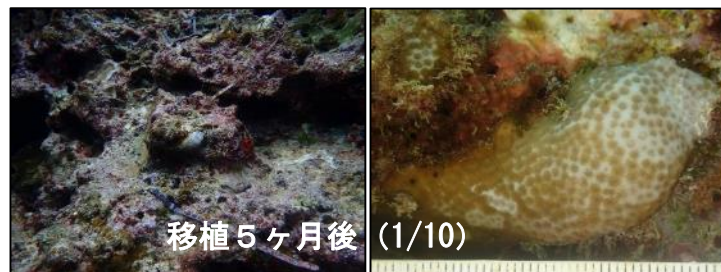
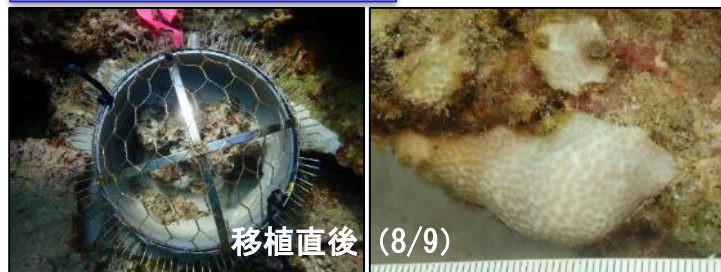
(5) オキナワハマサンゴ (No. 17) の移植先でのモニタリング状況

(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。

移植先(移植後の状況)

移植先(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5ヶ月後	移植6ヶ月後	移植7ヶ月後
	調査年月日	H30/8/9	H31/1/10	H31/2/12	H31/3/11
	調査時刻	10:50~11:37	13:10~13:17	10:28~10:40	13:43~13:51
	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) ※	3.2m	4.0m	4.4m	3.7m
	水温 (°C)	29°C	23°C	22°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)(cm)	5.6cm	5.6cm	5.6cm	5.6cm
	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	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	なし	なし	なし	幼生放出およびその兆候を確認	
特記事項				2/14, 18, 28, 3/4, 7 幼生放出またはその兆候を確認。	

※水深は、モニタリング実施時の実水深を記載

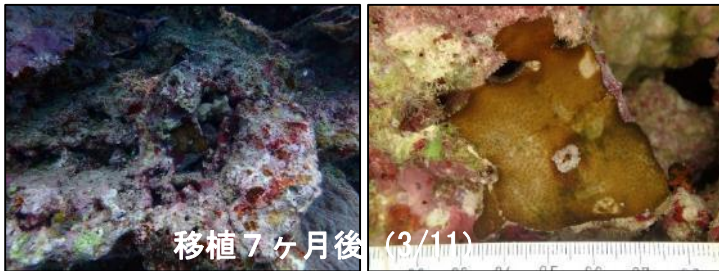
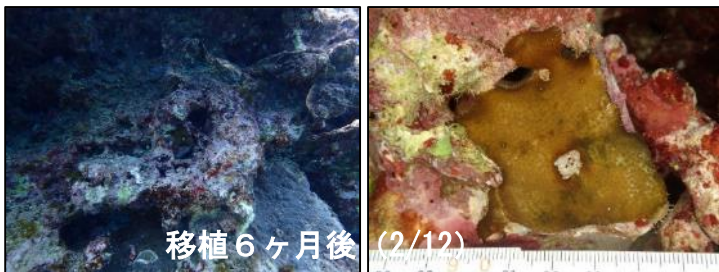
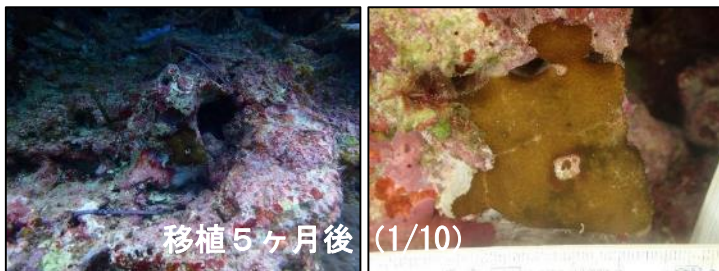
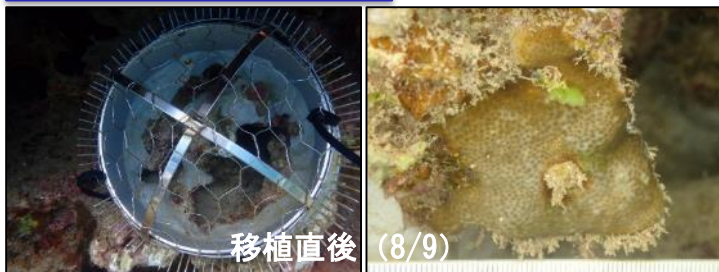
(6) オキナワハマサンゴ (No. 18) の移植先でのモニタリング状況

(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。

移植先(移植後の状況)

移植先(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5ヶ月後	移植6ヶ月後	移植7ヶ月後
	調査年月日	H30/8/9	H31/1/10	H31/2/12	H31/3/11
	調査時刻	11:38~11:44	13:27~13:36	10:50~11:00	13:59~14:05
	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) ※	4.4m	4.9m	5.6m	4.9m
	水温 (°C)	29°C	23°C	22°C	23°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
	サンゴ被度	10%	10%	10%	10%
群体の状況	サイズ(長径)(cm)	5.5cm	5.5cm	5.5cm	5.7cm
	食害状況	なし	なし	なし	食痕らしき箇所は褐色が呈してきている。
	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	なし	なし	なし	なし
特記事項			12/13 原因は不明だが、一部物理的な損傷あり。1/7 食痕らしき箇所が回復したことを確認。	1/31 物理的な損傷痕が回復したことを確認。2/3 幼生放出を確認。	2/14 幼生放出の兆候を確認。2/14 食痕らしきもの確認

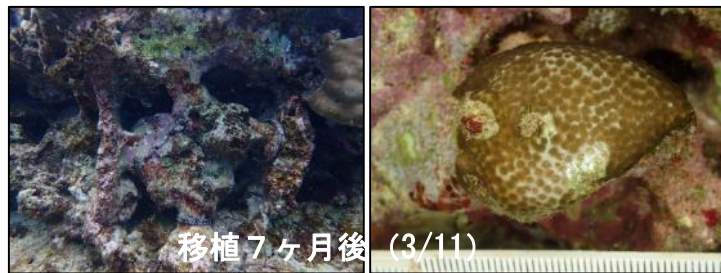
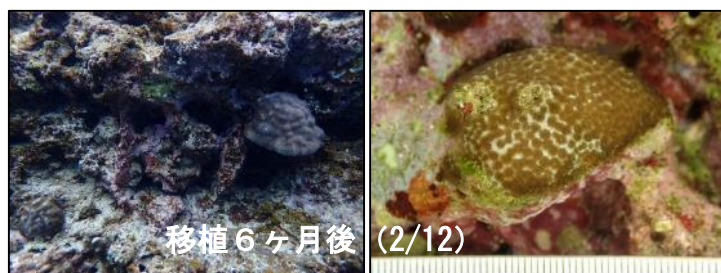
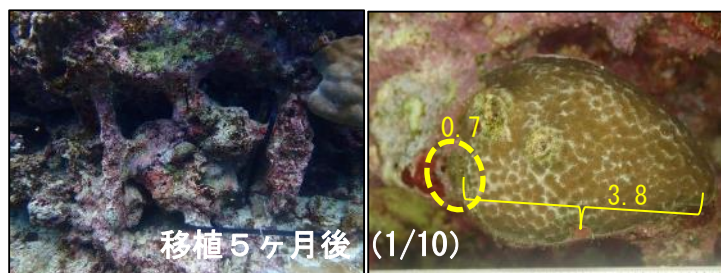
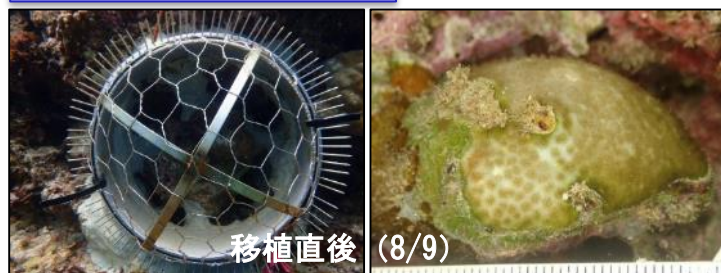
※水深は、モニタリング実施時の実水深を記載

(7) オキナワハマサンゴ (No. 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。

移植先(移植後の状況)



移植先(目視観察結果の概要)

項目	内容				
	移植直後	移植5ヶ月後	移植6ヶ月後	移植7ヶ月後	
諸元	調査時期	H30/8/9	H31/1/10	H31/2/12	H31/3/11
	調査年月日	H30/8/9	H31/1/10	H31/2/12	H31/3/11
	調査時刻	14:35~14:45	14:15~14:22	13:05~13:15	13:25~13:31
	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	4.8m	4.4m	5.0m	4.4m
	水温 (°C)	29°C	23°C	22°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) ※2 (cm)	3.8cm	左0.7cm 右3.8cm (3.8cm)	3.8cm	3.8cm
	食害状況	なし	なし	なし	食痕らしきものを確認
	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	なし	なし	なし	プラヌラ放出の兆候を確認	
特記事項			1/28 左右の群体が融合し、1つの群体となったことを確認。 1/31, 2/3 幼生放出またはその兆候を確認。	2/14, 21, 25, 28, 3/4, 7 幼生放出またはその兆候を確認。	

※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 () 内は移植直後の群体サイズ

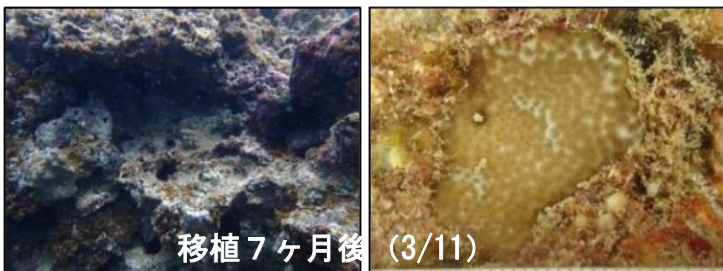
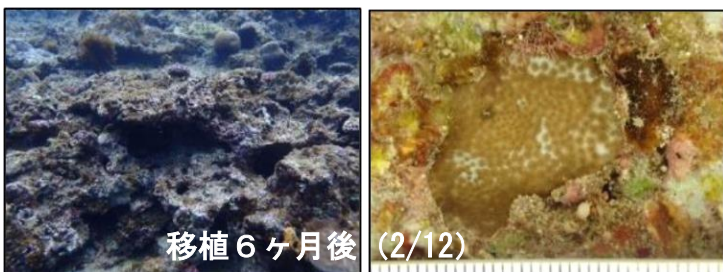
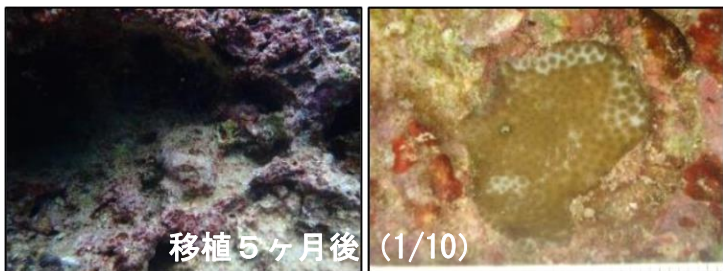
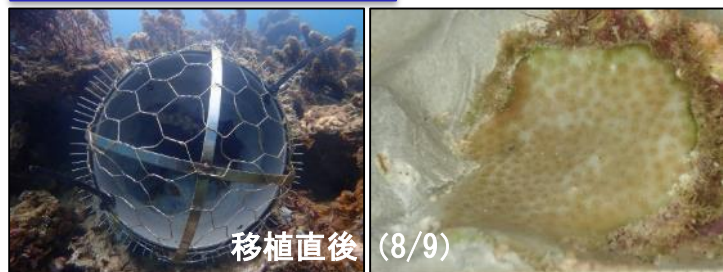
(8) オキナワハマサンゴ (No. 20) の移植先でのモニタリング状況

(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。

移植先(移植後の状況)

移植先(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5ヶ月後	移植6ヶ月後	移植7ヶ月後
	調査年月日	H30/8/9	H31/1/10	H31/2/12	H31/3/11
	調査時刻	15:01~15:13	14:44~14:51	13:26~13:36	13:04~13:18
	調査場所	※重要な種の保護の観点から表示していません。			
生息環境	水深 (m) ※	5.1m	4.3m	4.9m	4.4m
	水温 (°C)	29°C	23°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)			
	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%
群体の状況	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	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	なし	なし	なし	なし
特記事項					

※水深は、モニタリング実施時の実水深を記載

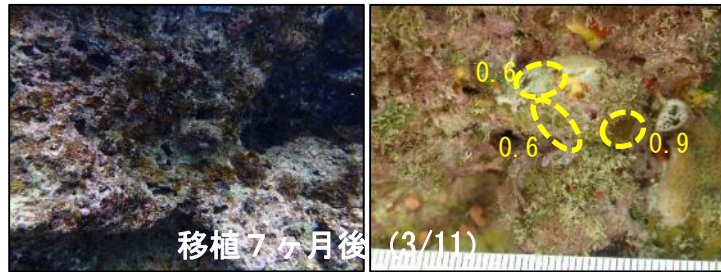
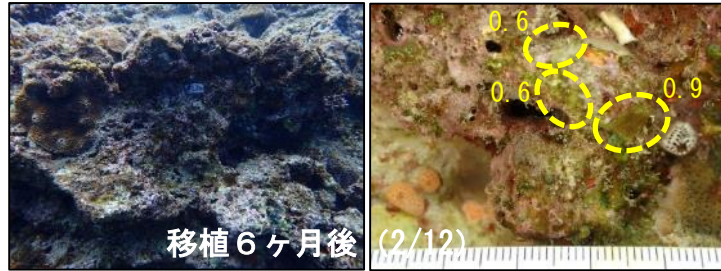
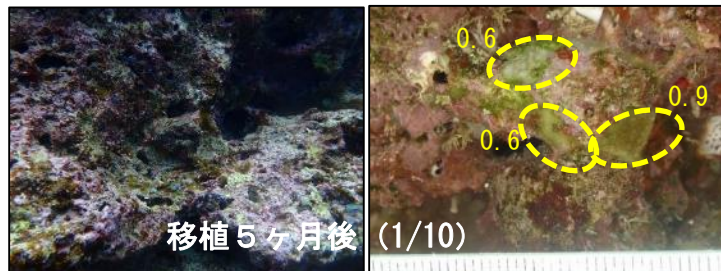
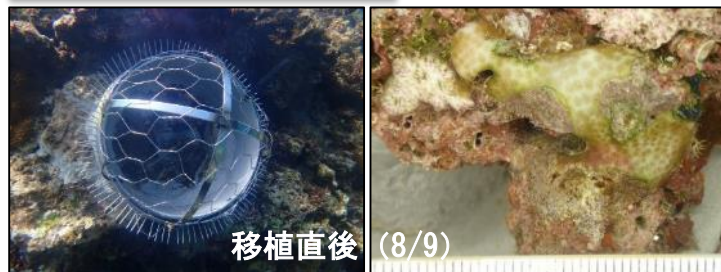
(9) オキナワハマサンゴ (No. 22) の移植先でのモニタリング状況

(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。

移植先(移植後の状況)

移植先(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5ヶ月後	移植6ヶ月後	移植7ヶ月後
	調査年月日	H30/8/9	H31/1/10	H31/2/12	H31/3/11
	調査時刻	14:46~15:00	14:23~14:33	13:15~13:25	13:24~13:39
	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	4.4m	5.1m	4.5m
	水温 (°C)	29°C	23°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)			
	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%
群体の状況	サイズ(長径) ※2 (cm)	3.0cm	上 0.6cm 下 0.6cm 右下0.9cm (3.0cm)	上 0.6cm 下 0.6cm 右下0.9cm (3.0cm)	上 0.6cm 下 0.6cm 右下0.9cm (3.0cm)
	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	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	なし	なし	なし	なし
	特記事項		1/7 原因は不明であるが、一部物理的な損傷あり。		

※1 水深は、モニタリング実施時の実水深を記載

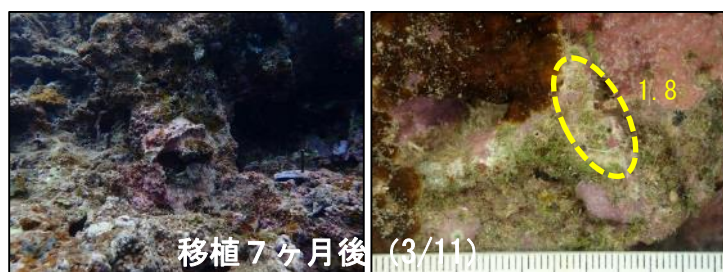
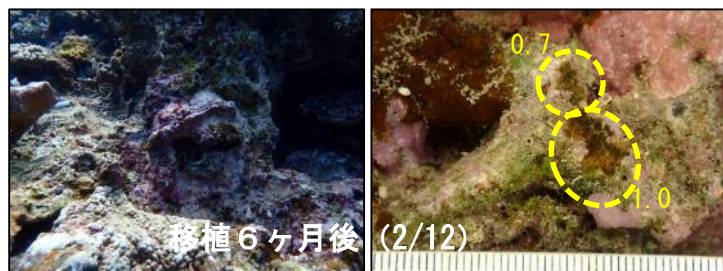
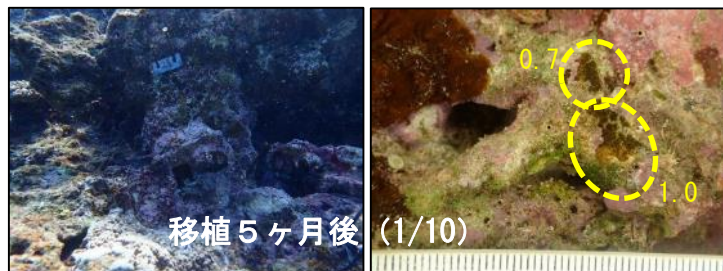
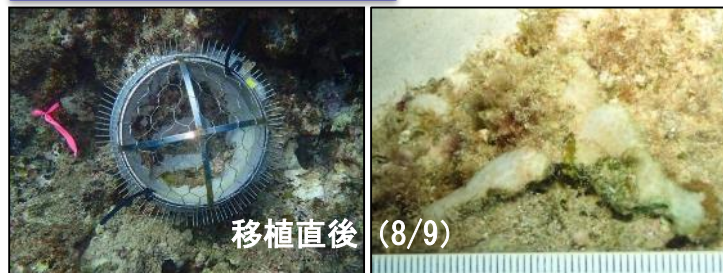
※2 サイズは、目視により確認できる生存部を測定し、それぞれを記載 () 内は移植直後の群体サイズ

(10) オキナワハマサンゴ (No.23) の移植先でのモニタリング状況

(平成30年8月4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。

移植先(移植後の状況)



移植先(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5ヶ月後	移植6ヶ月後	移植7ヶ月後
	調査年月日	H30/8/9	H31/1/10	H31/2/12	H31/3/11
	調査時刻	11:45~11:56	13:19~13:26	10:40~10:50	13:52~13:58
	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	3.8m	4.3m	4.9m	4.2m
	水温 (°C)	29°C	23°C	22°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)	4.5cm	上0.7cm 下1.0cm (4.5cm)	上0.7cm 下1.0cm (4.5cm)	1.8cm
	食害状況	なし	なし	なし	なし
	白化状況	部分的に白化	—※3	—※3	—※3
	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
特記事項			12/13 原因は不明だが、一部物理的な損傷あり		2/14 付着していたサンゴモ類の剥離により、上下の群体の生存部が繋がっていることを確認

※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 () 内は移植直後の群体サイズ

※3 白化状況は、1/7以降、共肉とポリブが委縮し不明瞭なため、白化の評価が困難な状況。

(11) 食痕らしき箇所が確認されたオキナワハマサンゴ (No. 2、No. 15、No. 18) の確認状況について

○生息状況の観察

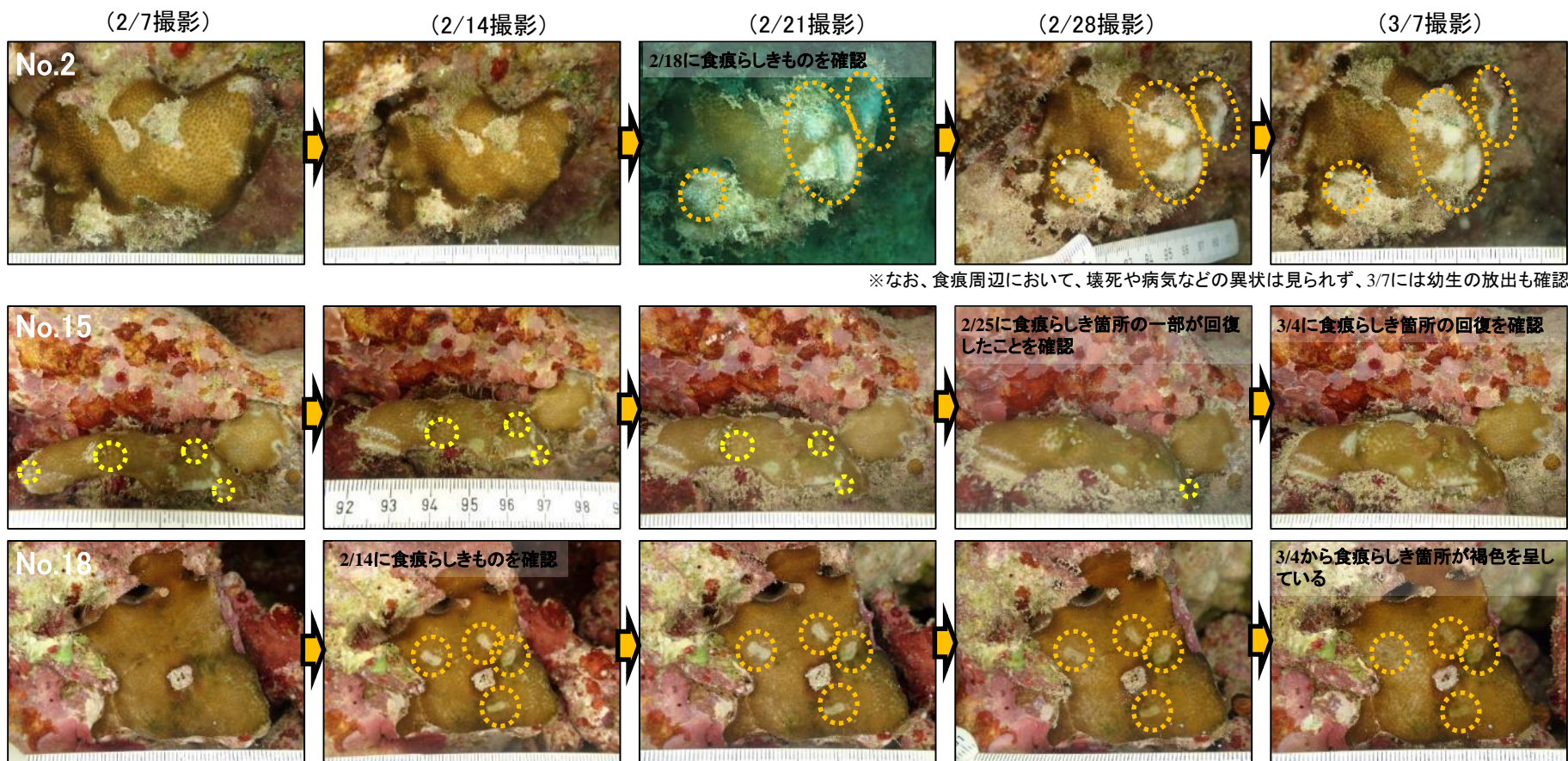
食害防止籠の撤去後（平成30年11月1日以降）に食痕らしきものが確認されたオキナワハマサンゴNo. 2, 15, 18の計3群体について経過観察の状況を整理。

平成30年11月1日に確認された食痕らしきもののうち、経過観察を継続していたNo. 15は、3月4日に回復した状況を確認。

No. 2が平成31年2月18日、No. 18が2月14日に新たに食痕らしきものを確認。共に回復がうかがわれるが、今後も引き続きモニタリングを継続し、サンゴ類の状況を観察する考え。

※重要な種の保護の観点から表示していません。

食痕らしきものが確認されたオキナワハマサンゴの確認場所

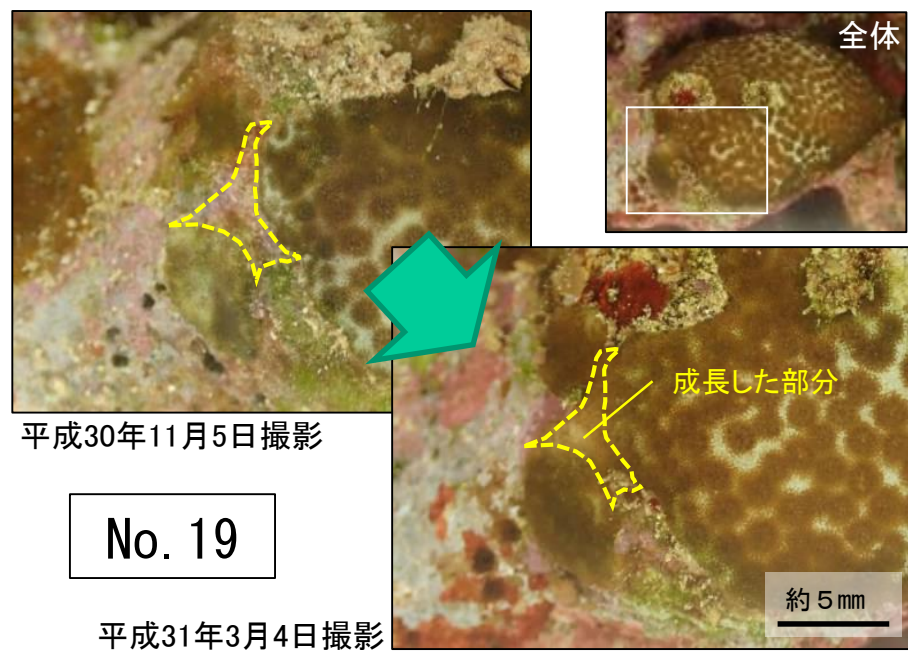
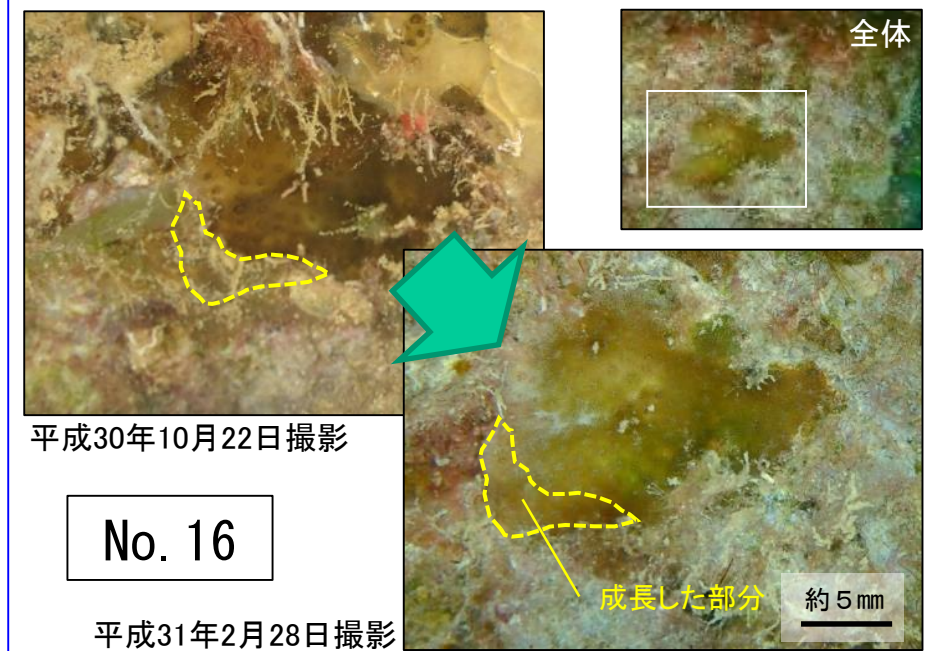
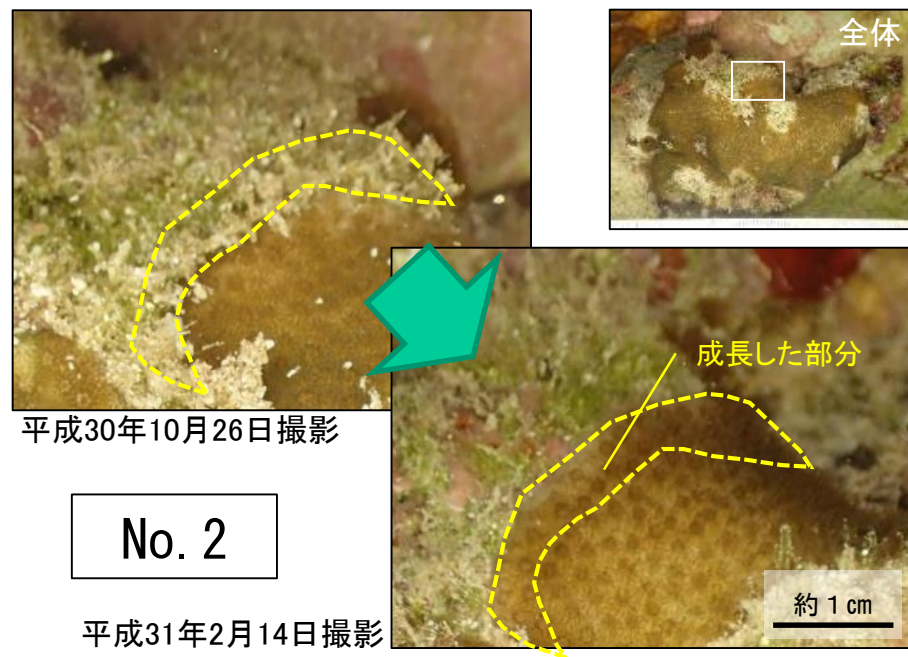


※なお、食痕周辺において、壊死や病気などの異状は見られず、3/7には幼生の放出も確認

(12) 成長が確認された移植サンゴ群体について
 移植サンゴ群体(No.2・No.16・No.19)の縁辺で群体が成長している状況を確認。今回までに成長が確認された群体は計6群体。

移植後に成長が確認できた群体の一覧

	成長確認状況	備考
No.2	●	第19回委員会報告(今回)
No.15	●	第18回委員会報告
No.16	●	第19回委員会報告(今回)
No.17		
No.18	●	第17回委員会報告
No.19	●	第19回委員会報告(今回)
No.20	●	第18回委員会報告
No.22		
No.23		



(13) 移植サンゴ群体の状況について

●5群体は良好な状態を維持または大きく改善



8/17撮影
(7/27移植)



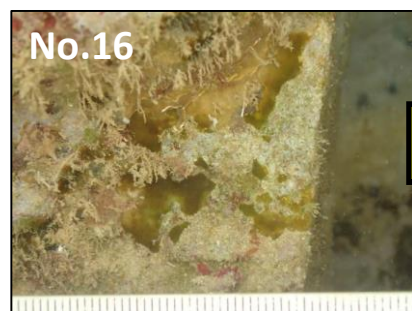
3/4撮影
(移植約7ヶ月後)



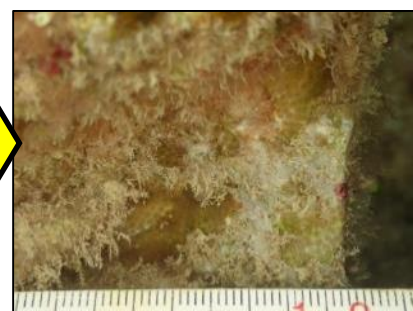
8/7撮影
(8/1移植)



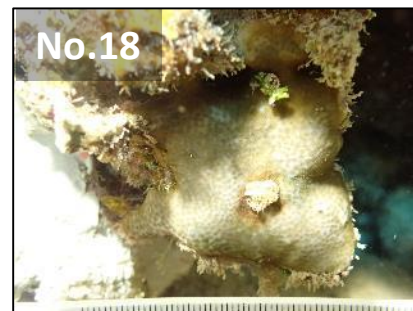
3/4撮影
(移植約7ヶ月後)



8/17撮影
(7/30移植)



3/4撮影
(移植約7ヶ月後)



8/6撮影
(7/31移植)



3/4撮影
(移植約7ヶ月後)



8/6撮影
(8/31移植)



3/4撮影
(移植約7ヶ月後)

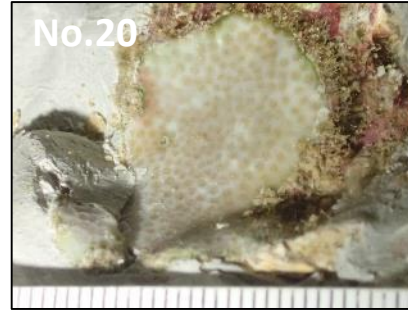
●3群体は大きな変化なしまたはやや改善(※ポリプの色合いが濃くなったが共肉全体まで広がっていない。)



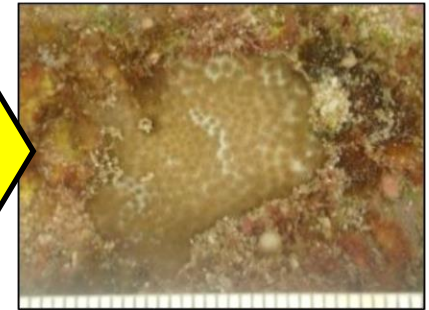
8/17撮影
(7/27移植)



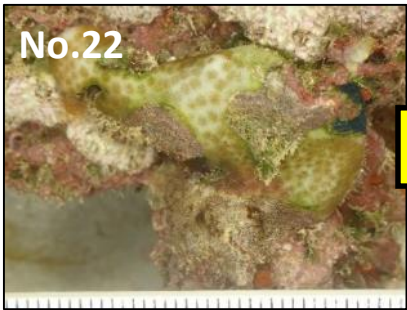
3/4撮影
(移植約7ヶ月後)



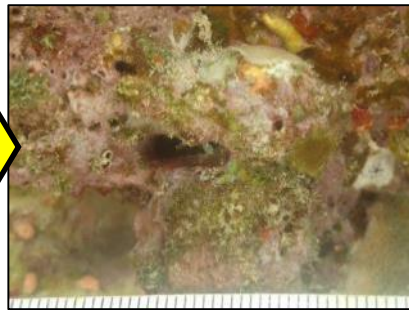
8/6撮影
(8/3移植)



3/4撮影
(移植約7ヶ月後)



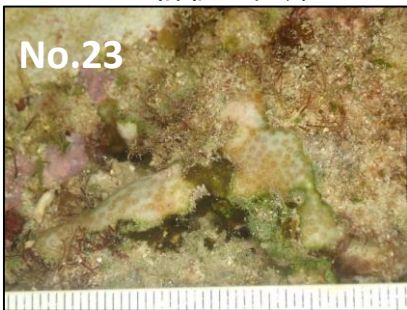
8/17撮影
(8/3移植)



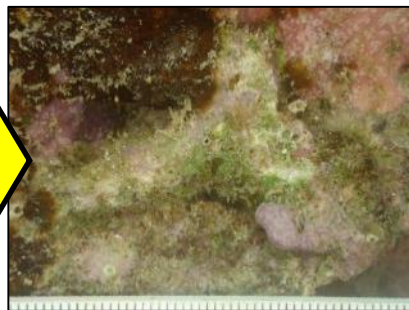
3/4撮影
(移植約7ヶ月後)

●1群体は白化が進行

白化が進行し部分死が見られたほか、共肉やポリプが確認されていた箇所もそれらが委縮している様子が確認されており、白化の評価が困難



8/17撮影
(8/4移植)



3/4撮影
(移植約7ヶ月後)

(14) 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。

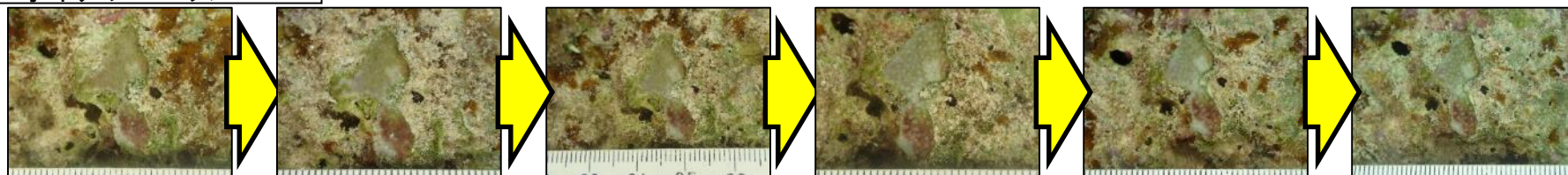
移植先に元々生息していたオキナワハマサンゴの生息状況について。オキナワハマサンゴ・2については、水深1m程度に生息し、オキナワハマサンゴ・5については、水深3m程度に生息。

オキナワハマサンゴ・1

群体の死亡により
モニタリングを終了

※第17回環境監視等委員会において報告

オキナワハマサンゴ・2



オキナワハマサンゴ・3

群体の死亡により
モニタリングを終了

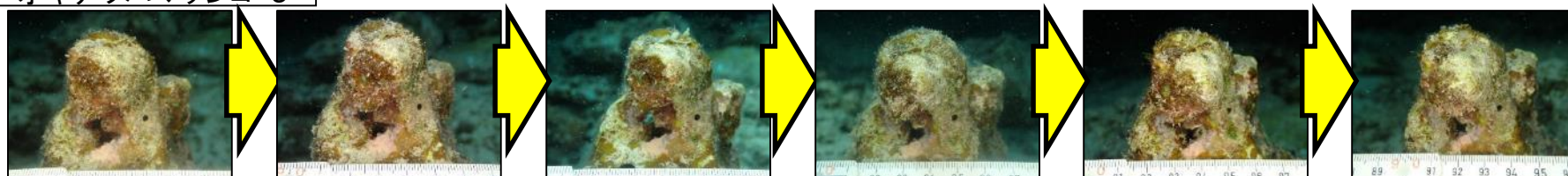
※第18回環境監視等委員会において報告

オキナワハマサンゴ・4

群体の死亡により
モニタリングを終了

※第17回環境監視等委員会において報告

オキナワハマサンゴ・5



(1/15撮影)

(1/21撮影)

(1/28撮影)

(2/6撮影)

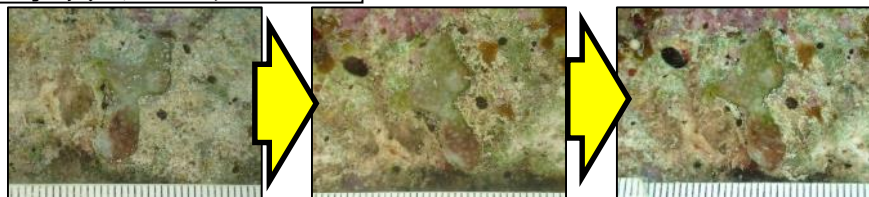
(2/12撮影)

(2/18撮影)

オキナワハマサンゴ・1

群体の死亡により
モニタリングを終了
※第17回環境監視等委員会において報告

オキナワハマサンゴ・2



オキナワハマサンゴ・3

群体の死亡により
モニタリングを終了
※第18回環境監視等委員会において報告

オキナワハマサンゴ・4

群体の死亡により
モニタリングを終了
※第17回環境監視等委員会において報告

オキナワハマサンゴ・5



(2/25撮影)

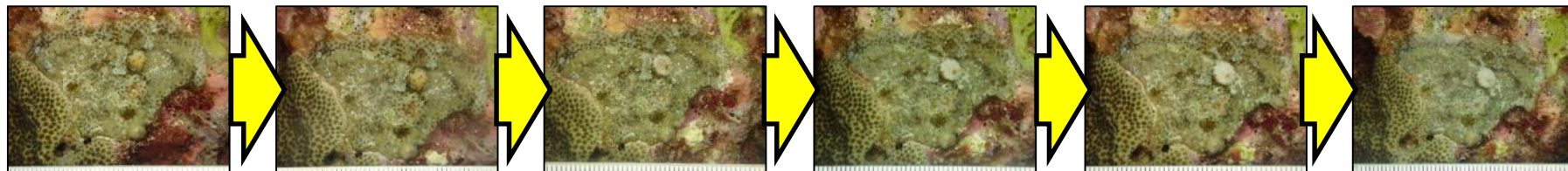
(3/4撮影)

(3/11撮影)

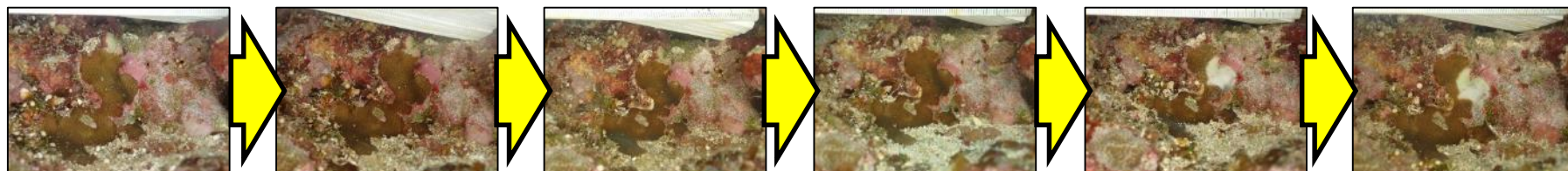
② ※重要な種の保護の観点から表示していません。

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。オキナワハマサンゴ・1および4については水深3m程度に、オキナワハマサンゴ・2については水深5m程度に、オキナワハマサンゴ・3については水深4m程度に生息。

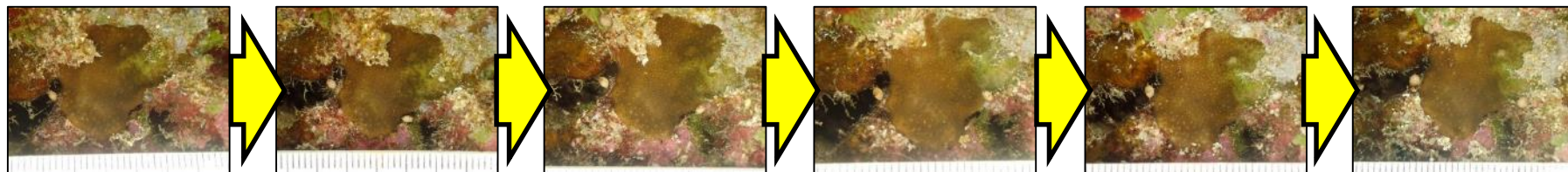
オキナワハマサンゴ・1



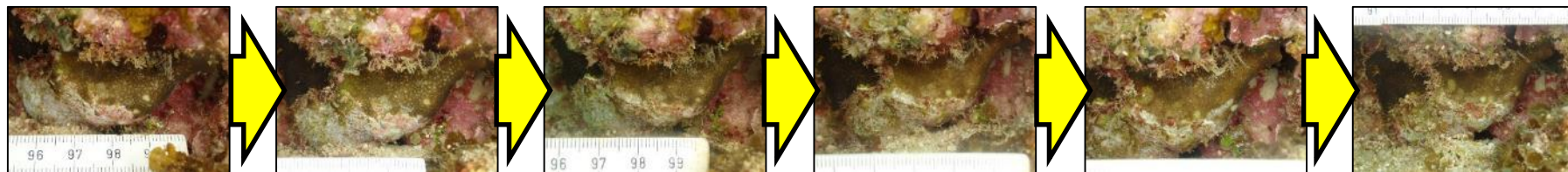
オキナワハマサンゴ・2



オキナワハマサンゴ・3



オキナワハマサンゴ・4



(1/15~16撮影)

(1/21~22撮影)

(1/28~29撮影)

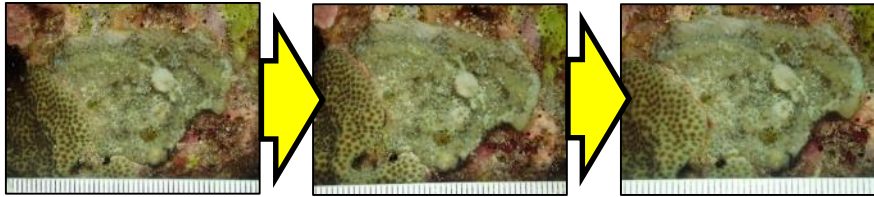
(2/6撮影)

(2/13撮影)

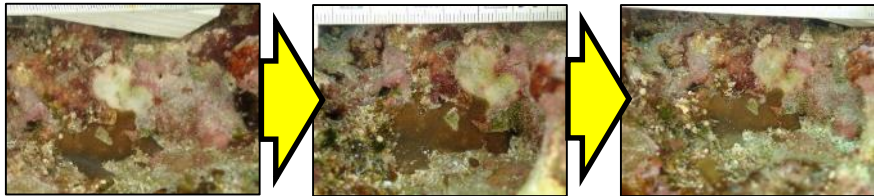
(2/18~2/20撮影)

② ※重要な種の保護の観点から表示していません。

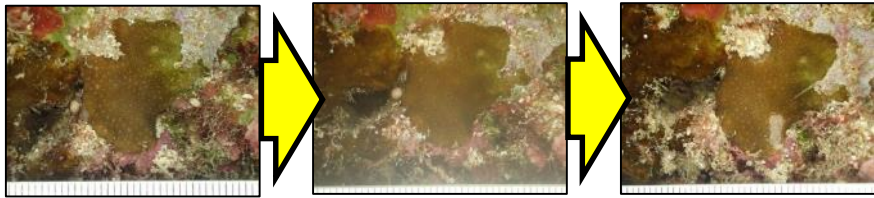
オキナワハマサンゴ・1



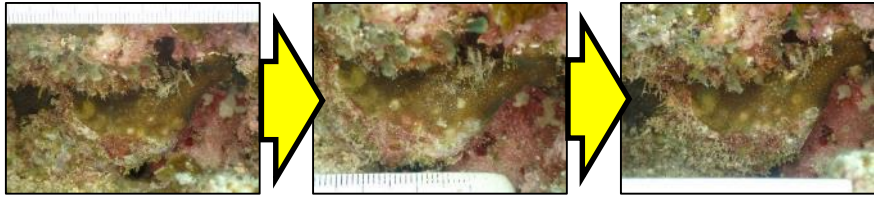
オキナワハマサンゴ・2



オキナワハマサンゴ・3



オキナワハマサンゴ・4



(2/25~26撮影)

(3/5撮影)

(3/12撮影)

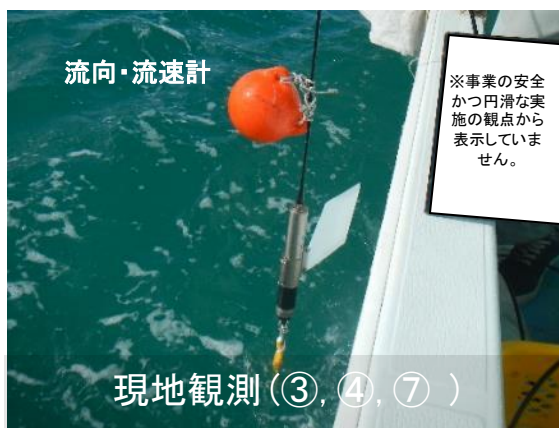
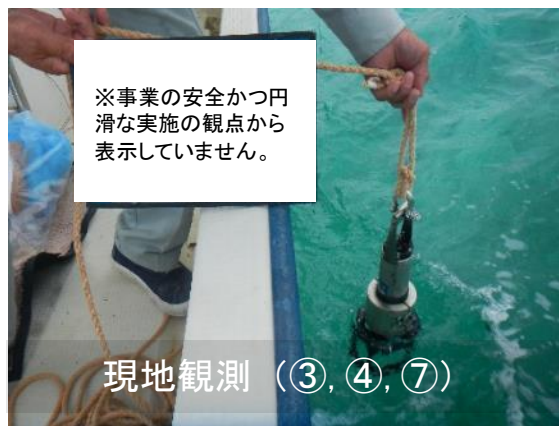
モニタリング等の状況について

1. レッドリストサンゴ類の移植に係るモニタリング調査について

(1) 調査状況

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。

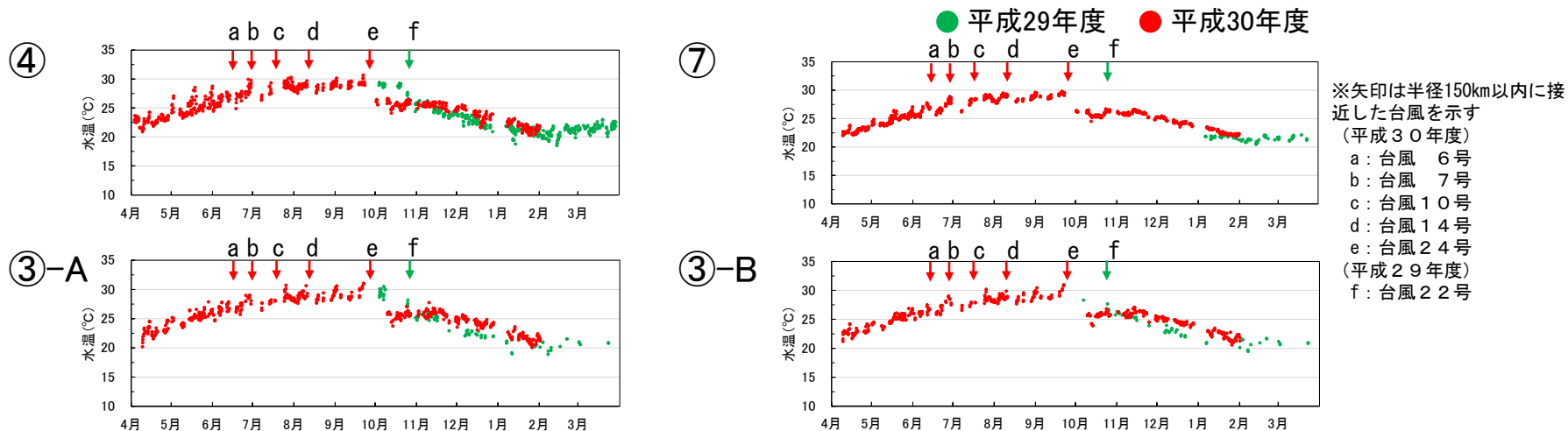
地点③、④、⑦は、施行区域外に位置していることから、観測機器の設置に伴う沖縄県との公共用財産使用協議を行っているところであり、同意が得られるまでの間、これまでのとおり船舶を用いた観測を実施。



※重要な種の保護の観点から表示していません。

(2) 水温の状況について

調査期間(平成29年10月3日～平成31年1月31日)における水温の状況は、移植先(④, ⑦)において、移植を行った平成30年7月27日以降においても対象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。



(3) 流速の状況について

調査期間(平成29年10月3日～平成31年1月31日)における流速の状況は、それぞれの地点で10cm/s以下の弱い流れが全体の9割以上を占めている。また、流向は、地点によって卓越する方向が異なる。移植先(④, ⑦)は、移植を行った平成30年7月27日以降においても対象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。

④

流速\流向	頻度(回)								
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	小計
0～5cm/s	87	65	77	76	127	95	91	83	701
5～10cm/s	24	11	28	28	77	61	23	29	281
10～15cm/s	1	1	3	4	13	12	2	1	37
15～20cm/s					3	1			4
20～25cm/s									0
25～30cm/s									0
30cm/s以上									0
小計	112	77	108	108	220	169	116	113	1023

⑦

流速\流向	頻度(回)								
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	小計
0～5cm/s	57	51	56	69	68	70	83	65	519
5～10cm/s	19	28	20	23	20	18	35	26	189
10～15cm/s					1			4	5
15～20cm/s									0
20～25cm/s									0
25～30cm/s									0
30cm/s以上									0
小計	76	79	76	92	89	88	118	95	713

③-A

流速\流向	頻度(回)								
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	小計
0～5cm/s	46	46	28	37	30	58	78	74	397
5～10cm/s	16	17	19	6	4	19	45	24	150
10～15cm/s							1	1	2
15～20cm/s									0
20～25cm/s									0
25～30cm/s									0
30cm/s以上									0
小計	62	63	47	43	34	77	124	99	549

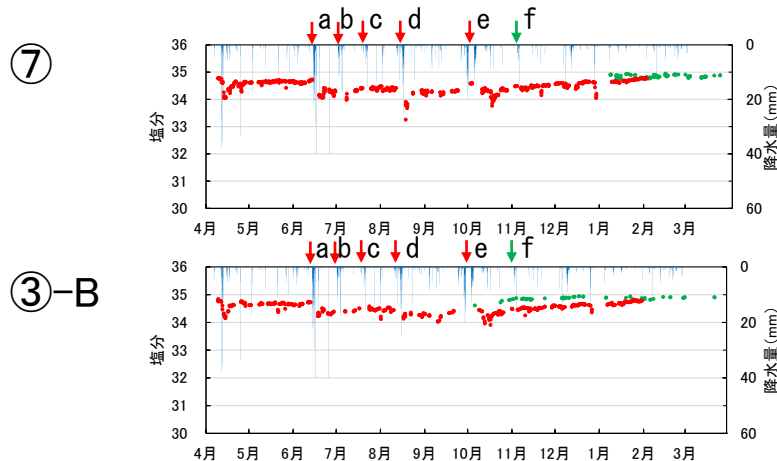
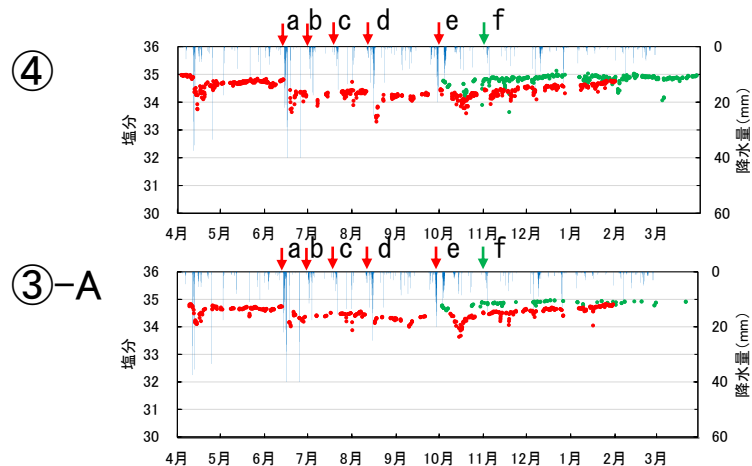
③-B

流速\流向	頻度(回)								
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	小計
0～5cm/s	29	26	36	45	57	64	63	39	359
5～10cm/s	8	14	15	21	15	27	27	13	140
10～15cm/s								1	1
15～20cm/s									0
20～25cm/s									0
25～30cm/s									0
30cm/s以上									0
小計	37	40	51	66	72	91	90	53	500

(4) 塩分の状況について

調査期間(平成29年10月3日～平成31年1月31日)における塩分の状況は、通常時では概ね34.0～35.0の範囲で推移している。観測期間中は、台風等の降水量の多い日に塩分の低下を確認。移植先(④, ⑦)は、移植を行った平成30年7月27日以降においても対象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なかった。

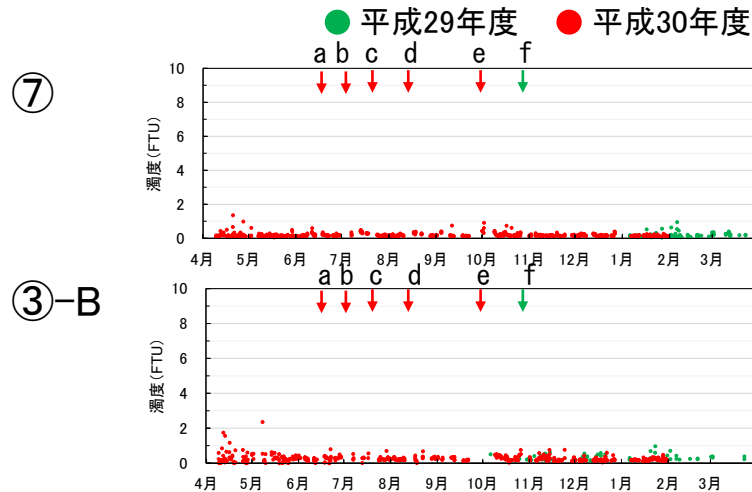
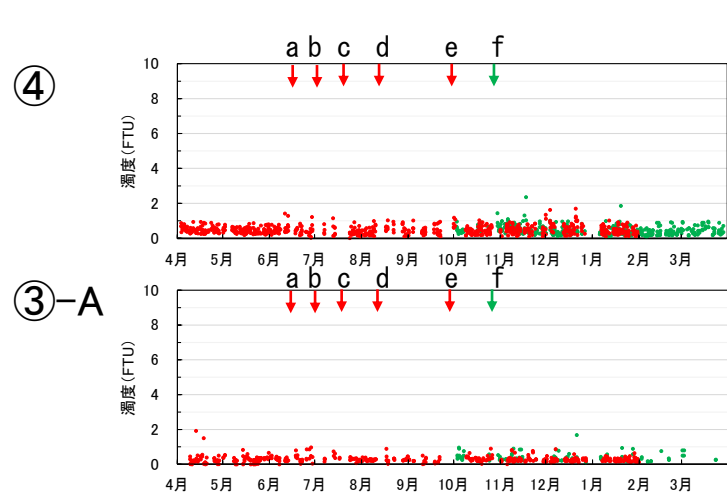
● 平成29年度 ● 平成30年度 ■ 降水量(平成30年度)



※矢印は半径150km以内に接近した台風を示す(平成30年度)
 a: 台風 6号
 b: 台風 7号
 c: 台風 10号
 d: 台風 14号
 e: 台風 24号(平成29年度)
 f: 台風 22号
 ※降水量は気象庁東観測所のデータを引用

(5) 濁度の状況について

調査期間(平成29年10月3日～平成31年1月31日)における濁度は、通常時では概ね1FTU前後で推移しているが、砂等の巻き上げにより2FTU程度まで上昇することを観測。自然状態において、濁度の上昇が観測されているものの、移植を行った平成30年7月27日以降においても対象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。



※矢印は半径150km以内に接近した台風を示す(平成30年度)
 a: 台風 6号
 b: 台風 7号
 c: 台風 10号
 d: 台風 14号
 e: 台風 24号(平成29年度)
 f: 台風 22号