

## 第 6 章 事後調査の結果の概要

## 第 6 章 事後調査の結果の概要

### 6.1 陸域生物・陸域生態系

陸域改変区域に分布する重要な種及びコアジサシの繁殖については、改変区域の一部緑化の環境保全措置を実施することとしているが、効果の不確実性を伴うため、事後調査を実施する。

#### 6.1.1 陸域改変区域に分布する重要な種

##### 1) 調査概要

「自然環境保全基礎調査」（環境省）及び「河川水辺の国勢調査マニュアル」（建設省）等に準拠し、陸域改変区域を踏査し、評価書で提示した重要な種の確認地点などについて記録を行い、可能な限り写真撮影を行った。

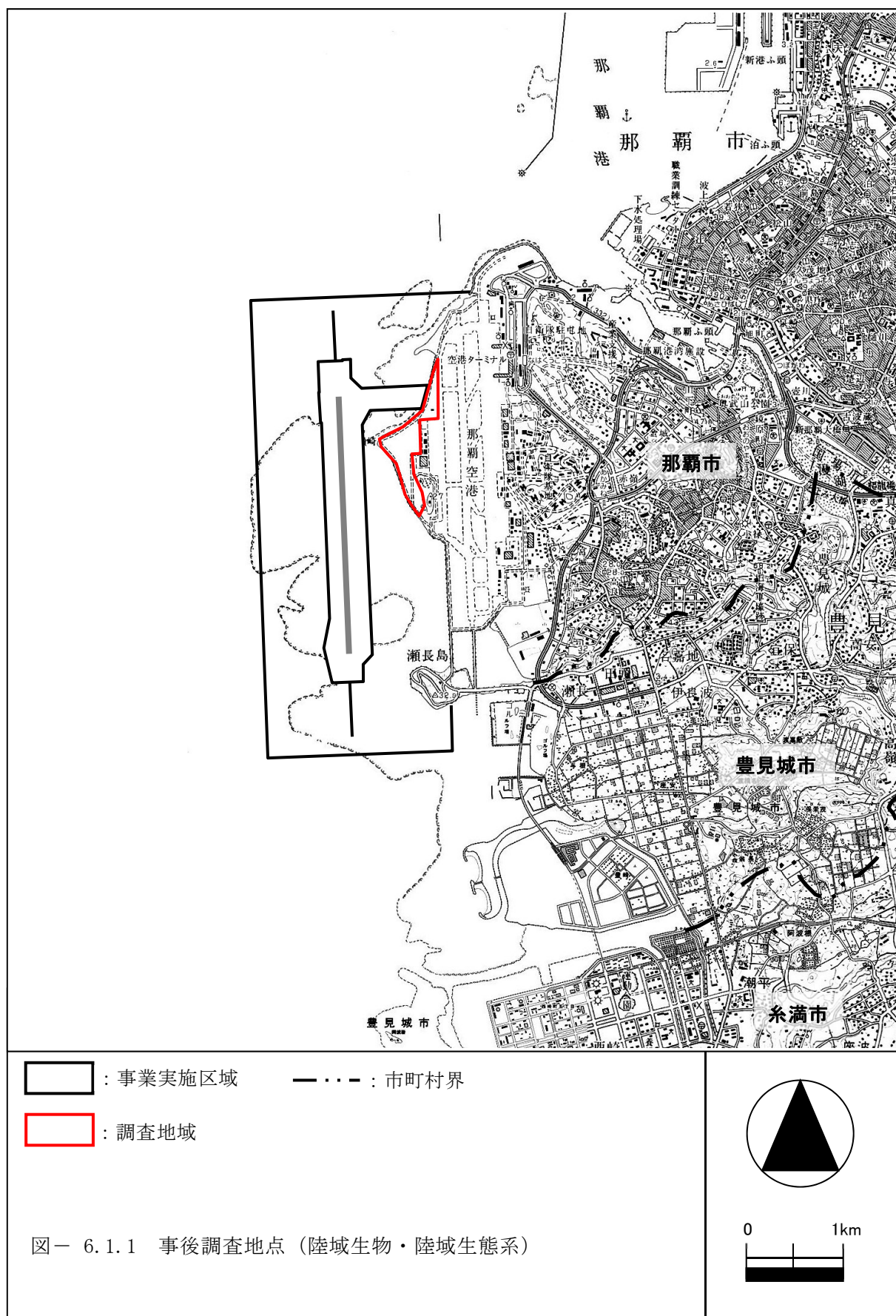
各調査の調査ルート等は、図－6.1.3、図－ 6.1.4 に示すとおりである。なお、調査ルート等は、調査地域に植生の状況や地形、土質等を考慮しながら設定した。

##### ●重要な植物種・植物群落

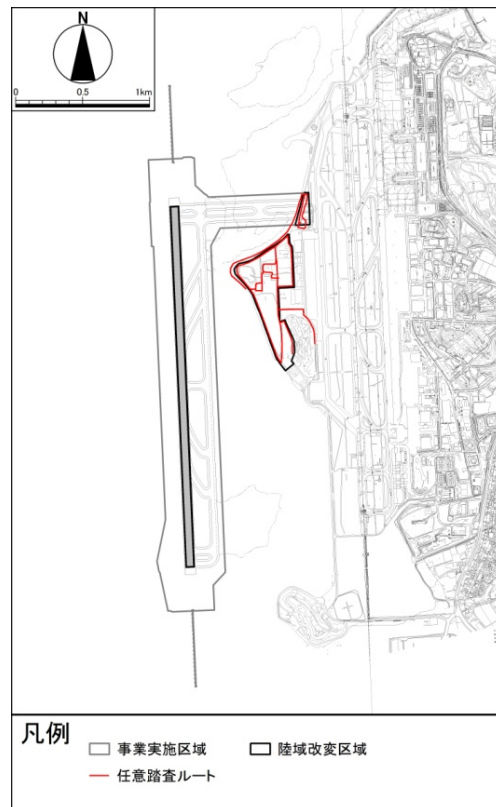
- ・ 任意踏査法
- ・ 重要な植物種・植物群落の位置、生育状況等を記録

##### ●重要な動物種

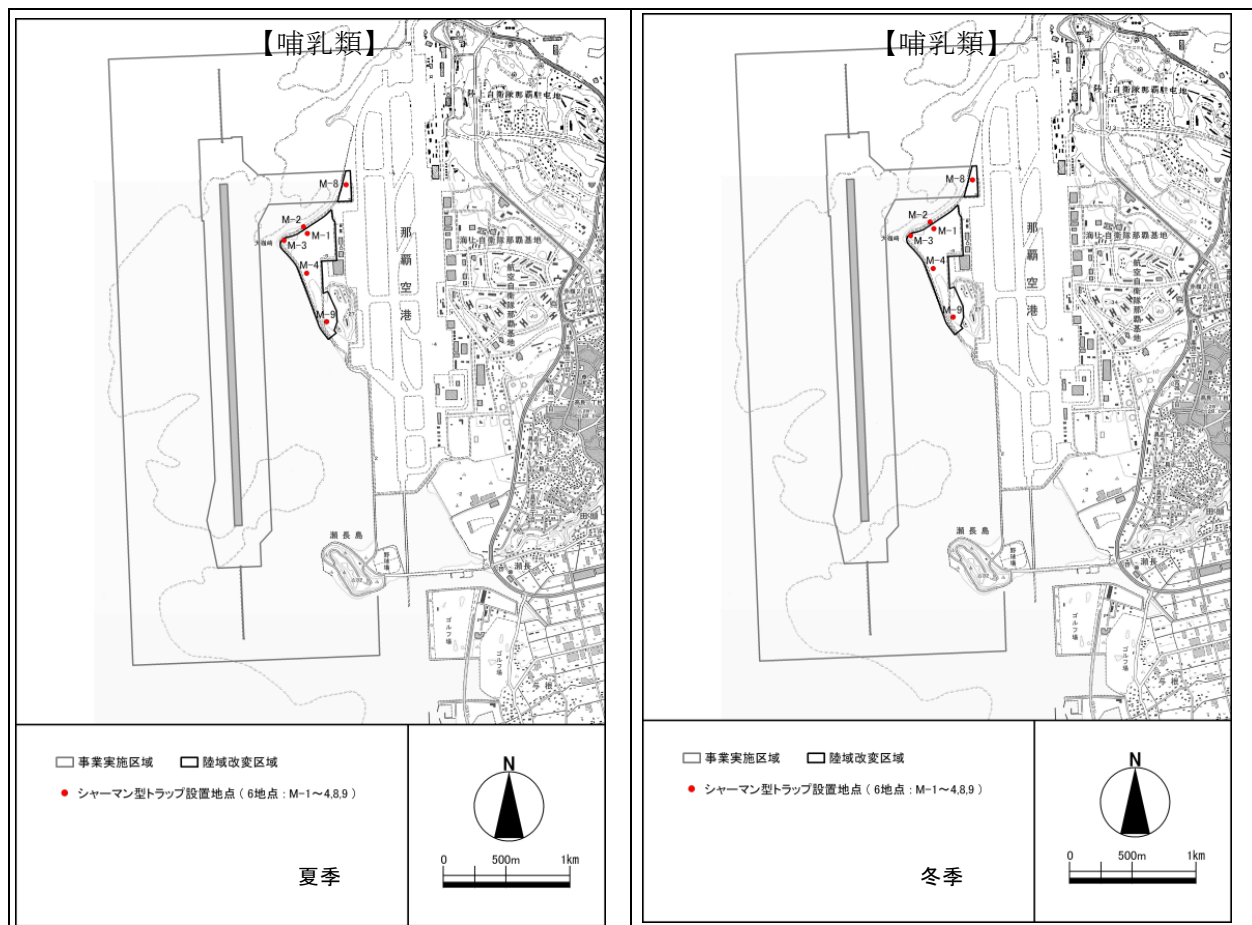
- ・ 任意踏査法、トラップ法等
- ・ 重要な動物種の個体数、確認位置、生息状況等を記録



図一 6.1.1 事後調査地点（陸域生物・陸域生態系）

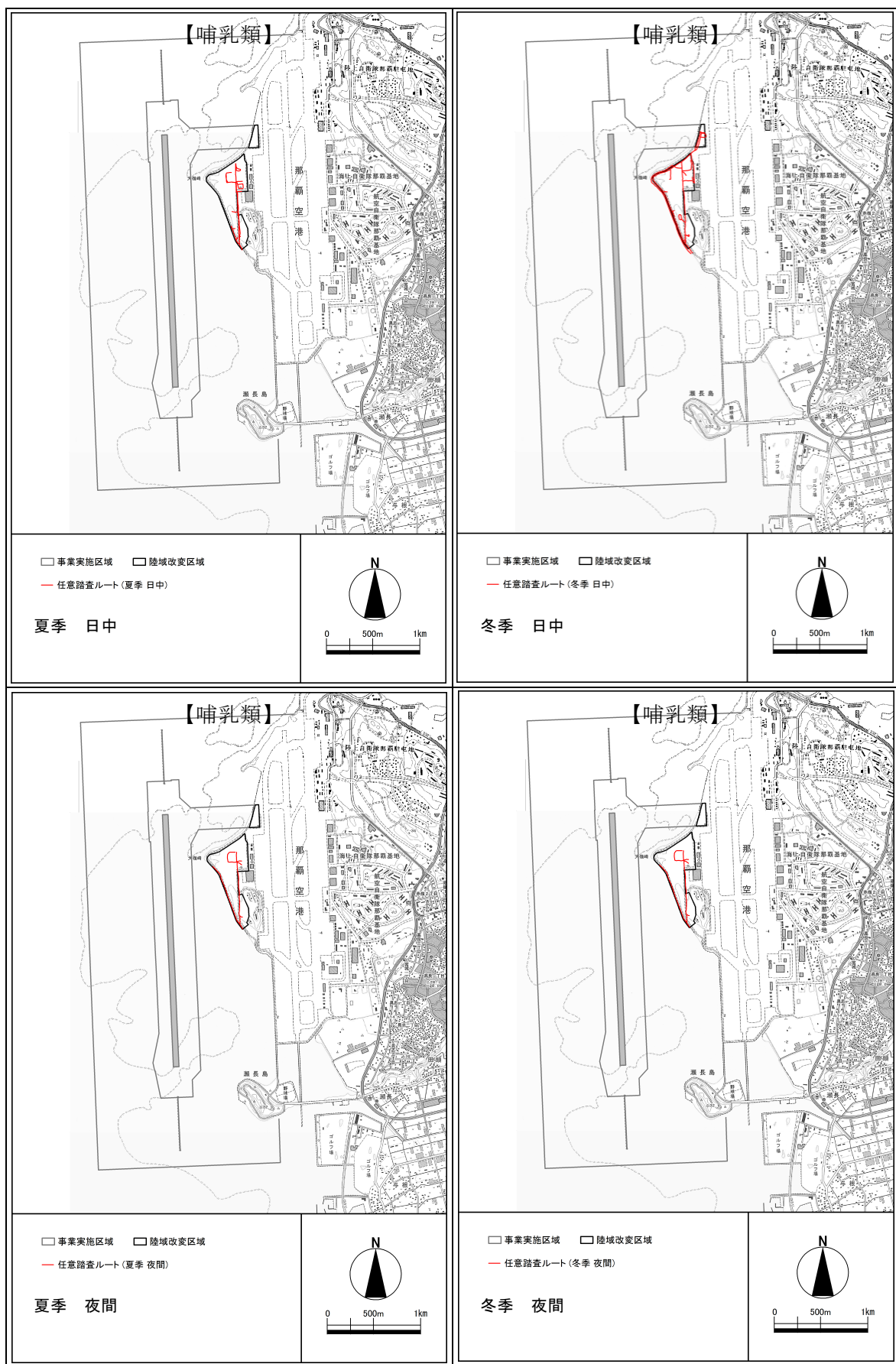


図ー 6.1.2 任意踏査法の調査範囲及び踏査ルート（重要な植物種・植物群落）

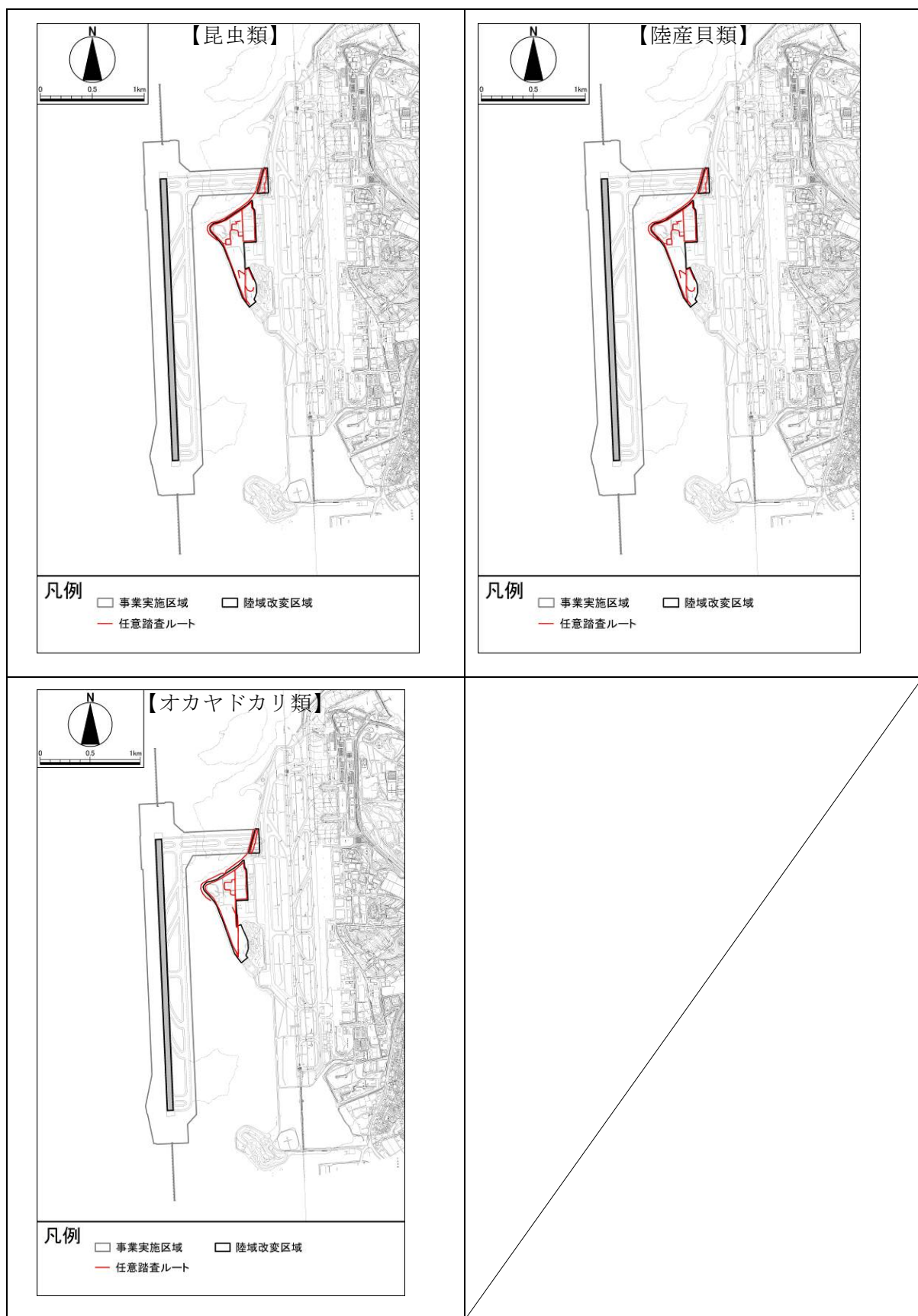


図ー6.1.3 トラップ法の実施地点（哺乳類）





図ー 6.1.4(1) 任意踏査法の調査範囲及び踏査ルート（哺乳類）



図ー 6.1.4(2) 任意踏査法の調査範囲及び踏査ルート（昆虫類、陸産貝類、オカヤドカリ類）

## 2) 調査結果

### (ア) 重要な植物種・植物群落

#### ア) 重要な植物種

確認された重要な植物種一覧は表－ 6.1.1 に、確認状況は表－ 6.1.3 に、確認位置は図－ 6.1.5 に、確認された重要な植物種の状況は図－ 6.1.6 に示すとおりである。

環境影響評価書時の現地調査において、陸域改変区域及びその周辺に分布が確認された重要な植物種（調査対象種）8 種のうち、夏季に 3 種、冬季に 1 種が確認された。

表－ 6.1.1 確認された重要な植物種一覧

調査日：夏季 平成 26 年 8 月 12 日

冬季 平成 27 年 1 月 27 日

No.	学名	和名	選定基準				調査時期	
			天然 記念物 ①	種の 保存法 ②	環境省 RL ③	沖縄県 RDB ④	夏季	冬季
1	<i>Psilotum nudum</i>	マツバラシ			準絶滅危惧		－	－
2	<i>Rumex nipponicus</i>	コギシギシ			絶滅危惧Ⅱ類		－	－
3	<i>Sophora tomentosa</i>	イソフジ			絶滅危惧ⅠB類		－	－
4	<i>Maytenus diversifolia</i>	ハリツルマサキ			準絶滅危惧		○	○
5	<i>Pemphis acidula</i>	ミズガンピ				準絶滅危惧	－	－
6	<i>Veronica undulata</i>	カワジサ			準絶滅危惧		－	－
7	<i>Eleocharis geniculata</i>	タマハリイ				準絶滅危惧	○	－
8	<i>Fimbristylis ovata</i>	ヤリテンツキ			絶滅危惧Ⅱ類		○	－
合計	8		0	0	6	2	3	1

注) 1. 重要な植物種の選定基準は表－ 6.1.2 に示す。

2. 表中の「－」は確認されなかったことを示す。

表－ 6.1.2 重要な植物種の選定基準

以下の①～④のいずれかに該当しているものを「重要な種」として選定した。

- ①**天然記念物**：文化財保護法により、保護されている種及び亜種
  - ・ 特天：国指定特別天然記念物
  - ・ 国天：国指定天然記念物
  - ・ 県天：沖縄県指定天然記念物
- ②**種の保存法**：「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」において以下の項目に選定される種及び亜種
  - ・ 国内希少：国内希少野生動植物種      ・ 国際希少：国際希少野生動植物種
- ③**環境省 RL**：「第4次レッドリストの公表について」（平成24年8月28日記者発表、環境省）に記載されている種及び亜種
  - ・ 絶滅危惧Ⅰ類   ：絶滅の危機に瀕している種
  - ・ 絶滅危惧ⅠA類   ：絶滅の危機に瀕している種のうち、ごく近い将来における野生での絶滅の可能性が極めて高いもの
  - ・ 絶滅危惧ⅠB類   ：絶滅の危機に瀕している種のうち、ⅠA類ほどではないが、近い将来における野生での絶滅の危険性が高いもの
  - ・ 絶滅危惧Ⅱ類   ：絶滅の危険が増大している種
  - ・ 準絶滅危惧      ：存続基盤が脆弱な種。現時点では絶滅危険度は小さいが、生息条件の変化によっては「絶滅危惧」に移行する可能性のある種
  - ・ 情報不足       ：評価するだけの情報が不足している種
  - ・ 地域個体群      ：地域的に孤立しており、地域レベルでの絶滅のおそれが高い個体群
- ④**沖縄県 RDB**：「沖縄県の絶滅のおそれのある野生生物（レッドデータおきなわ）－植物編－」（平成18年、沖縄県）もしくは「沖縄県の絶滅のおそれのある野生生物（レッドデータおきなわ）－動物編－」（平成17年11月、沖縄県）に記載されている種及び亜種
  - ・ 絶滅危惧Ⅰ類   ：沖縄県では絶滅の危機に瀕している種
  - ・ 絶滅危惧ⅠA類   ：沖縄県では、ごく近い将来における野生での絶滅の危険性が極めて高いもの
  - ・ 絶滅危惧ⅠB類   ：沖縄県ではⅠA類ほどではないが、近い将来における野生での絶滅の危険性が高いもの
  - ・ 絶滅危惧Ⅱ類   ：沖縄県では絶滅の危険が増大している種
  - ・ 準絶滅危惧      ：沖縄県では存続基盤が脆弱な種
  - ・ 情報不足       ：沖縄県では評価するだけの情報が不足している種
  - ・ 絶滅のおそれのある地域個体群：沖縄県で地域的に孤立している個体群で、絶滅のおそれの高いもの

表－ 6.1.3 重要な植物種の確認状況

調査日：夏季 平成26年8月12日

冬季 平成27年1月27日

No.	分類群	和名	重要な種の選定基準	確認状況
1	維管束植物	ハリツルマサキ	環境省 RL： 準絶滅危惧	夏季に、陸域改変区域内及びその周辺における林内と林縁の9地点で確認した。 そのうち1地点が陸域改変区域内にあり、冬季に工事に伴う消失を確認したが、その他の8地点では現存していた。
2	維管束植物	タマハリイ	沖縄県 RDB： 準絶滅危惧	夏季に陸域改変区域外における湿った草地の4地点で確認された。 冬季には地盤が乾燥し、確認されなかった。
3	維管束植物	ヤリテンツキ	環境省 RL： 絶滅危惧Ⅱ類	夏季は、陸域改変区域外におけるやや乾燥した草刈跡地の草地の4地点で確認された。 冬季には草刈り等により確認されなかった。

重要種保護のため  
位置情報は表示しない。

図－ 6.1.5 (1) 重要な植物種の確認位置 (ハリツルマサキ)

重要種保護のため  
位置情報は表示しない。

図－ 6.1.5 (2) 重要な植物種の確認位置 (タマハリイ)



重要種保護のため  
位置情報は表示しない。

図ー 6.1.5 (3) 重要な植物種の確認位置 (ヤリテンツキ)

 <p data-bbox="491 555 592 577">確認個体</p>	 <p data-bbox="975 555 1129 577">生育地の状況</p>
<p data-bbox="708 584 884 611">ハリツルマサキ</p>	
 <p data-bbox="491 931 592 954">確認個体</p>	 <p data-bbox="975 931 1129 954">生育地の状況</p>
<p data-bbox="735 956 858 983">タマハリイ</p>	
 <p data-bbox="491 1305 592 1328">確認個体</p>	 <p data-bbox="975 1305 1129 1328">生育地の状況</p>
<p data-bbox="719 1328 874 1357">ヤリテンツキ</p>	

図ー 6.1.6 確認された重要な植物種

## イ) 重要な植物群落

確認された重要な植物群落を表－ 6.1.4 に、確認位置を図－ 6.1.7、図－ 6.1.8 に示す。

なお、調査地域に生育する植生の生育環境や地形、土質等を考慮しながら、調査ルート等を設定した。

環境影響評価書時の現地調査において、陸域改変区域及びその周辺に分布が確認された重要な植物群落（調査対象群落）のうち、夏季に 8 種類、冬季に 6 種類が確認された。

冬季に消失した植物群落のうち、キダチハマグルマ群落、ハマササゲ群落及びアダン群落の一部が大嶺崎仮設橋取付部で、オオハマボウ群落の一部が連絡誘導路取付部で、それぞれ工事に伴い消失した。

表－ 6.1.4 重要な植物群落一覧

調査日：夏季 平成 26 年 8 月 12 日

冬季 平成 27 年 1 月 27 日

名称及び群落名	天然 記念物	植生 自然度	特定 植物群落	植物群落 RDB	調査時期	
					夏季	冬季
F. 海岸砂丘植生						
F5 キダチハマグルマ群落	—	10	該当 (D)		○	一部消失
F8 ハマササゲ群落	—	10	該当 (D)		○	消失
G. 湿地植生						
G1 ヨシ群落	—	10	該当 (D)		○	○
G2 ヒメガマ群落	—	10	該当 (D)		○	○
H. 隆起サンゴ礁植生						
H1 アダン群落	—	9	該当 (A・D・H)	掲載	○	一部消失
H2 オオハマボウ群落	—	9	該当 (A・D・H)	掲載	○	消失
H4 クサトベラ群落	—	9	該当 (A・D・H)	掲載	○	○
H7 コウライシバ群落	—	10	該当 (D・H)	掲載	○	○
計 8群落					8	6

注：重要な植物群落の選定基準は表－ 6.1.5 に示すとおりである。

表－ 6.1.5 重要な植物群落の選定基準

略称	基準法令・基準文献等	判定基準
天然記念物	「文化財保護法」 「沖縄県文化財保護条例」 「那覇市文化財保護条例」 「豊見城市文化財保護条例」	国、県、市の天然記念物
植生自然度	「日本の植生Ⅱ」（平成 16 年、環境省自然環境局）	植生自然度 9・10 に該当する植物群落
特定植物群落	「第 2 回特定植物群落調査報告書」（昭和 53 年、環境庁） 「第 3 回特定植物群落調査報告書」（昭和 63 年、環境庁） 「第 5 回特定植物群落調査報告書」（平成 12 年、環境庁）	特定植物群落選定基準（表－ 6.1.6）に該当する植物群落
植物群落 RDB	「植物群落レッドデータ・ブック」（平成 8 年、(財)日本自然保護協会・(財)世界自然保護基金日本委員会）	掲載されている植物群落

表－ 6.1.6 特定植物群落の選定基準

A	原生林もしくはそれに近い自然林
B	国内若干地域に分布するが、極めてまれな植物群落または個体群
C	比較的普通にみられるものであっても、南限、北限、隔離分布等分布限界になる産地にみられる植物群落または個体群
D	砂丘・断崖地・塩沼地・湖沼・河川・湿地・高山・石灰岩地等の特殊な立地に特有な植物群落または個体群で、その群落の特徴が典型的なもの
E	郷土景観を代表する植物群落で、特にその群落の特徴が典型的なもの
F	過去において人工的に植栽されたことが明らかな森林であっても、長期にわたって伐採等の手が入っていないもの
G	乱獲、その他人為の影響によって、当該都道府県で極端に少なくなるおそれのある植物群落または個体群
H	その他、学術上重要な植物群落または個体群

出典：「第 5 回特定植物群落調査報告書」（平成 12 年、環境庁）

重要種保護のため  
位置情報は表示しない。

図－ 6.1.7 重要な植物群落の確認位置（夏季）



重要種保護のため  
位置情報は表示しない。

図－ 6.1.8 重要な植物群落の確認位置（冬季）

(イ) 重要な動物種

ア) 哺乳類

本年度調査で確認した哺乳類の重要な種は表－6.1.7 に、重要な種の確認位置を図－6.1.9 に示す。

調査地域内で環境影響評価書における重要な種（調査対象種）である 4 種のうち、ワタセジネズミとオキナワハツカネズミの 2 種を確認した。

表－6.1.7 哺乳類の重要な種一覧

調査日：夏季 平成26年7月28～30日  
：冬季 平成27年2月2～4日

No.	和名	選定基準					調査時期	
		天然 記念物 ①	種の 保存法 ②	環境省 RL ③	改訂版 沖縄県RDB ④	水産庁 RDB ⑤	夏季	冬季
1	ワタセジネズミ			準絶滅危惧	準絶滅危惧		○	○
2	ジャコウネズミ				情報不足		-	-
3	オキナワハツカネズミ				情報不足		-	○
4	オリイオオコウモリ				準絶滅危惧		-	-
合計	1	0	0	1	2	0	1	2

注 1：重要な動物種の選定基準は表－ 6.1.8 に示す。

2：-は確認されなかったことを示す。

表－ 6.1.8 重要な動物種の選定基準

以下の①～⑤のいずれかに該当しているものを「重要な種」として選定した。

- ①**天然記念物**：文化財保護法により、保護されている種及び亜種
  - ・ 特天：国指定特別天然記念物 ・ 国天：国指定天然記念物 ・ 県天：沖縄県指定天然記念物
- ②**種の保存法**：「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」において以下の項目に選定される種及び亜種
  - ・ 国内希少：国内希少野生動植物種 ・ 国際希少：国際希少野生動植物種
- ③**環境省 RL**：「第4次レッドリストの公表について」（平成 24 年 8 月 28 日記者発表、環境省）に記載されている種及び亜種
  - ・ 絶滅危惧Ⅰ類：絶滅の危機に瀕している種
  - ・ 絶滅危惧ⅠA類：絶滅の危機に瀕している種のうち、ごく近い将来における野生での絶滅の可能性が極めて高いもの
  - ・ 絶滅危惧ⅠB類：絶滅の危機に瀕している種のうち、ⅠA類ほどではないが、近い将来における野生での絶滅の危険性が高いもの
  - ・ 絶滅危惧Ⅱ類：絶滅の危険が増大している種
  - ・ 準絶滅危惧：存続基盤が脆弱な種。現時点では絶滅危険度は小さいが、生息条件の変化によっては「絶滅危惧」に移行する可能性のある種
  - ・ 情報不足：評価するだけの情報が不足している種
  - ・ 地域個体群：地域的に孤立しており、地域レベルでの絶滅のおそれが高い個体群
- ④**沖縄県 RDB**：「沖縄県の絶滅のおそれのある野生生物（レッドデータおきなわ）ー動物編ー」（平成 17 年 11 月、沖縄県）に記載されている種及び亜種
  - ・ 絶滅危惧Ⅰ類：沖縄県では絶滅の危機に瀕している種
  - ・ 絶滅危惧ⅠA類：沖縄県では、ごく近い将来における野生での絶滅の危険性が極めて高いもの
  - ・ 絶滅危惧ⅠB類：沖縄県ではⅠA類ほどではないが、近い将来における野生での絶滅の危険性が高いもの
  - ・ 絶滅危惧Ⅱ類：沖縄県では絶滅の危機が増大している種
  - ・ 準絶滅危惧：沖縄県では存続基盤が脆弱な種
  - ・ 情報不足：沖縄県では評価するだけの情報が不足している種
  - ・ 絶滅のおそれのある地域個体群：沖縄県で地域的に孤立している個体群で、絶滅のおそれの高いもの
- ⑤**水産庁 RDB**：「日本の希少な野生水生生物に関するデータブック」（平成 12 年、水産庁）
  - ・ 絶滅危惧種：絶滅の危機に瀕している種・亜種
  - ・ 危急種：絶滅の危険が増大している種・亜種
  - ・ 希少種：存続基盤が脆弱な種・亜種
  - ・ 減少種：明らかに減少しているもの
  - ・ 減少傾向：長期的に見て減少しつつあるもの

重要種保護のため  
位置情報は表示しない。

図－6. 1. 9 重要な種確認位置（哺乳類）

表－6.1.9 重要な種（哺乳類）の確認状況

ワタセジネズミ	オキナワハツカネズミ
	
<p>重要種保護のため 位置情報は表示しない。</p>	

## イ) 昆虫類

確認された重要な昆虫類一覧は表－6.1.10 に、確認位置は図－6.1.10 に、確認状況は図－6.1.11 に、示すとおりである。

調査地域内で環境影響評価書における重要な種（調査対象種）である 4 種のうち、夏季及び冬季ともに 1 種が確認された。

表－6.1.10 確認された重要な昆虫類一覧

調査日：夏季 平成 26 年 7 月 15～16 日

冬季 平成 27 年 1 月 13～14 日

No.	学名	和名	選定基準				調査時期	
			天然 記念物 ①	種の 保存法 ②	環境省 RL ③	沖縄県RDB ④	夏季	冬季
1	<i>Coranus spiniscutes</i>	ハイイロイボサシガメ			準絶滅危惧		-	-
2	<i>Callytron yuasai okinawaense</i>	オキナワシロヘリハンミョウ			準絶滅危惧		-	-
3	<i>Cybister tripunctatus orientalis</i>	コガタノゲンゴロウ			絶滅危惧Ⅱ類		○	○
4	<i>Polistes japonicus japonicus</i>	ヤマトアシナガバチ			情報不足		-	-
合計	4		0	0	4	0	1	1

注) -は確認されなかったことを示す。



図－6.1.10 重要な種確認位置（昆虫類）





図－6. 1. 11 確認された重要な昆虫類（コガタノゲンゴロウ）

#### ウ）陸生貝類

確認された重要な陸生貝類一覧は表－6. 1. 11 に、確認位置は図－ 6. 1. 12 に、確認状況は図－6. 1. 13 に示すとおりである。

なお、調査地域に生息する陸生貝類の生息環境や地形、土質等を考慮しながら、調査ルート等を設定した。

環境影響評価書時の現地調査において、陸域改変区域及びその周辺に分布が確認された重要な陸生貝類（調査対象種）2 種について、夏季及び冬季とも確認された。

表－6. 1. 11 確認された重要な陸生貝類一覧


調査日：平成 26 年 7 月 15～16 日  
平成 27 年 1 月 13～14 日

No.	学名	和名	選定基準					調査時期	
			天然 記念物 ①	種の 保存法 ②	環境省 RL ③	改訂版 沖縄県RDB ④	水産庁 RDB ⑤	夏季	冬季
1	<i>Assimineia</i> sp.	オイランカワザンショウ			準絶滅危惧			○	○
2	<i>Tornatellides boeningi</i>	ノミガイ			絶滅危惧Ⅱ類			○	○
合計		2	0	0	2	0	0	2	2





注：重要な動物種の選定基準は表－ 6. 1. 8 に示す。

重要種保護のため  
位置情報は表示しない。

図－ 6.1.12 重要な種確認位置（陸生貝類）

 <p>確認個体</p>	 <p>生息地の状況</p>
夏季	
 <p>確認個体</p>	 <p>生息地の状況</p>
冬季	

図－6.1.13(1) 重要な種（陸産貝類）確認状況（オイランカワザンショウ）

 <p>確認個体</p>	 <p>生息地の状況</p>
夏季	
 <p>確認個体</p>	 <p>生息地の状況</p>
冬季	

図－6.1.13(2) 重要な種（陸産貝類）確認状況（ノミガイ）

## エ) オカヤドカリ類

確認されたオカヤドカリ類一覧は表－6.1.12 に、確認位置は図－6.1.14 に、確認状況は図－6.1.15 に示すとおりである。

環境影響評価書時の現地調査において、陸域改変区域及びその周辺に分布が確認された重要なオカヤドカリ類（調査対象種）5 種のうち、夏季に 5 種、冬季に 2 種が確認された。

表－6.1.12 確認された重要なオカヤドカリ類一覧

調査日：夏季 平成26年8月13日  
冬季 平成27年1月16日

No.	学名	和名	選定基準					調査時期	
			天然 記念物 ①	種の 保存法 ②	環境省 RL ③	改訂版 沖縄県RDB ④	水産庁 RDB ⑤	夏季	冬季
1	<i>Birgus latro</i>	ヤシガニ			絶滅危惧Ⅱ類	絶滅危惧Ⅱ類	希少	○	－
2	<i>Coenobita brevipennis</i>	オオナキオカヤドカリ	国天		準絶滅危惧	準絶滅危惧		○	－
3	<i>Coenobita cavipes</i>	オカヤドカリ	国天				減少傾向	○	－
4	<i>Coenobita purpureus</i>	ムラサキオカヤドカリ	国天					○	○
5	<i>Coenobita rugosus</i>	ナキオカヤドカリ	国天					○	○
合計		5	4	0	2	2	2	5	2

注1：重要な動物種の選定基準は表－6.1.8 に示す。

注2：－は確認されなかったことを示す。

重要種保護のため  
位置情報は表示しない。

図－6. 1. 14 (1) 重要な種確認位置（オカヤドカリ類）



重要種保護のため  
位置情報は表示しない。

図－6. 1. 14 (2) 重要な種確認位置（オカヤドカリ類）

重要種保護のため  
位置情報は表示しない。

図－6.1.14 (3) 重要な種確認位置（オカヤドカリ類）

	
確認個体	生息地の状況
夏季	
冬季には確認されなかった	
冬季	

図－6.1.15 (1) 確認された重要なオカヤドカリ類（ヤシガニ）

	
確認個体	生息地の状況
夏季	
冬季には確認されなかった	
冬季	

図－6.1.15 (2) 確認された重要なオカヤドカリ類（オオナキオカヤドカリ）

	
確認個体	生息地の状況
夏季	
冬季には確認されなかった	
冬季	

図－6.1.15 (3) 確認された重要なオカヤドカリ類（オカヤドカリ）

 <p>確認個体</p>	 <p>生息地の状況</p>
夏季	
 <p>確認個体</p>	 <p>生息地の状況</p>
冬季	

図－6.1.15 (4) 確認された重要なオカヤドカリ類 (ムラサキオカヤドカリ)

 <p>確認個体</p>	 <p>生息地の状況</p>
夏季	
 <p>確認個体</p>	 <p>生息地の状況</p>
冬季	

図－6.1.15 (5) 確認された重要なオカヤドカリ類 (ナキオカヤドカリ)

## 6.1.2 コアジサシの繁殖状況

### 1) 調査概要

陸域改変区域内において踏査をし、コアジサシの個体数、確認環境、行動、痕跡を確認した。

### 2) 調査結果

陸域改変区域での繁殖に関する行動の確認位置を図－ 6.1.16 に、周辺域での繁殖に関する行動の確認位置を図－ 6.1.17 に示す。また、陸域改変区域での繁殖状況を図－ 6.1.18 に、陸域改変区域及びその周辺での繁殖状況を図－ 6.1.19 に示す。

コアジサシは、陸域改変区域内の連絡誘導路予定地で1つがいの営巣が確認された(図－ 6.1.18)。その他、周辺地域では瀬長島の造成地で4つがいが確認された(図－ 6.1.19)。

重要種保護のため  
位置情報は表示しない。

図－ 6. 1. 16 繁殖に関する行動の確認位置(陸域改変区域)

重要種保護のため  
位置情報は表示しない。

図－ 6. 1. 17(1) 繁殖に関する行動の確認位置(周辺域)

重要種保護のため  
位置情報は表示しない。

図ー 6.1.17(2) 繁殖に関する行動の確認位置(周辺域)



重要種保護のため  
位置情報は表示しない。



卵



抱卵している親

図－ 6.1.18 陸域改変区域での繁殖状況

重要種保護のため  
位置情報は表示しない。



卵



産卵環境

図－ 6.1.19 陸域改変区域周辺での繁殖状況

## 6.2 海域生物・海域生態系

### 6.2.1 移植生物

代償措置として移植を実施するサンゴ類、クビレミドロについては、効果の不確実性の程度及び知見の充実の程度を勘案して、事後調査を実施した。

#### (1) 移植サンゴ

##### 1) 調査概要

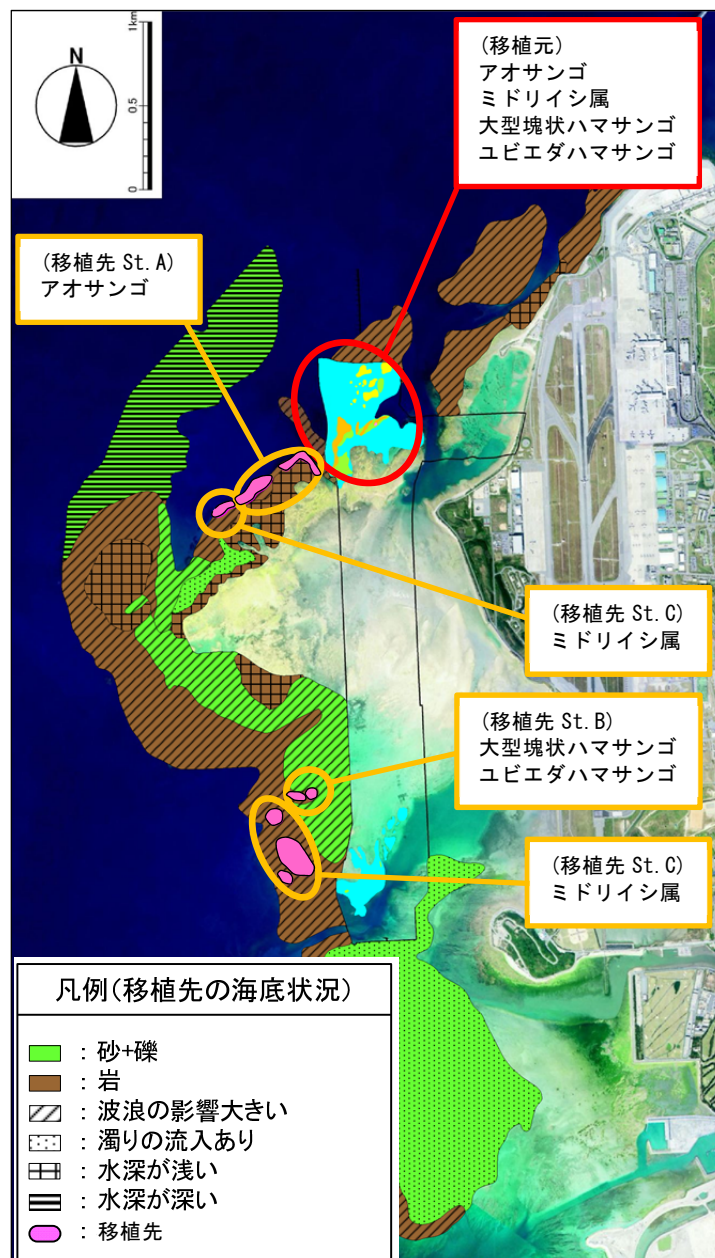
移植地点において、「沖縄の港湾におけるサンゴ礁調査の手引き」（沖縄総合事務局）等に基づき、下表に示す調査内容について、潜水目視観察を行った。

なお、移植のモニタリング調査結果については、小型サンゴ（ミドリイシ属）、小型サンゴ（アオサンゴ属）、大型サンゴ（塊状ハマサンゴ）、枝サンゴ群集（ユビエダハマサンゴ）に区分した。

なお、調査結果の詳細は資料編に示した。

表ー 6.2.1 移植サンゴモニタリング調査内容

項 目	調査内容
種別被度	総被度、上位3種の種類名
群体	種類別群体数、群体形、群体毎の長径
生存・死滅状況	サンゴ群体の死滅部の割合を%で測定
固着	サンゴの固着状況
地形・底質	水深、底質の概観、構造形態
白化の状況	サンゴ群体の白化状況を記録
破損の状況	サンゴ群体の破損状況を記録
病気の状況	病気に罹患しているサンゴの割合（%）及び病名を記録
食害の状況	オニヒトデ、サンゴ食巻貝等による食害の有無及び食害者を記録
海藻類の繁茂状況	海藻類の付着状況を記録
浮泥の堆積状況	堆積した浮泥の堆積物の厚さを記録
備考、特記事項	・サンゴ群体及び着床具にすみこんでいる動物の種類及び個体数 ・アンカーなどによる人的被害や台風被害など ・濁りの状況



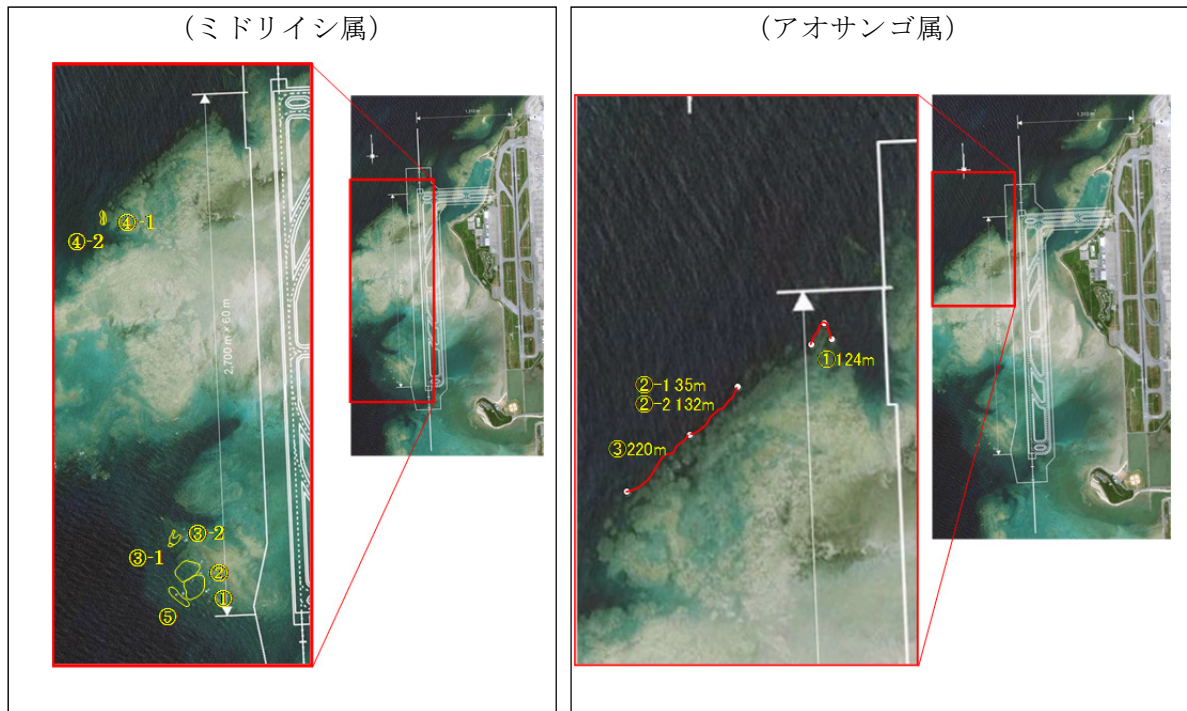
図ー 6.2.1 移植元と移植先の概略位置

#### (ア) 小型サンゴ（ミドリイシ属）の調査位置

モニタリング調査は、図ー 6.2.2 に示す移設箇所で行った（平成 25 年度は①のエリア、平成 26 年度は②～⑤のエリア）。

#### (イ) 小型サンゴ（アオサンゴ属）の調査位置

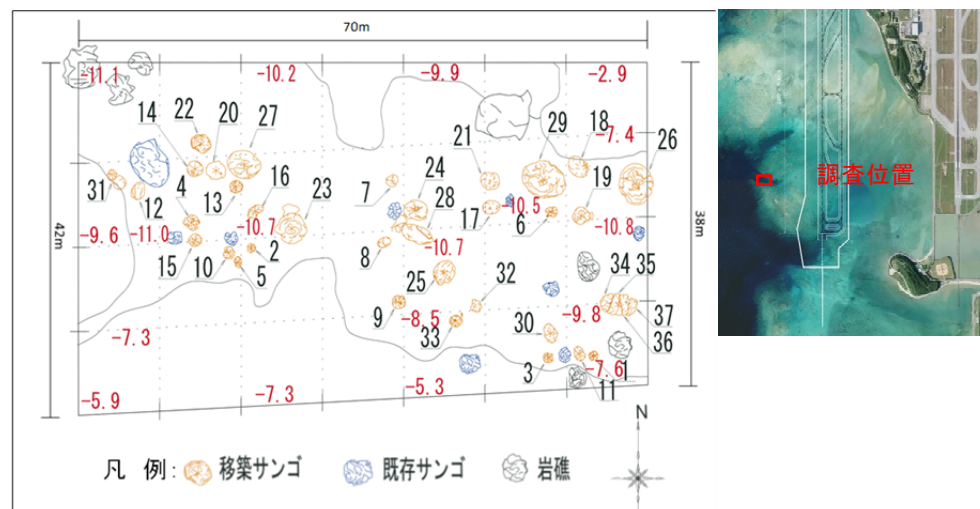
モニタリング調査は、図ー 6.2.2 に示す移設箇所で行った（平成 25 年度は①のエリア、平成 26 年度は②及び③のエリア）。



図ー 6.2.2 モニタリング調査位置

#### (ウ) 大型サンゴ(塊状ハマサンゴ) の調査位置

モニタリング調査は、図ー 6.2.3 に示す移設箇所で行った。



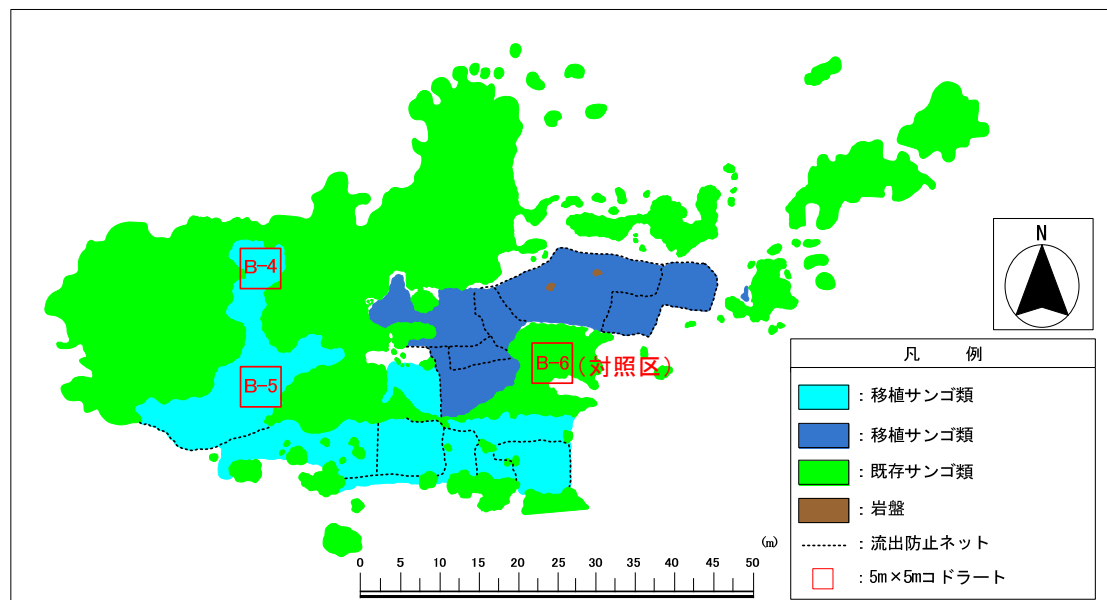
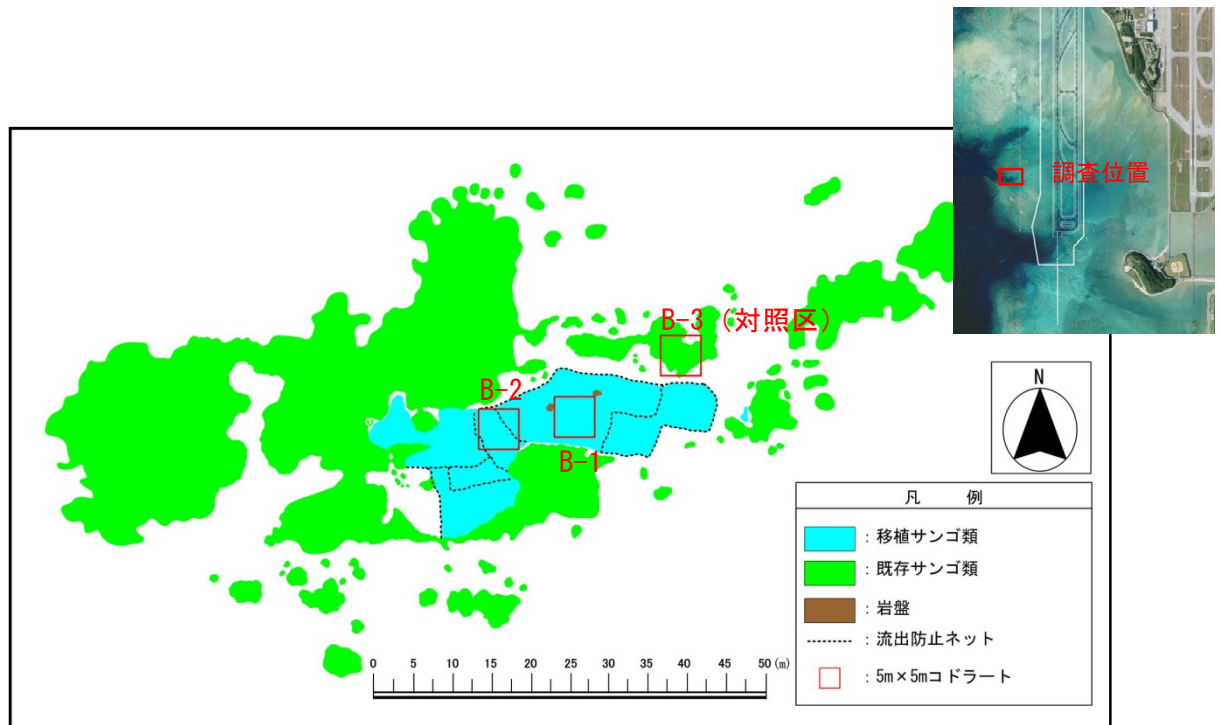
図ー 6.2.3 モニタリング調査位置



### (エ) 枝サンゴ群集（ユビエダハマサンゴ）の調査位置

モニタリング調査は、図ー 6.2.4 に示す移設箇所で行った。

なお、B-3 及び B-6 については、主な移植サンゴ類であるユビエダハマサンゴが優占する既存サンゴ類を対象として、対照区として設定した地点である。

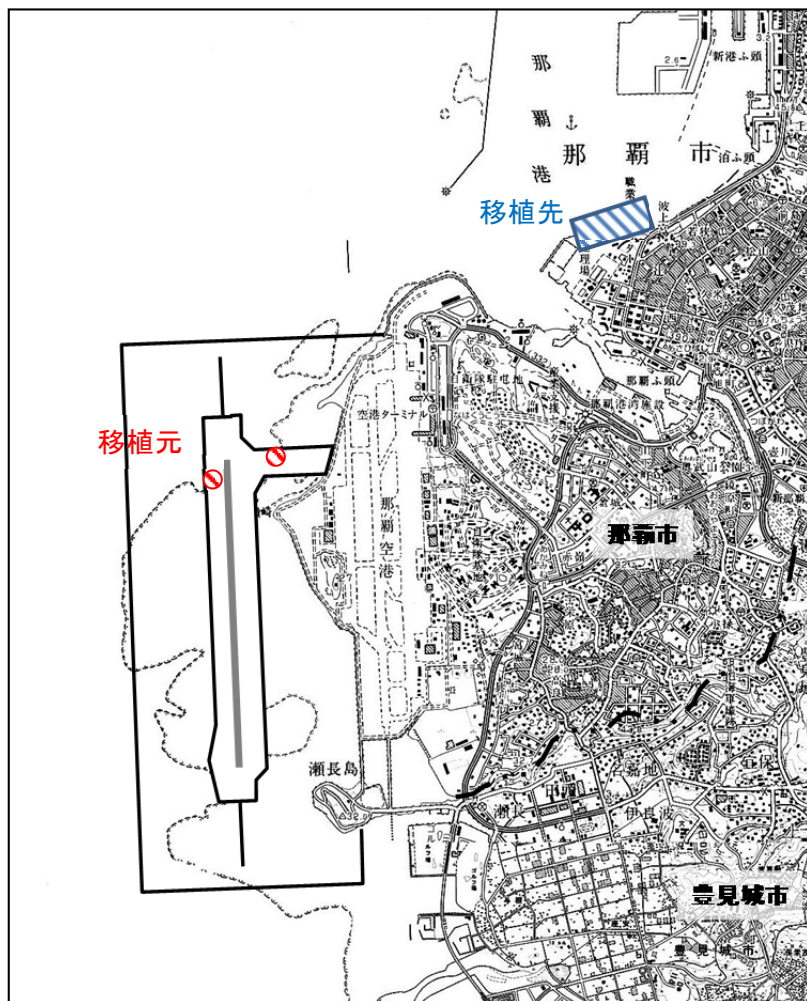


注) ■ は平成 26 年 5～6 月に移植したサンゴ類

図ー 6.2.4(2) モニタリング調査位置（平成 26 年 8 月移設）

(オ) 希少サンゴ類

モニタリング調査は、図ー 6.2.6 に示す移設箇所で行った。



図ー 6.2.5 希少サンゴの移植元及び移植先



図ー 6.2.6 モニタリング調査位置（詳細）

## 2) 調査結果

### (ア) 小型サンゴ（主にミドリイシ属）

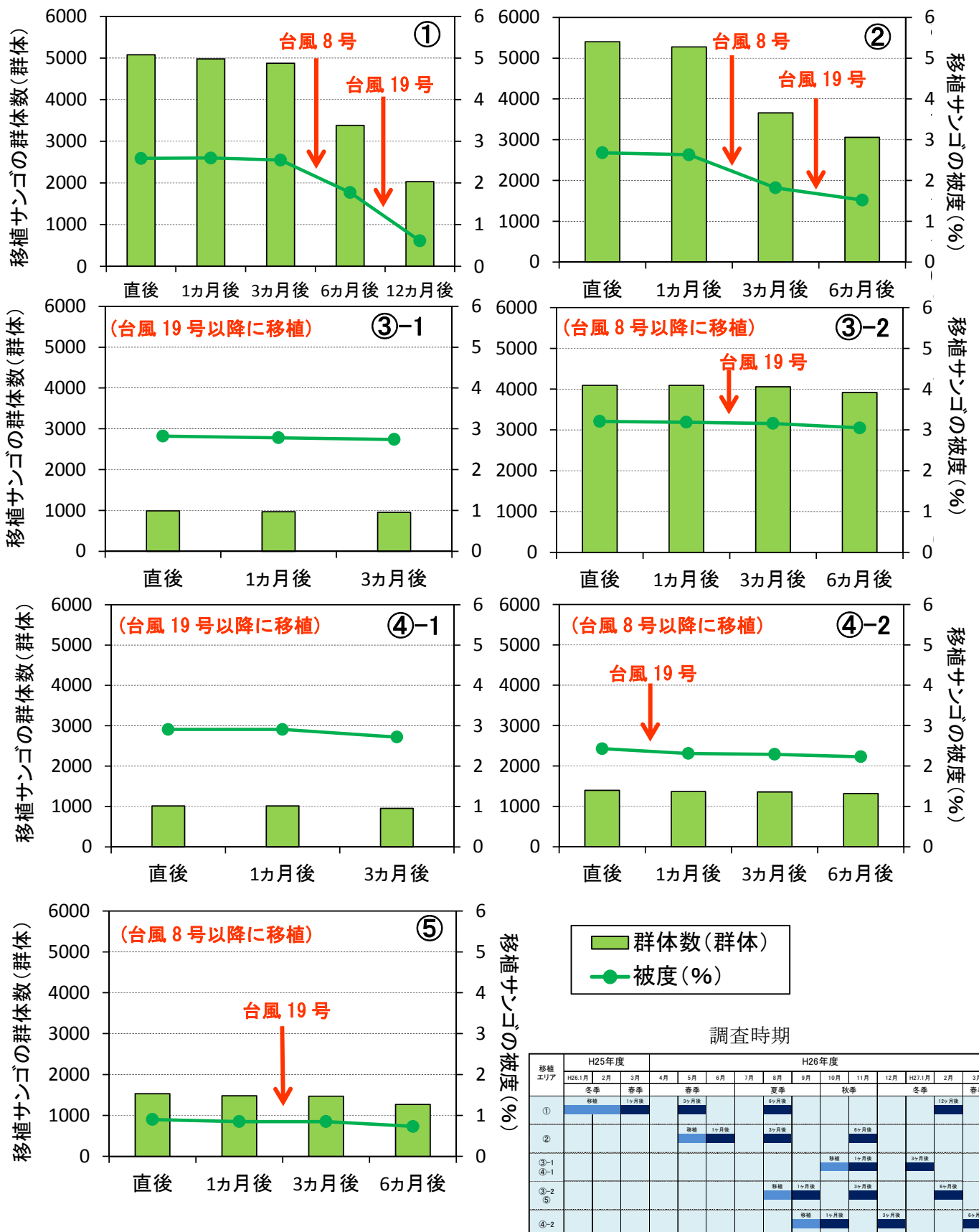
モニタリング時期によるサンゴの群体数および被度変化を図ー 6.2.7 に示す。

エリア①について、移植後のサンゴの群体数、被度が低下した主な原因は、平成 26 年 7 月に来襲した台風 8 号の影響と考えられる。台風によって攪乱された礫や転石が移植サンゴに衝突することによる物理的な破損が目立った。移植 12 ヶ月後の減少要因は、台風 19 号の影響は軽微であり、主に病気による死亡、オニヒトデやサンゴ食巻貝類による捕食等であると考えられた。死亡した移植サンゴには大きな破損はなく概ね元の形状を留めており、台風や冬季風浪による物理的破損による死亡ではなく、その他の生物的、化学的要因であると考えられた。

エリア②について、エリア①同様に台風 8 号襲来前に移植を行ったため、移植 1～6 ヶ月の減少要因は台風 8 号の他、台風 19 号の影響でと考えられる。

エリア③-1、④-1 については、台風 19 号以降に移植を行ったため、群体数等に大きな変化は見られない。本移植場所は、他エリアの台風の被災状況を考慮し、波浪や転石の影響を受けにくい海底面から比較的高台に移植するなどの台風対策を施している。

エリア③-2、④-2、⑤については、台風 8 号の被災状況を考慮し、波浪や転石の影響を受けにくい海底面から比較的高台に移植するなどの台風対策を施しているため、台風 19 号による被災は見られなかった。6 ヶ月後のモニタリングではオニヒトデの捕食がみられるものの、大幅な減少は無かった。



図ー 6.2.7 移植サンゴの群体数および被度の変化



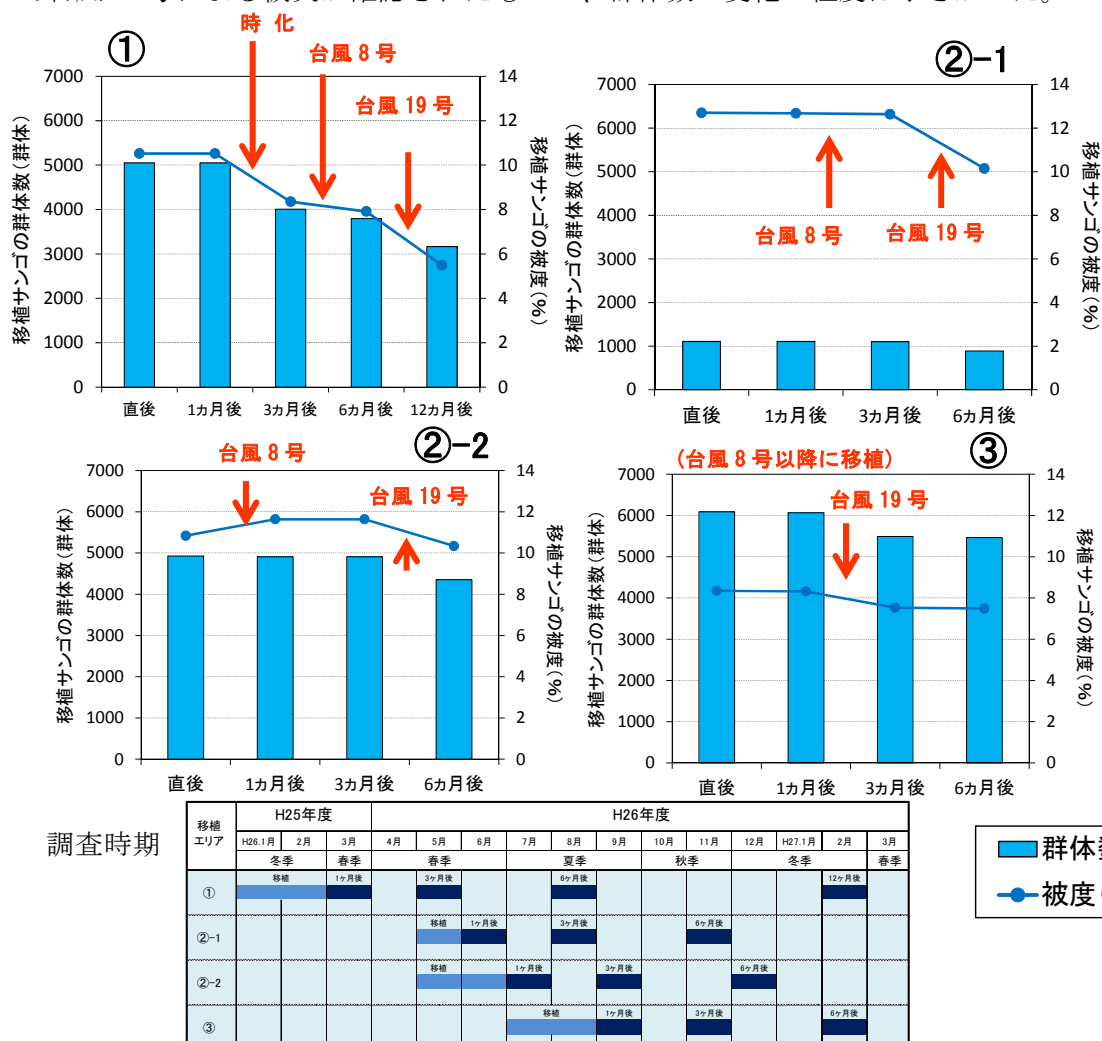
## (イ) 小型サンゴ（主にアオサンゴ属）

モニタリング時期による移植サンゴの群体数および被度の変化を図ー 6.2.8 に示す。

エリア①について、移植後1ヵ月～3ヵ月にかけて移植サンゴの群体数・被度が低下した主な原因は、平成26年5月上旬の時化の影響であると考えられた。その後、3ヵ月～6ヵ月にかけては、ほとんど変化していないが、平成27年2月の12ヵ月後のモニタリングでは、群体数・被度はさらに低下した。この原因は、移植後8ヵ月頃にあたる平成26年10月上旬の台風19号が来襲により、攪乱された砂礫や転石が移植サンゴに衝突し、被災したためであると考えられた。

エリア②-1について、台風8号の影響は軽微であったものの、平成26年10月に襲来した台風19号により、攪乱された砂礫や転石が移植サンゴに衝突し、被災したため、被度が低下した。エリア②-2について、台風8号の影響は軽微であったものの、平成26年10月に襲来した台風19号により、攪乱された砂礫や転石が移植サンゴに衝突し、被災したため、被度が低下した。

エリア③について、他エリアの台風の被災状況を考慮し、波浪や転石の影響を受けにくい海底面から比較的高台に移植するなどの台風対策を施した。移植3ヵ月後のモニタリングで台風19号による被災が確認されたものの、群体数の変化の程度は小さかった。



図ー 6.2.8 移植サンゴの群体数および被度の変化

#### (ウ) 大型サンゴ（塊状ハマサンゴ属）

移築大型サンゴ 37 群体のモニタリング調査結果は、表ー 6.2.2 に示すとおりである。

なお、天端水深はサンゴの最も浅い部分の水深、最深部水深はサンゴの底面部分で最も深い砂地の水深を示し、これらの値はサンゴの埋没、転倒、沈下状況を把握する目安とした。また、大型サンゴでは、結果としてサンゴの生存部等の指標にはほとんど変化が見られなかったため、グラフではなく表として示すこととした。

6 ヶ月後の調査結果では、大型サンゴの生存部の割合は、No. 19 で 15%、No. 21 で 15% 減少し、その他の群体では変化は無かった。No. 19 では局所的に群体への棲みこみ生物の数が多くなっている場所で浮泥が付着するなどして死滅したものである。No. 21 では原因は不明であり、白化に伴う死滅が見られた。長径にはほとんど変化はなく、6 ヶ月後までには成長は見られない。また、天端水深、最深部水深にも変化はなく、目視観察の状況からも 6 ヶ月後までには埋没、転倒や傾き、沈下の様子は窺えない。

これらのことから、移築 6 ヶ月後の時点では大型サンゴは概ね健全に成育し、物理的にも安定した状態にある。



表ー 6.2.2(1) 移築大型サンゴ 37 群体のモニタリング調査結果

[移築 1 ヶ月後]

No.	岩塊の表面積に対する割合			長径 (m)	天端水深 D.L.(m)	最深部水深 D.L.(m)
	生存部 (%)	死滅部 (%)	裸地 (%)			
1	95	0	5	1.1	-9.8	-10.2
2	95	0	5	1.0	-9.6	-10.1
3	90	0	10	1.2	-9.7	-10.2
4	80	0	20	1.8	-9.8	-10.5
5	60	0	40	1.3	-9.2	-9.8
6	60	0	40	1.3	-9.9	-10.4
7	20	0	80	1.0	-9.9	-10.2
8	70	0	30	1.4	-9.2	-9.9
9	20	0	80	1.9	-8.5	-9.4
10	70	0	30	1.3	-9.3	-9.9
11	20	0	80	0.6	-9.7	-10.2
12	80	0	20	1.7	-10.5	-11.2
13	20	0	80	1.2	-9.8	-10.4
14	30	0	70	1.7	-9.8	-10.3
15	70	0	30	1.9	-9.5	-10.3
16	70	0	30	2.2	-9.8	-10.3
17	90	0	10	2.2	-9.7	-10.6
18	20	0	80	1.9	-9.3	-10.1
19	90	0	10	2.2	-9.7	-10.7
20	80	0	20	2.0	-9.8	-10.8
21	70	0	30	2.2	-9.4	-10.6
22	80	0	20	2.5	-10.0	-11.1
23	90	0	10	2.5	-8.8	-9.8
24	70	0	30	2.9	-9.7	-10.7
25	70	0	30	2.9	-9.0	-10.6
26	70	0	30	3.7	-8.6	-10.4
27	80	0	20	3.8	-9.2	-11.1
28	60	0	40	2.6	-8.8	-10.8
29	80	0	20	4.6	-9.1	-10.6
30	90	0	10	2.4	-10.2	-10.6
31	80	0	20	2.2	-11.1	-11.8
32	70	0	30	1.3	-9.7	-10.3
33	90	0	10	1.7	-9.2	-9.7
34	30	0	70	2.5	-8.1	-8.9
35	10	0	90	1.7	-8.3	-8.8
36	50	0	50	2.8	-8.3	-9.5
37	70	0	30	1.6	-8.7	-9.3
平均	64.6	0.0	35.4	2.0	-9.4	-10.3
標準偏差±	25.4	0.0	25.4	0.8	0.6	0.6

[移築 3 ヶ月後]

No.	岩塊の表面積に対する割合			長径 (m)	天端水深 D.L.(m)	最深部水深 D.L.(m)
	生存部 (%)	死滅部 (%)	裸地 (%)			
1	95	0	5	1.1	-9.8	-10.2
2	95	0	5	1.0	-9.6	-10.1
3	90	0	10	1.2	-9.7	-10.2
4	80	0	20	1.8	-9.8	-10.5
5	60	0	40	1.3	-9.2	-9.8
6	60	0	40	1.3	-9.9	-10.4
7	20	0	80	1.0	-9.9	-10.2
8	70	0	30	1.4	-9.2	-9.9
9	20	0	80	1.9	-8.5	-9.4
10	70	0	30	1.3	-9.3	-9.9
11	20	0	80	0.6	-9.7	-10.2
12	80	0	20	1.7	-10.5	-11.2
13	20	0	80	1.2	-9.8	-10.4
14	30	0	70	1.7	-9.8	-10.3
15	70	0	30	1.9	-9.5	-10.3
16	70	0	30	2.2	-9.8	-10.3
17	90	0	10	2.2	-9.7	-10.6
18	20	0	80	1.9	-9.3	-10.1
19	90	0	10	2.2	-9.7	-10.7
20	80	0	20	2.0	-9.8	-10.8
21	70	0	30	2.2	-9.4	-10.6
22	80	0	20	2.5	-10.0	-11.1
23	90	0	10	2.5	-8.8	-9.8
24	70	0	30	2.9	-9.7	-10.7
25	70	0	30	2.9	-9.0	-10.6
26	70	0	30	3.7	-8.6	-10.4
27	80	0	20	3.8	-9.2	-11.1
28	60	0	40	2.6	-8.8	-10.8
29	80	0	20	4.6	-9.1	-10.6
30	90	0	10	2.4	-10.2	-10.6
31	80	0	20	2.2	-11.1	-11.8
32	70	0	30	1.3	-9.7	-10.3
33	90	0	10	1.7	-9.2	-9.7
34	30	0	70	2.5	-8.1	-8.9
35	10	0	90	1.7	-8.3	-8.8
36	50	0	50	2.8	-8.3	-9.5
37	70	0	30	1.6	-8.7	-9.3
平均	64.6	0.0	35.4	2.0	-9.4	-10.3
標準偏差±	25.4	0.0	25.4	0.8	0.6	0.6

注)  : 前回調査より5%以上の増加  
 : 前回調査より5%以上の減少

表ー 6.2.2(2) 移築大型サンゴ37群体のモニタリング調査結果

[移築6ヵ月後]

No.	岩塊の表面積に対する割合			長径 (m)	天端水深 D.L.(m)	最深部水深 D.L.(m)
	生存部 (%)	死滅部 (%)	裸地 (%)			
1	95	0	5	1.1	-9.8	-10.2
2	95	0	5	1.1	-9.6	-10.1
3	90	0	10	1.2	-9.7	-10.2
4	80	0	20	1.8	-9.8	-10.5
5	60	0	40	1.3	-9.2	-9.8
6	60	0	40	1.3	-9.9	-10.4
7	20	0	80	1.0	-9.9	-10.2
8	70	0	30	1.4	-9.2	-9.9
9	20	0	80	2.0	-8.5	-9.4
10	70	0	30	1.3	-9.3	-9.9
11	20	0	80	0.6	-9.7	-10.2
12	80	0	20	1.7	-10.5	-11.2
13	20	0	80	1.2	-9.8	-10.4
14	30	0	70	1.7	-9.8	-10.3
15	70	0	30	1.9	-9.5	-10.3
16	70	0	30	2.2	-9.8	-10.3
17	90	0	10	2.2	-9.7	-10.6
18	20	0	80	1.9	-9.3	-10.1
19	75	0	25	2.2	-9.7	-10.7
20	80	0	20	2.1	-9.8	-10.8
21	65	0	35	2.2	-9.4	-10.6
22	80	0	20	2.5	-10.0	-11.1
23	90	0	10	2.5	-8.8	-9.8
24	70	0	30	2.9	-9.7	-10.7
25	70	0	30	3.0	-9.0	-10.6
26	70	0	30	3.7	-8.6	-10.4
27	80	0	20	3.8	-9.2	-11.1
28	60	0	40	2.6	-8.8	-10.8
29	80	0	20	4.7	-9.1	-10.6
30	90	0	10	2.4	-10.2	-10.6
31	80	0	20	2.2	-11.1	-11.8
32	70	0	30	1.3	-9.7	-10.3
33	90	0	10	1.7	-9.2	-9.7
34	30	0	70	2.5	-8.1	-8.9
35	10	0	90	1.7	-8.3	-8.8
36	50	0	50	2.8	-8.3	-9.5
37	70	0	30	1.6	-8.7	-9.3
平均	64.1	0.0	35.9	2.0	-9.4	-10.3
標準偏差±	25.1	0.0	25.1	0.9	0.6	0.6

注)      : 前回調査より増加

     : 前回調査より減少

#### (エ) 枝サンゴ群集（主にユビエダハマサンゴ）

平成 26 年 5～6 月に移植した枝サンゴ群集のモニタリング結果は、図－ 6.2.9 に示すとおりである。

サンゴ類の生存被度は、B-1、B-2 の両地点において移植前には 1%未満と低かったが、移植直後には 50%に増加した。その後も移植 6 ヶ月後の調査では、B-1、B-2 いずれの地点においてもサンゴ類の生存被度は 50%であり、食害や病気もみられず、変化は確認されなかった。

移植後のサンゴ群集内では、近傍のサンゴ群体同士が固着する状況が確認された（図－ 6.2.13）ことから、サンゴ群集が安定する傾向にあると考えられた。また、既存サンゴ群集を対象とした B-3 においては、この間、サンゴの生存被度は 65%で変化はみられなかった。

サンゴの出現種類数は、B-1、B-2 の両地点で移植前に 3 種類であったが、移植直後に 13 種類に増加した。その後も移植 6 ヶ月後まで変化はみられなかった。この間、既存サンゴ群集を対象とした B-3 の出現種類数は 2 種類であり、変化はみられなかった。

また、移植サンゴ群集（全域）の面積は、図－ 6.2.11 に示すとおり、移植直後に 367 m<sup>2</sup>であり、その後も移植 6 ヶ月後まで変化はみられなかった。

移植直後から移植 6 ヶ月後にかけて、B-1、B-2 の両地点でサンゴの生存被度および出現種類数に大きな変化がなかったことから、移植したサンゴ類は健全な現状で維持されていると考えられた。

平成 26 年 8 月に移植した枝サンゴ群集のモニタリング結果は、図－ 6.2.10 に示すとおりである。

サンゴの総被度は、B-4 において移植前には 5%、B-5 においては 5%未満と低かったが、移植直後には B-4 で 55%、B-5 で 60%に増加した。移植 1 ヶ月後の調査では、B-4 で 50%、B-5 で 55%と両地点においてサンゴの総被度は 5%低下し、移植後 6 ヶ月まで変化はみられなかった。

サンゴの出現種類数は、B-4、B-5 の両地点で移植前に 4 種類であったが、移植直後に B-4 で 20 種類、B-5 で 14 種類に増加した。移植 6 ヶ月後の調査時では、B-4 で 15 種類、B-5 で 12 種類であり、それぞれ 5 種類、2 種類の減少が確認された。

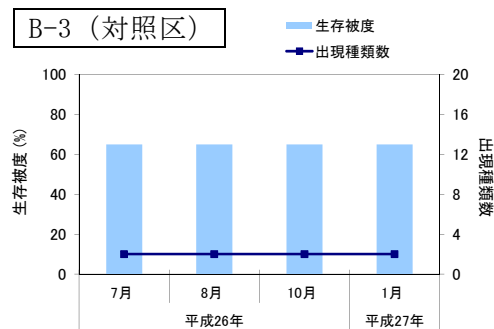
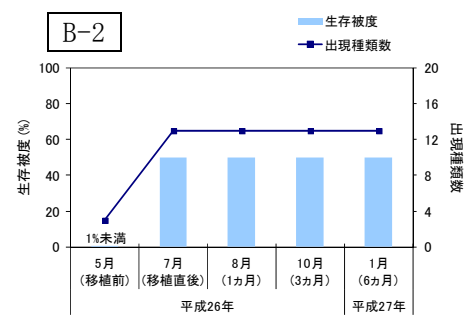
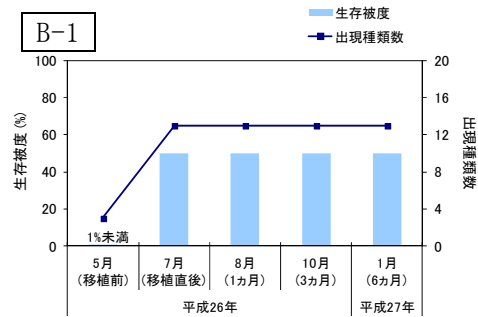
これらの地点においては、目立った食害や病気はみられなかったものの、部分的に砂に埋没した群体が確認された（図－ 6.2.14）。移植 1 ヶ月後の総被度の低下や出現種類数の減少は砂による埋没が主な要因であり、この期間に接近した台風 18 号（10 月上旬）、19 号（10 月中旬）等の高波浪等による影響と考えられた。また、その後も小型のサンゴ群体を中心に砂の埋没が確認された。

既存サンゴ群集を対象とした B-6 においては、この間、サンゴの総被度は 70%、出現種類数は 3 種類であり、変化はみられなかった。

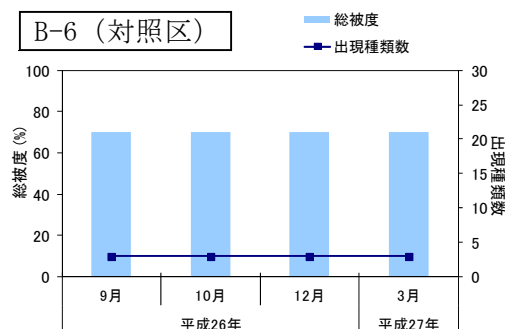
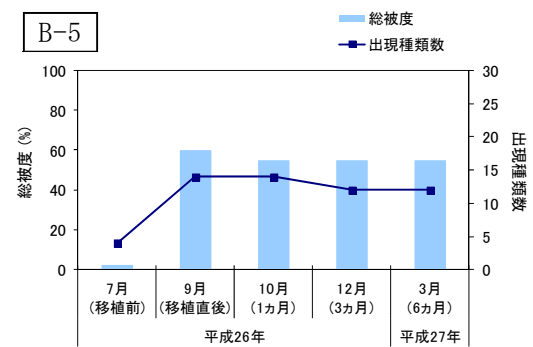
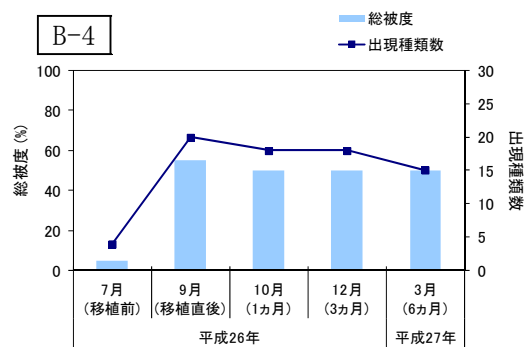
移植サンゴ群集（全域）の面積は、移植直後の調査では、まだ移植途中であったことか

ら約 270 m<sup>2</sup>であったが、その後も移植作業が進められ、移植 1 ヶ月後には約 510 m<sup>2</sup>に増加し、移植 6 ヶ月後まで変化はみられなかった。

移植直後から移植 1 ヶ月後にかけて、B-4、B-5 では砂の埋没に伴う総被度 5%の低下や出現種類数の減少が確認され、その後も小型のサンゴ群体を中心に砂の埋没が確認された。しかし、移植サンゴ群集としては大きな変化はみられず、近傍のサンゴ群体同士が固着する状況が確認されたことから（図－ 6.2.16）、サンゴ群集が安定する傾向にあると考えられ、サンゴ類はほぼ健全な状態が維持されていると考えられた。

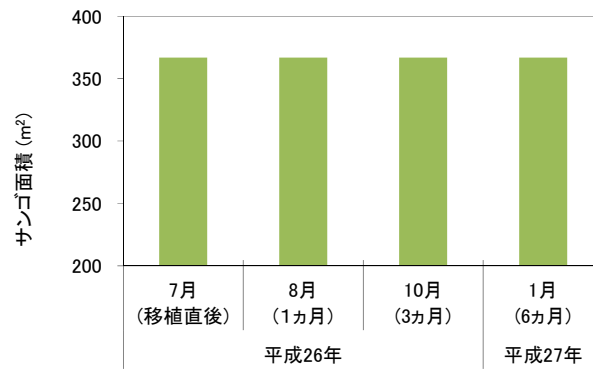


図ー 6.2.9 サンゴ群集の生存被度と種類数 (B-1～B-3)

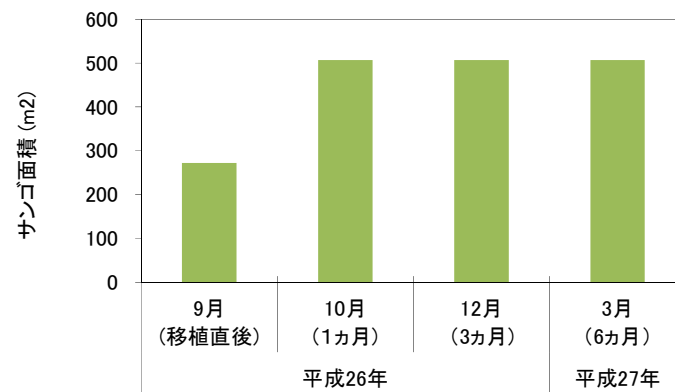


図ー 6.2.10 移植サンゴ群集の総被度と種類数 (B-4～B-6)





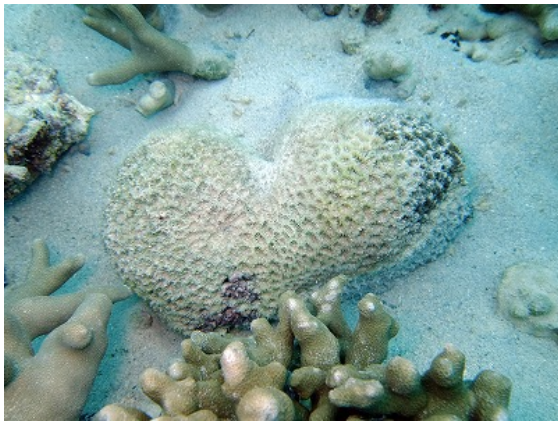
図ー 6.2.11 移植サンゴ群集(全域)の面積 (B-1～B-3)



図ー 6.2.12 移植サンゴ群集(全域)の面積 (B-4～B-6)



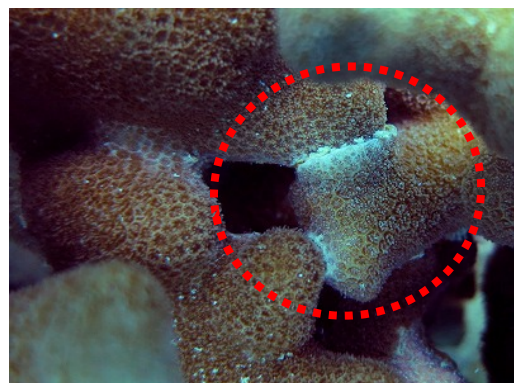
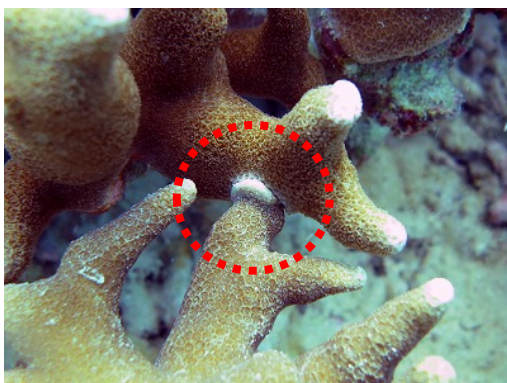
図－ 6.2.13 近傍のサンゴ群体同士の固着状況（赤丸内）



図－ 6.2.14 砂に埋没した移植群体(B-4)



図－ 6.2.15 移植サンゴ群集の状況



図－ 6.2.16 近傍のサンゴ群体同士の固着

### (オ) 希少サンゴ類

希少サンゴ類のモニタリング結果は、図ー 6.2.17 に示すとおりである。

なお、クサビライシ属は付着基盤を持たないサンゴ類であることから、移植後も移動する可能性があるためモニタリングの対象種から除外した。

サンゴ類の生存被度は、St. 1, 2 の両地点において移植前には 5%未満であったが、移植直後には 10%に増加した。その後も移植 3 ヶ月後の調査では、St. 1, 2 いずれの地点においてもサンゴ類の生存被度は 10%であり、変化はみられなかった。

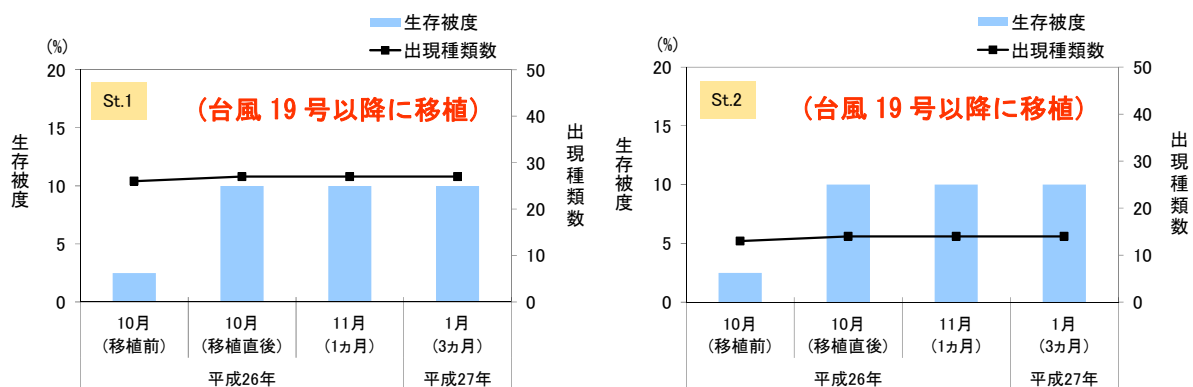
サンゴ類の出現種類数は、St. 1, 2 において移植前にそれぞれ 26 種類、13 種類であったが、移植によってそれぞれ 27 種類、14 種類に増加した。

主な出現種（被度 5%以上）について、St. 1, 2 の両地点において移植前はサンゴ類の総被度が低く該当する種はなかったが、移植直後にはショウガサンゴが被度 5%でみられた。

移植直後から移植 3 ヶ月後にかけて、移植サンゴの死亡は確認されず、生存被度および出現種類数に変化がなかったことから、移植したサンゴ類は健全な状態で維持されていると考えられた。

白化や病気について、移植サンゴ、既存サンゴともに、調査期間を通して白化や病気はみられず、移植したサンゴは順調に生息していると考えられた。

食害生物の状況については、オニヒトデは確認されず、サンゴ食巻貝による影響も食痕が目立たない程度であった。海藻類は、微小紅藻類や無節サンゴモ類等が被度 5～15%でみられ、サンゴの生存に影響を与える海藻類の繁茂はみられなかった。ソフトコーラル類はカタトサカ属、ウミキノコ属が被度 1%未満～5%未満で確認された。



図ー 6.2.17 移植サンゴの総被度と種類数

## (2) 移植クビレミドロ

### 1) 調査概要

実海域（St. A, B, C, D）に移植したクビレミドロについて潜水目視観察によりモニタリング調査を実施した。モニタリング調査の内容及び調査地点は、表－ 6.2.3 及び図－ 6.2.18 に示すとおりである。

なお、クビレミドロの概略の分布図を把握した際に、クビレミドロの生育状況が代表的な場所に詳細枠を各調査位置に設置した。詳細枠ではクビレミドロ藻体の面積及び分布状況、群体数、水深及、底質の概観を記録するとともに、外部形態を顕微鏡観察等により把握した。

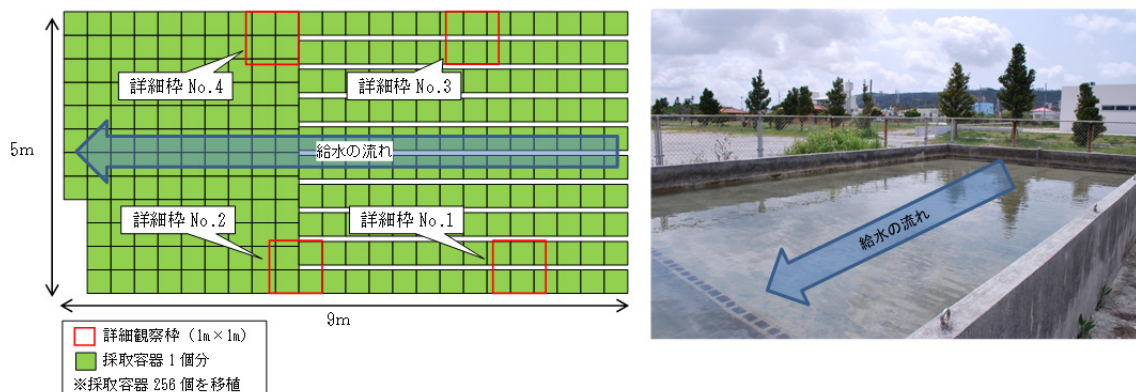
陸上水槽でのモニタリング調査も実海域と同様に行った（図－ 6.2.19）。

表－ 6.2.3 モニタリング調査内容

項目	方法
移植したクビレミドロの概略の分布図	潜水目視観察を行い、クビレミドロの生育範囲のスケッチと写真撮影を行った。
生育環境の把握	水深及び底質の概観を記録した。

重要種保護のため  
位置情報は表示しない。

図－ 6.2.18 クビレミドロのモニタリング調査位置（実海域）



図－ 6.2.19 クビレミドロの配置状況（陸上水槽）

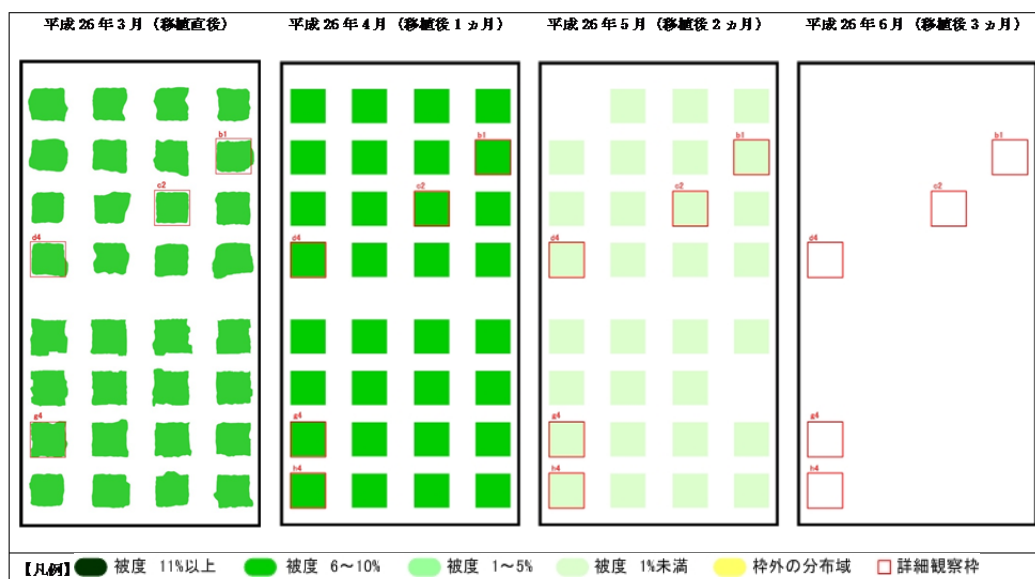


## 2) 調査結果

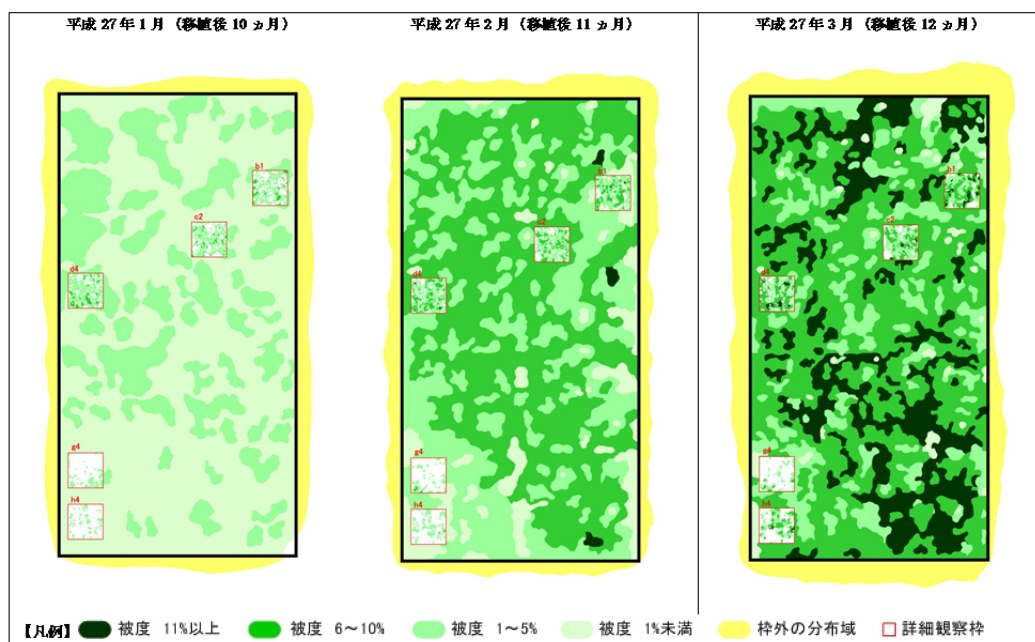
### (ア) 実海域

実海域 (St. A, B, C, D) に移植したクビレミドロについては、平成 27 年のモニタリング調査結果 (図ー 6.2.20～図ー 6.2.23) に示すとおり、St. A, B, C で良好な生育状況が確認された。

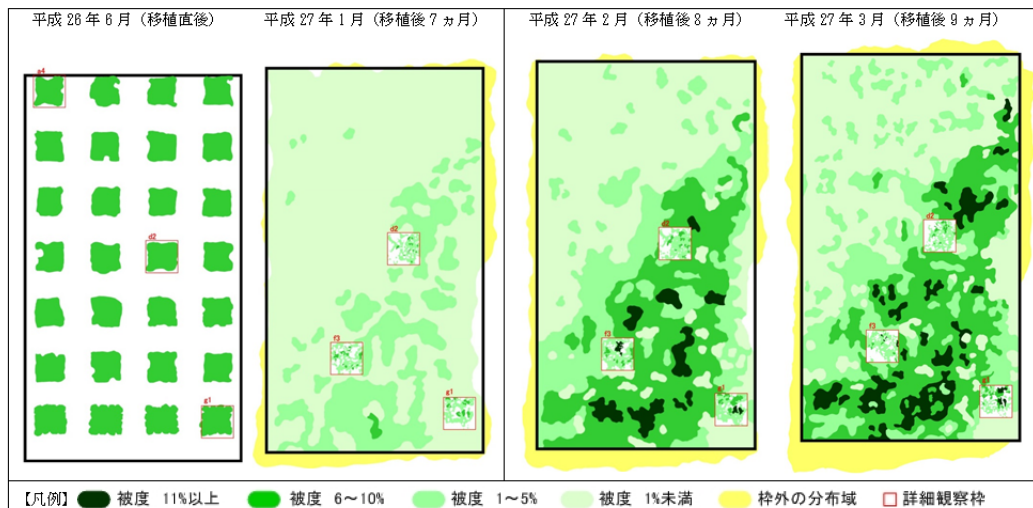
なお、生育被度が比較的低い St. D については、St. A～C に対し、比較的波浪の影響を受けやすい地点で、生育状況が異なる結果となったと考えられる。



図ー 6.2.20(1) St. A におけるクビレミドロ被度別分布図

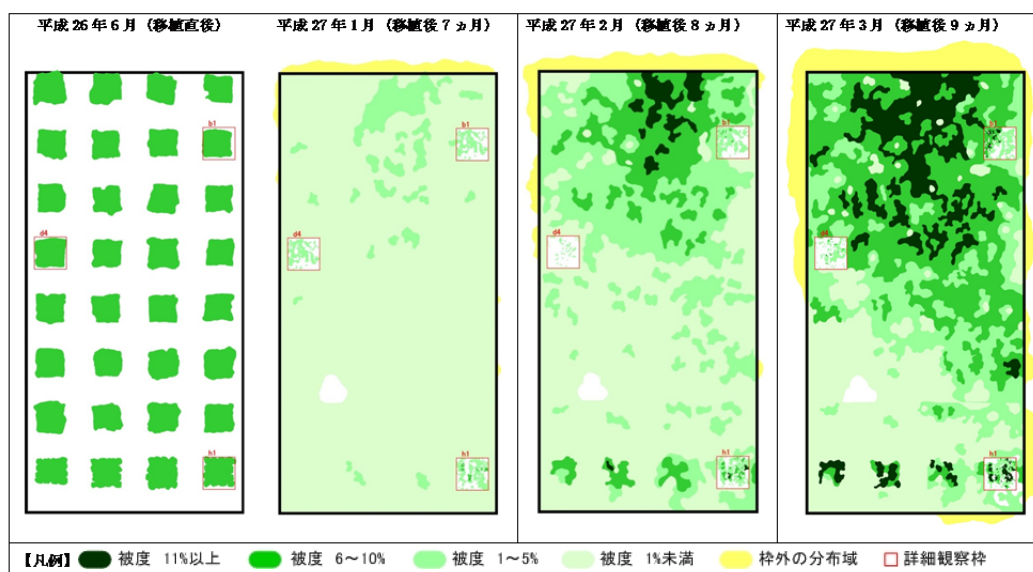


図ー 6.2.20(2) St. A におけるクビレミドロ被度別分布図



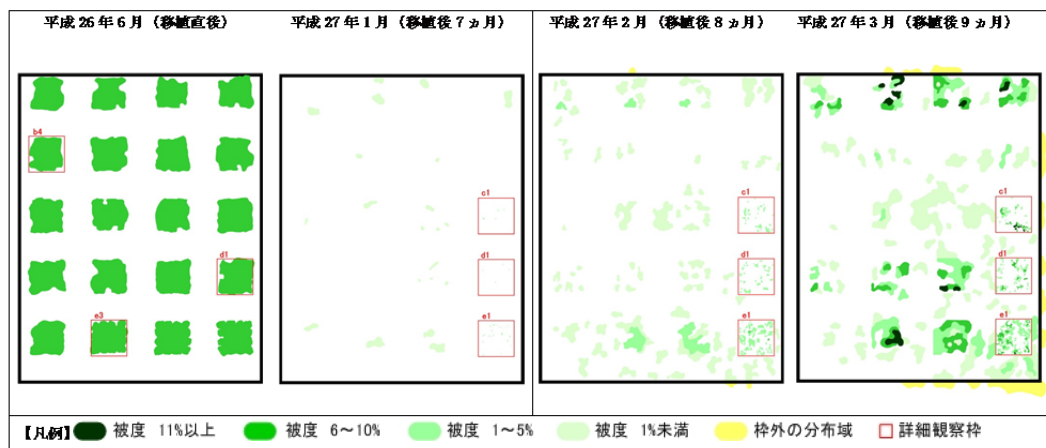
注) 平成 26 年 6 月時点では、藻体が減衰していたため、移植した底泥の外縁をスケッチした。  
 なお、被度は、藻体最盛期における採取場所の被度 6~10%で示した。

図ー 6.2.21 St. B におけるクビレミドロ被度別分布図



注) 平成 26 年 6 月時点では、藻体が減衰していたため、移植した底泥の外縁をスケッチした。  
 なお、被度は、藻体最盛期における採取場所の被度 6~10%で示した。

図ー 6.2.22 St. C におけるクビレミドロ被度別分布図



注）平成26年6月時点では、藻体が減衰していたため、移植した底泥の外縁をスケッチした。

なお、被度は、藻体最盛期における採取場所の被度6～10%で示した。

図ー 6.2.23 St.Dにおけるクビレミドロ被度別分布図



## ア) St. a (調査結果詳細)

St. A の詳細枠における被度別分布図を図－ 6.2.24 に、詳細枠観察結果を表－ 6.2.4 に示す。

移植したクビレミドロの面積は  $80.9\text{m}^2$  (移植枠内の 22% を占めた) であり、4 月には大きな変化はみられなかった。5 月以降は衰退期にあたり、6 月には藻体が枯死し、目視確認されなかった。

平成 27 年 1 月に発芽した第 2 世代は  $341.4\text{m}^2$  であり、移植枠内のほぼ全域を占めた。その後 3 月まで、生育面積に大きな変化はみられなかった。また、1 月以降は、移植枠の外側においても、生育が確認された。

被度については、平成 27 年 1 月には、被度 1% 未満が大部分を占めたが、その後、被度の増加がみられ、2～3 月には、被度 6～10% の生育面積が移植時の 2 倍程度となった。2～3 月には、被度 11% 以上の濃生域も確認された。

### ○群体数

平成 26 年 4 月には、群体数は 28～43 群体/ $0.5\text{m} \times 0.5\text{m}$  が確認されたが、衰退期である平成 26 年 6 月には、全く確認されなかった。平成 27 年 1～3 月には第 2 世代となる藻体が 5～42 群体/ $0.5\text{m} \times 0.5\text{m}$  で確認された (図－ 6.2.25)。

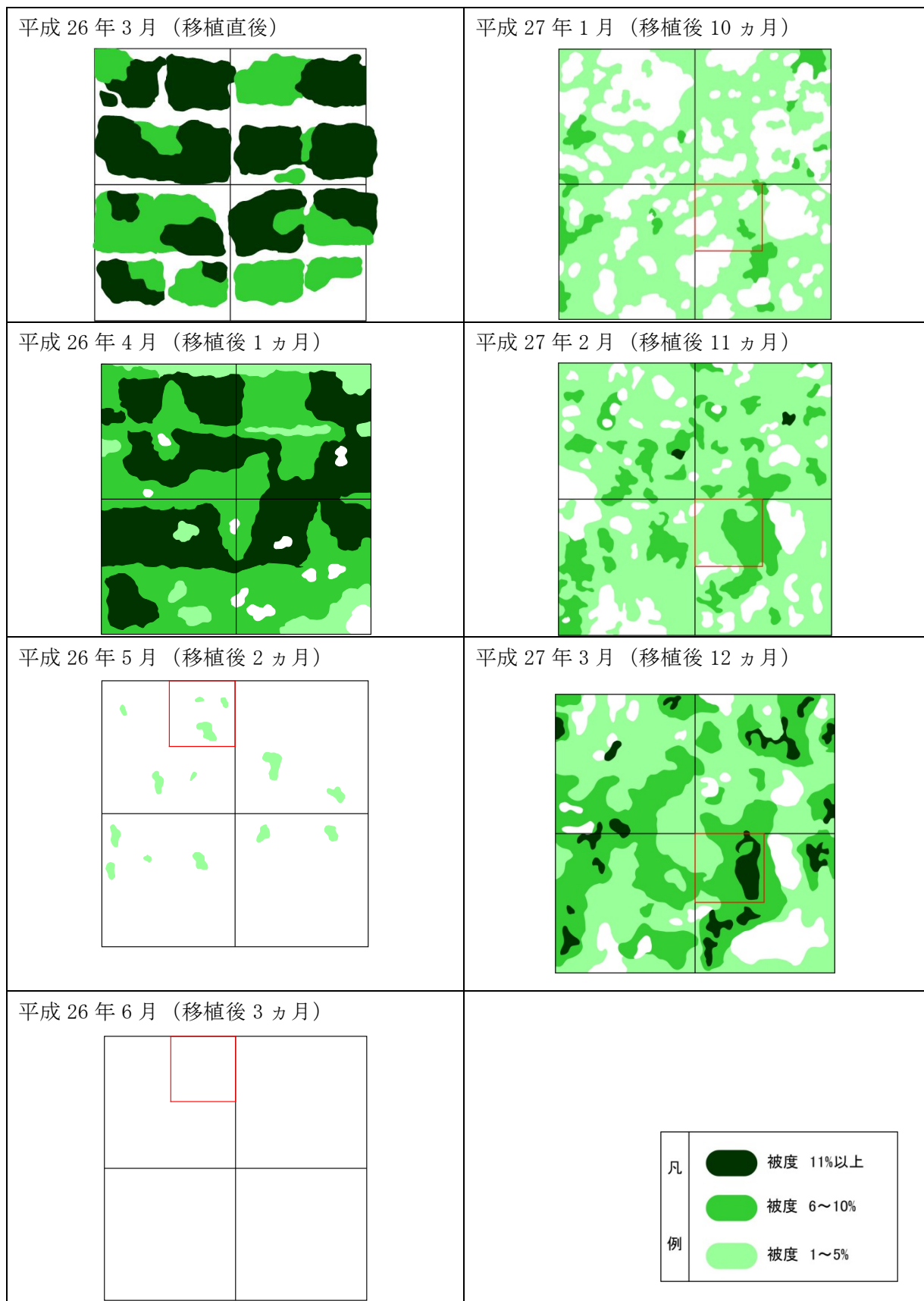
### ○造精器・生卵器・卵

藻体及び卵の顕微鏡写真を図－ 6.2.26 及び図－ 6.2.27 に示す。

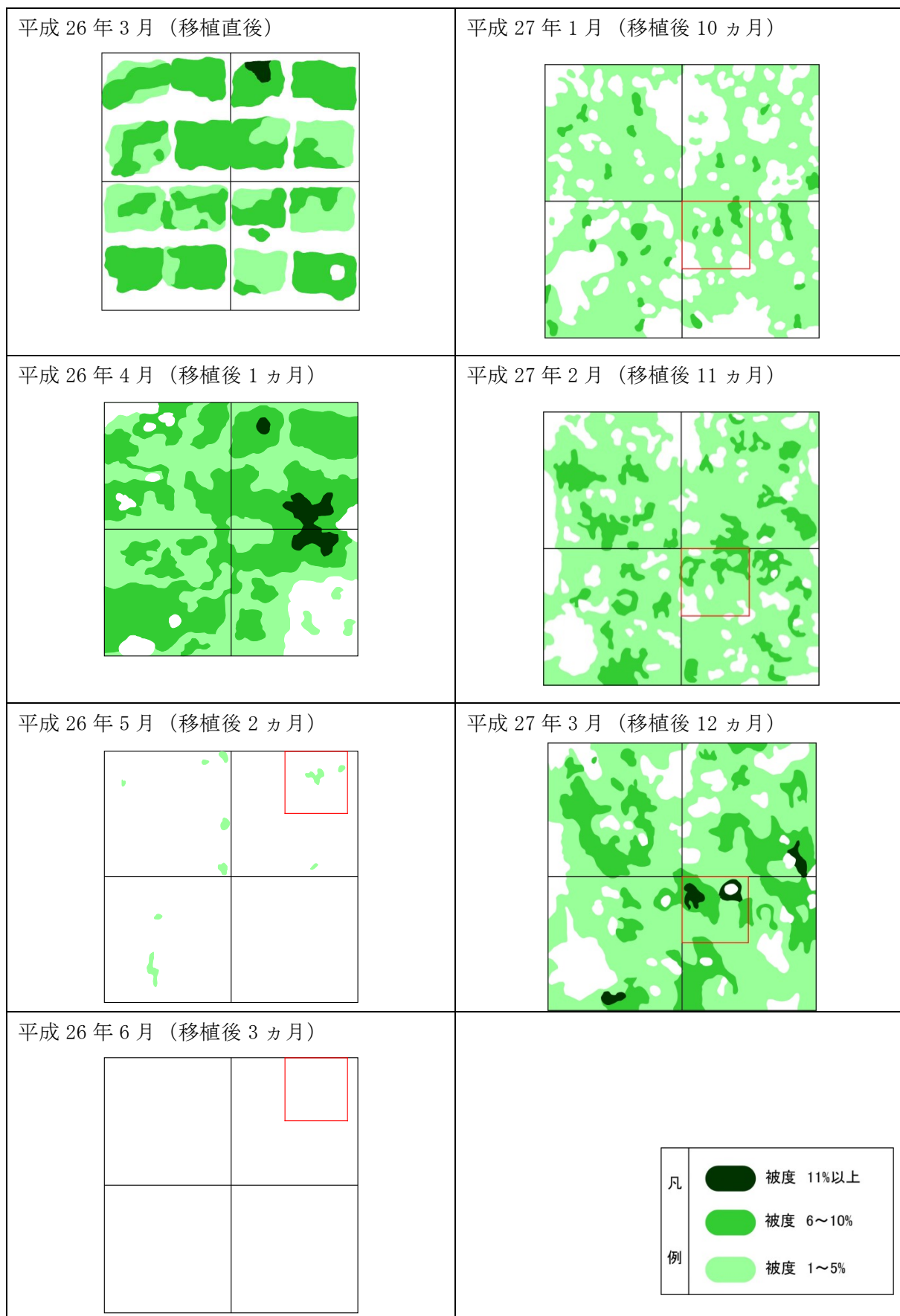
平成 26 年 6 月において、底泥中に  $0.5 \sim 3.25$  個/ $\text{cm}^2$  の卵が確認された。

### ○生育環境

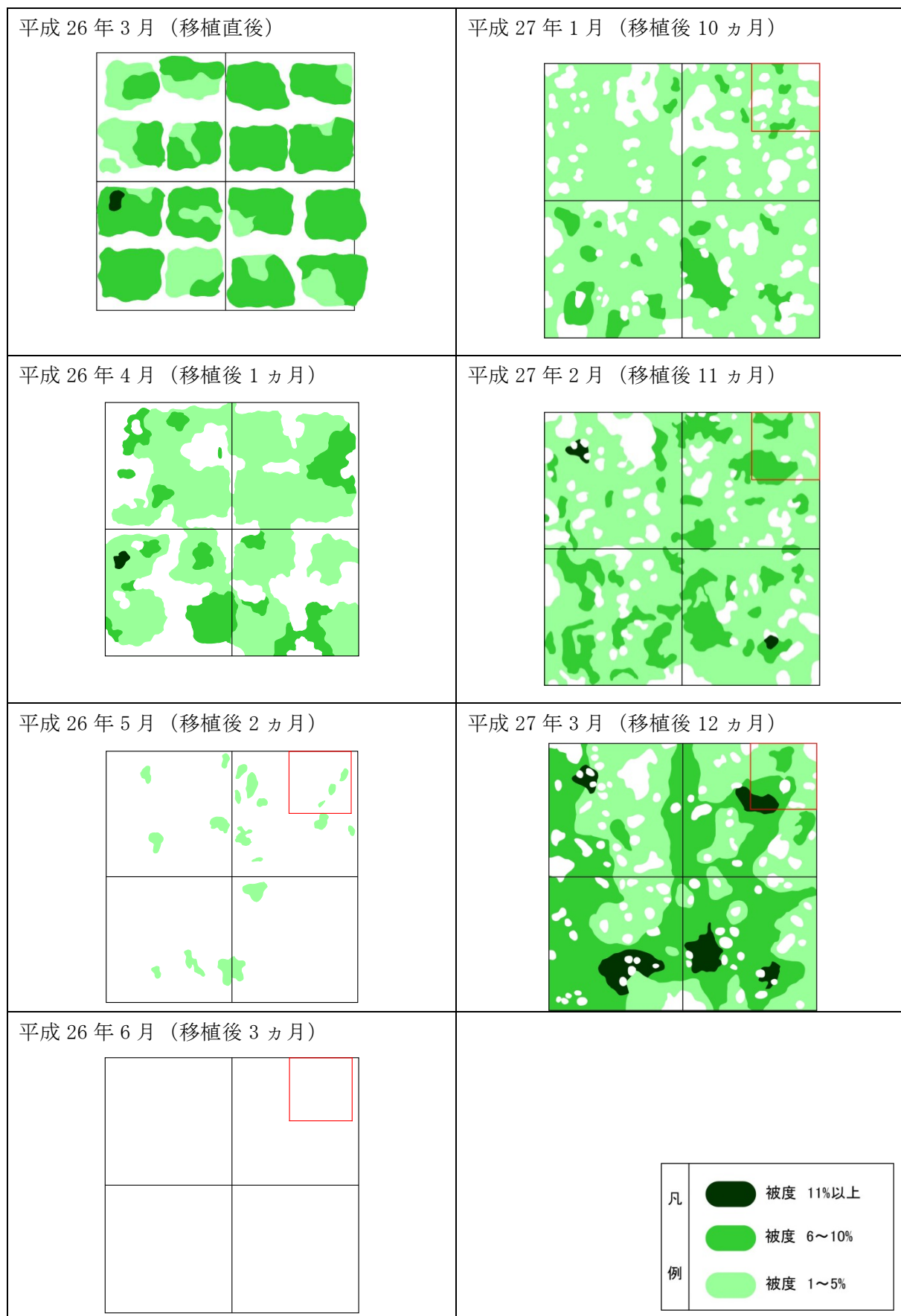
水深は  $1.7 \sim 2.0\text{m}$  であり、底質はシルト・砂であった。平成 26 年 6 月から平成 27 年 3 月にかけて底質の変化はみられなかった。



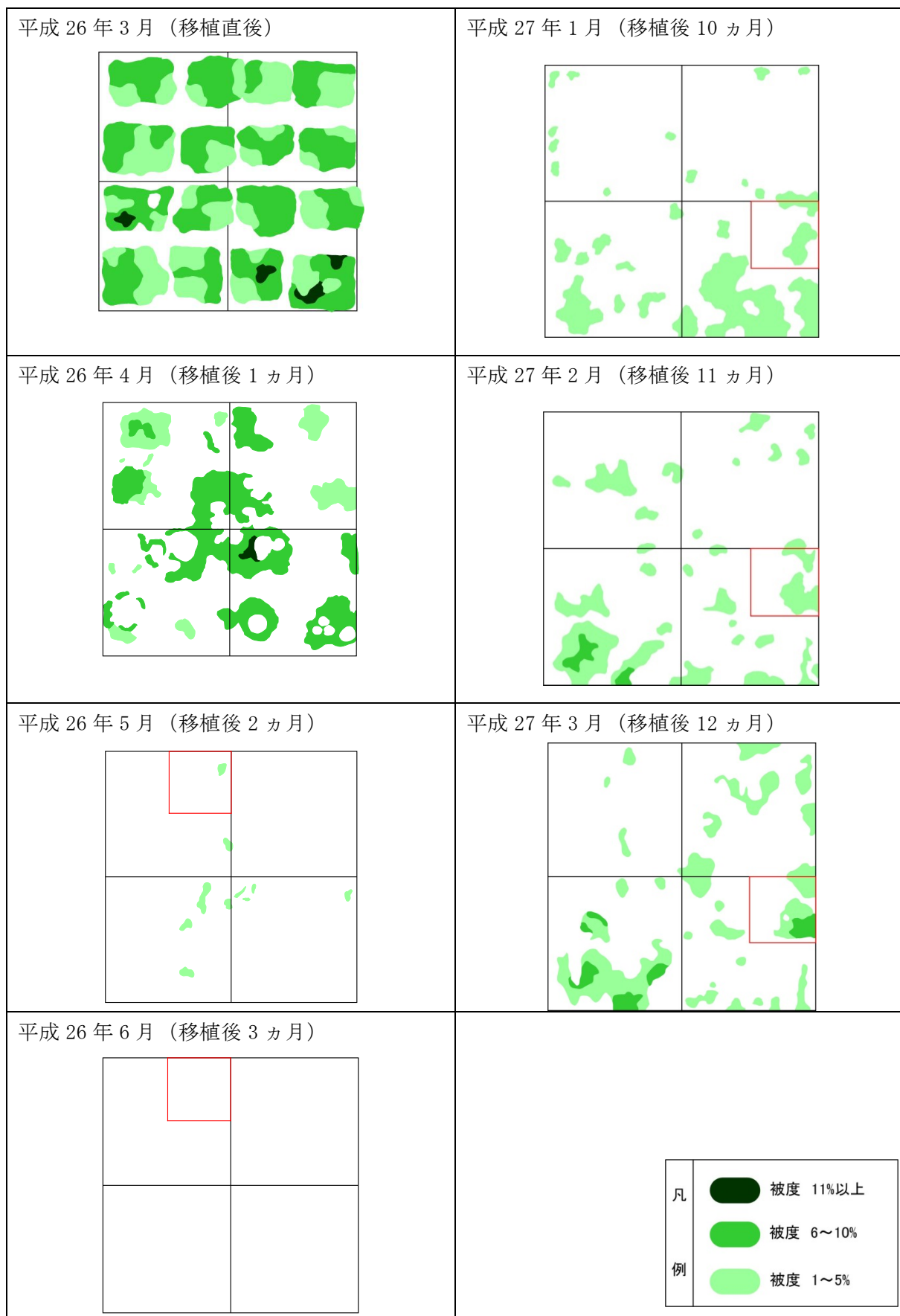
図ー 6.2.24 (1) 詳細枠 (2m×2m) におけるクビレミドロ被度別分布図 (St. A-b1)



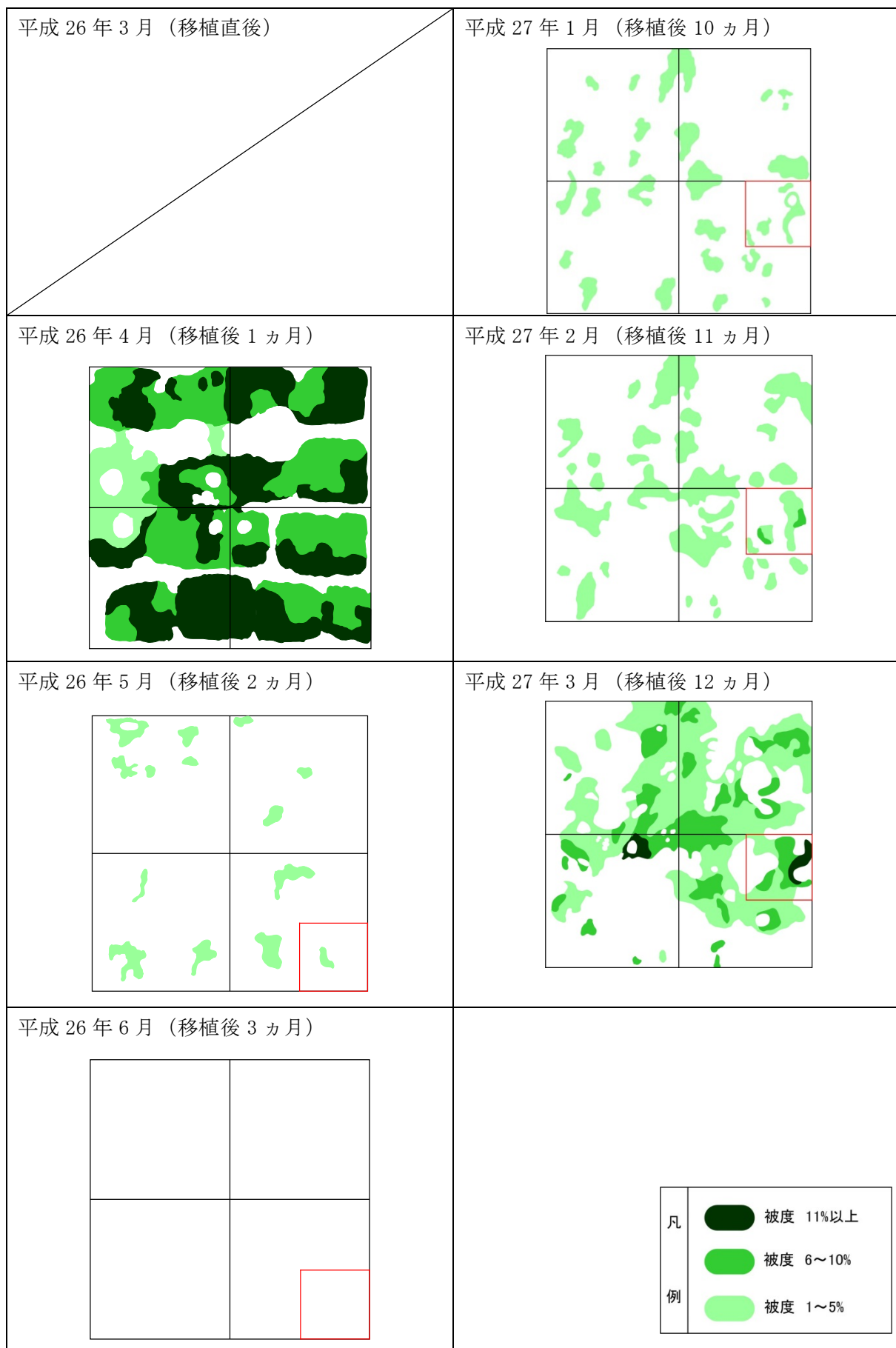
図ー 6.2.24 (2) 詳細枠 (2m×2m) におけるクビレミドロ被度別分布図 (St. A-c2)



図ー 6.2.24 (3) 詳細枠 (2m×2m) におけるクビレミドロ被度別分布図 (St. A-d4)

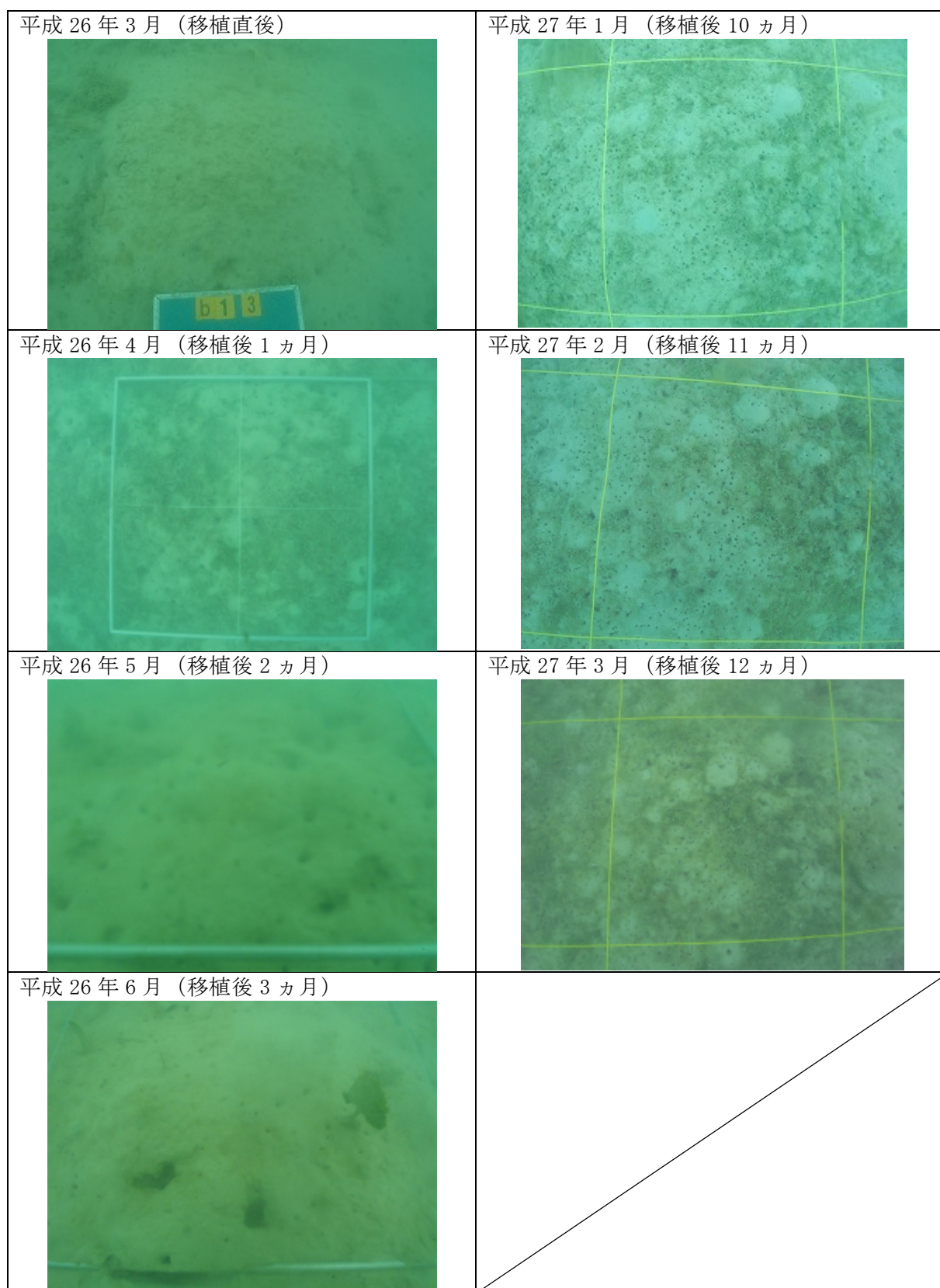


図ー 6.2.24 (4) 詳細枠 (2m×2m) におけるクビレミドロ被度別分布図 (St. A-g4)



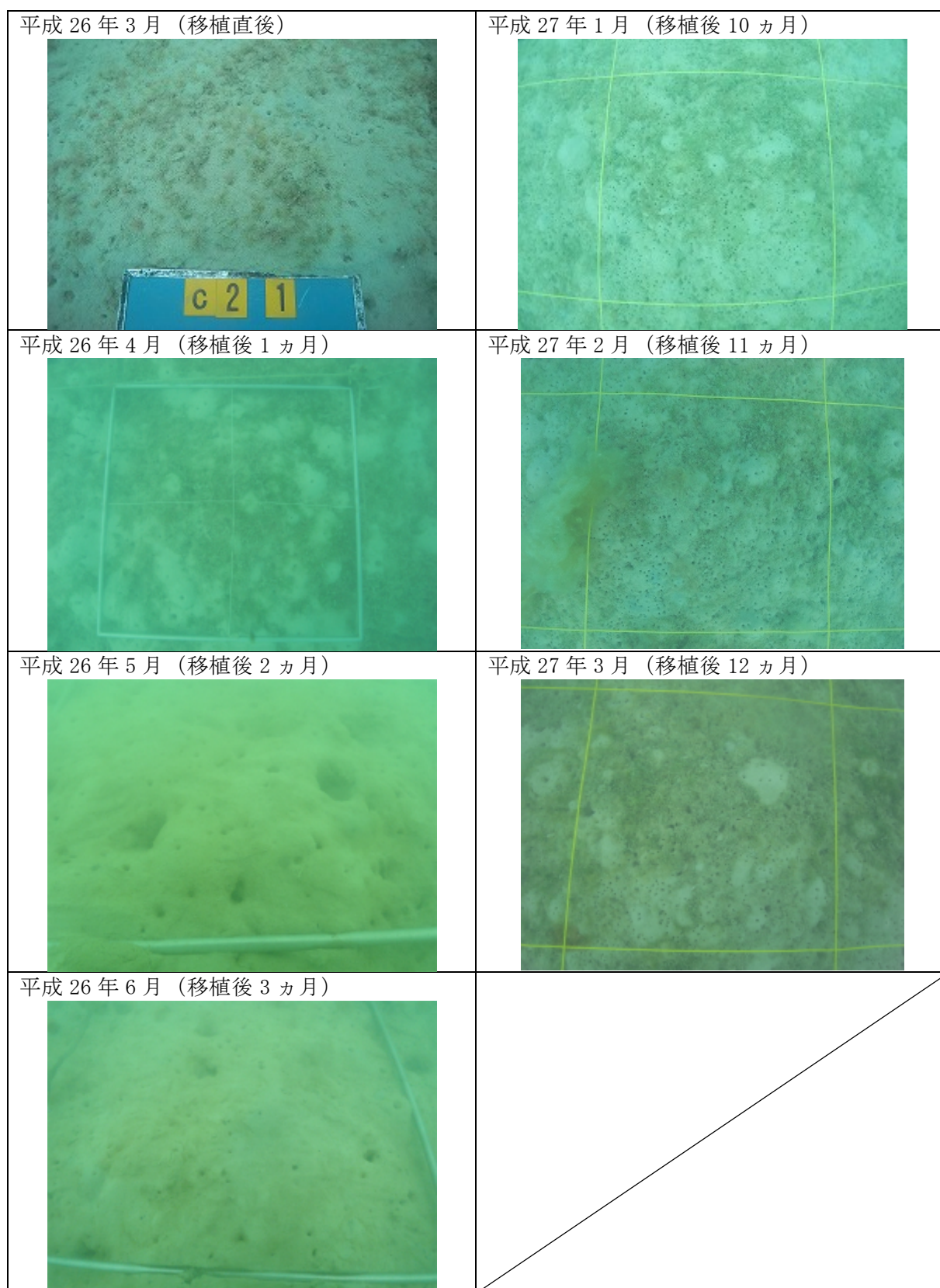
図ー 6.2.24 (5) 詳細枠 (2m×2m) におけるクビレミドロ被度別分布図 (St. A-h4)



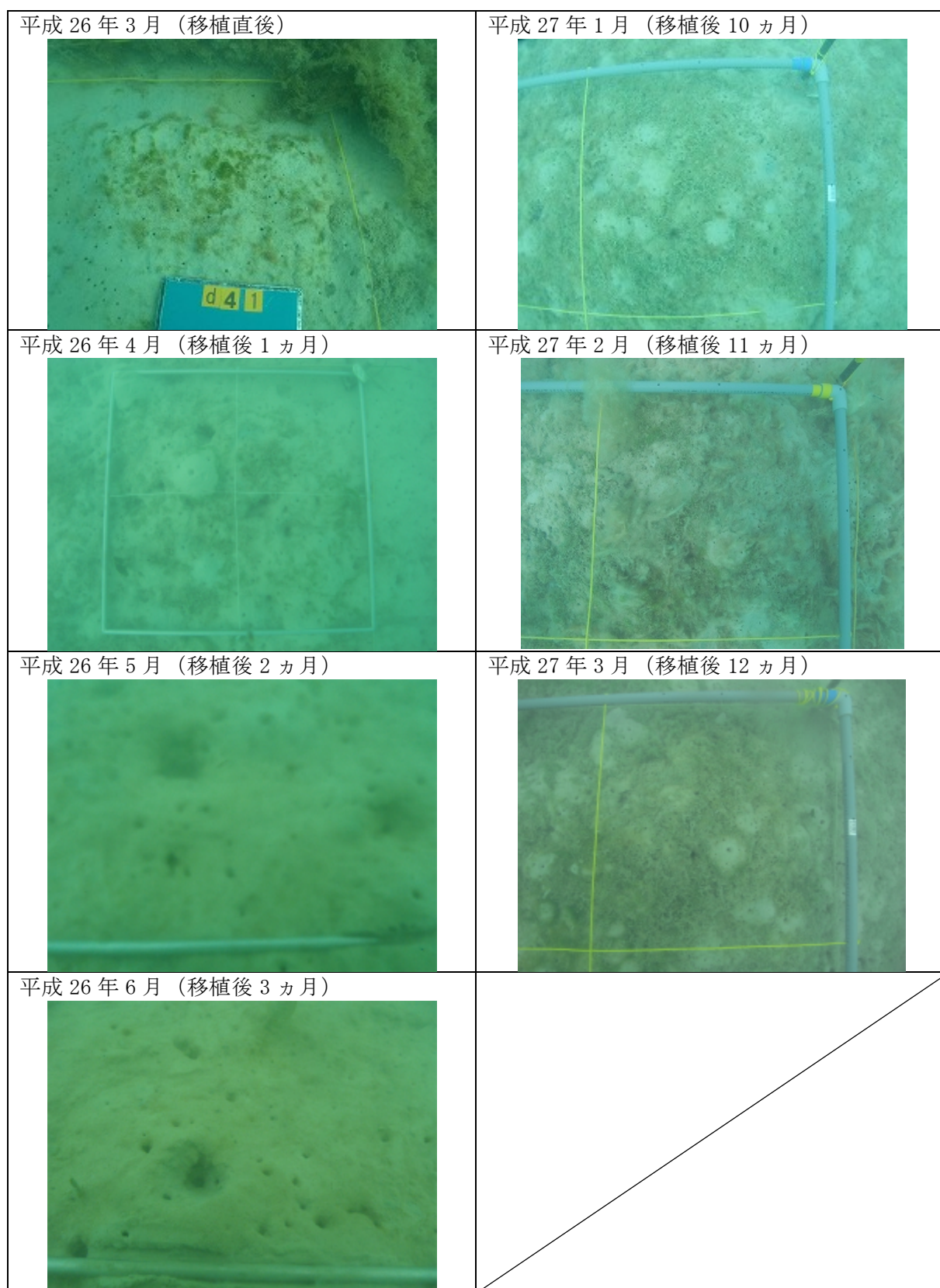


図ー 6.2.25 (1) 群体計数枠 (0.5m×0.5m) におけるクビレミドロ分布状況 (St. A-b1)



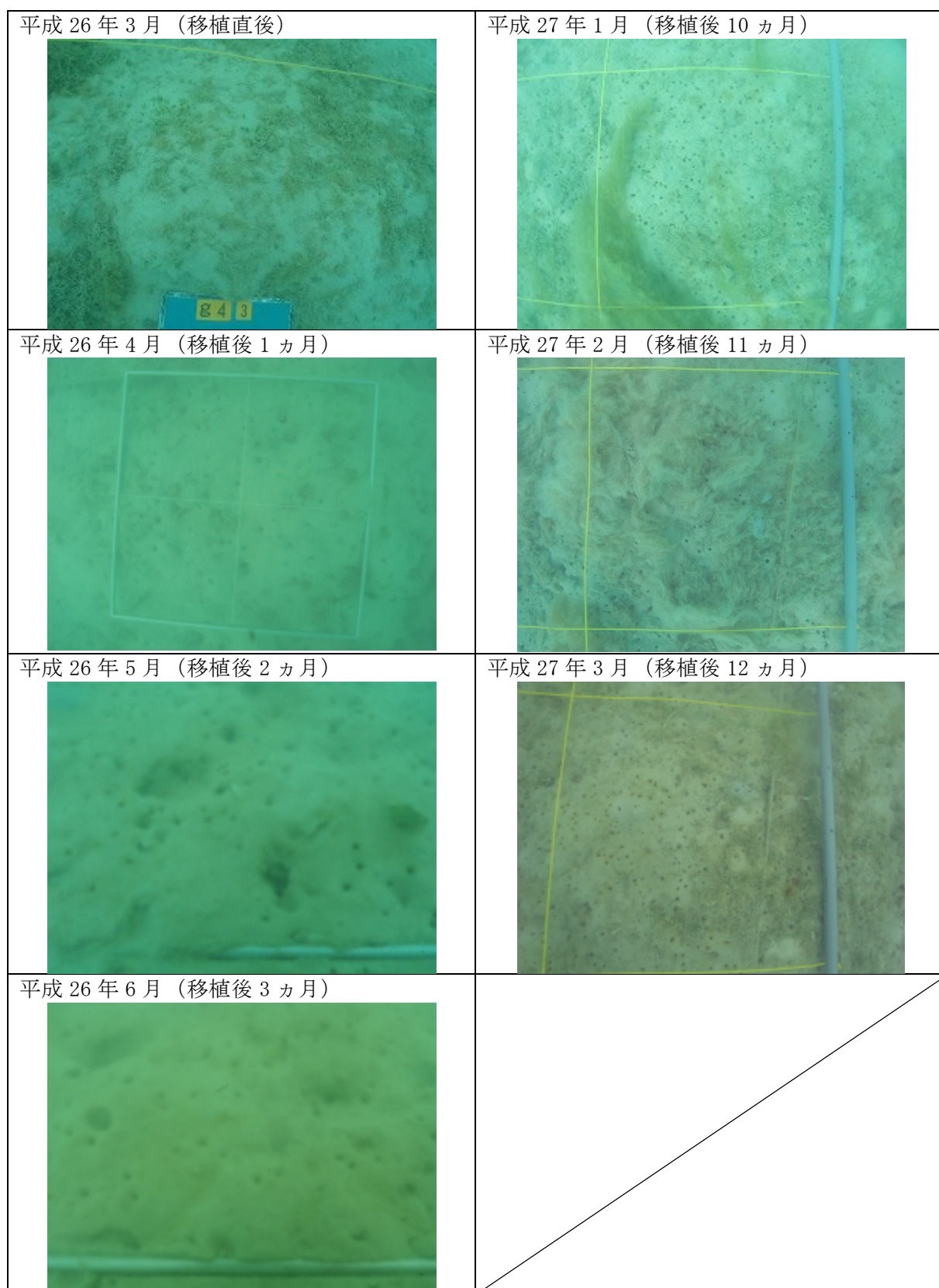


図ー 6.2.25 (2) 群体計数枠 (0.5m×0.5m) におけるクビレミドロ分布状況 (St. A-c2)

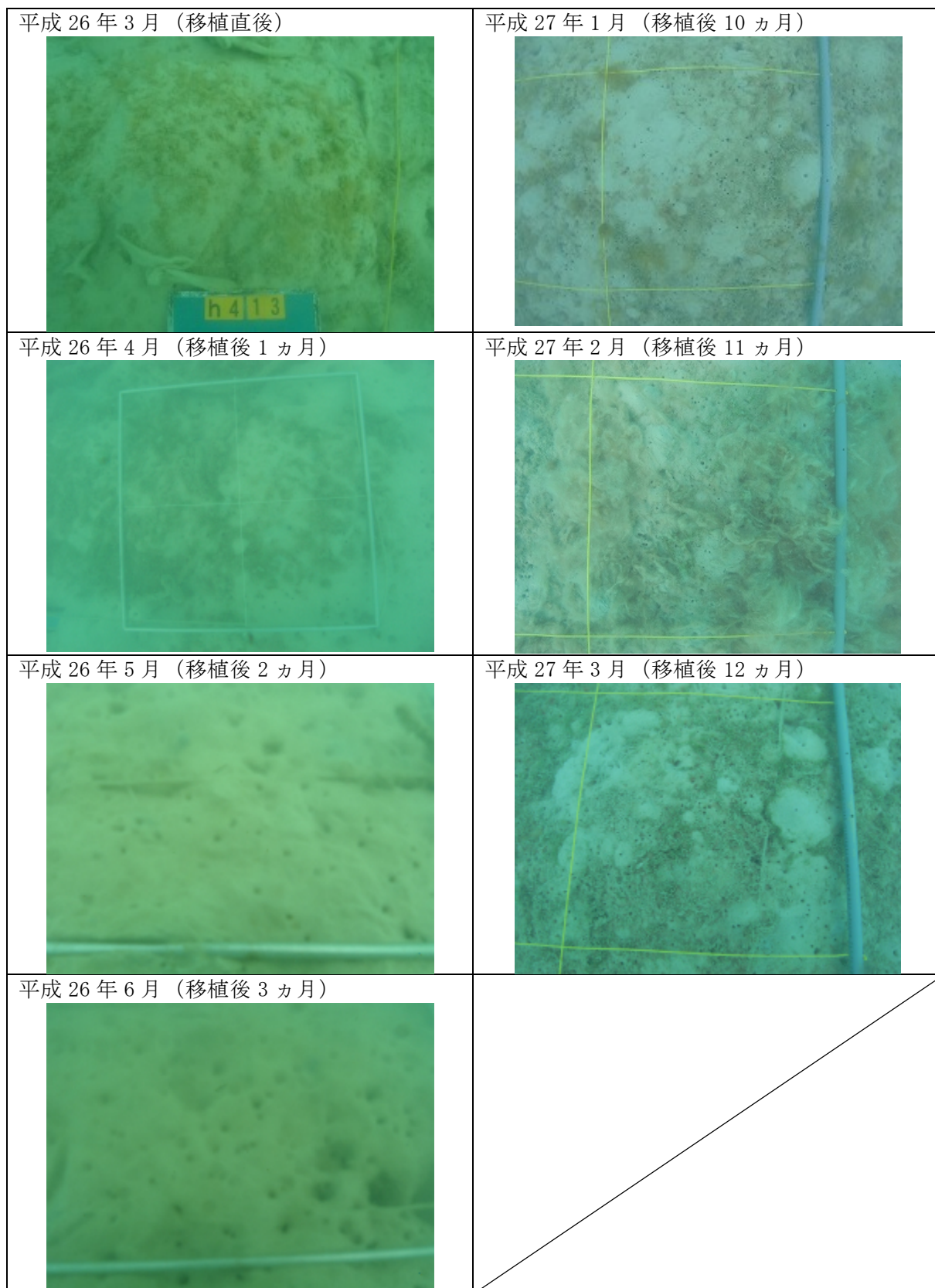


図ー 6.2.25 (3) 群体計数枠 (0.5m×0.5m) におけるクビレミドロ分布状況 (St. A-d4)





図ー 6.2.25 (4) 群体計数枠 (0.5m×0.5m) におけるクビレミドロ分布状況 (St. A-g4)



図ー 6.2.25 (5) 群体計数枠 (0.5m×0.5m) におけるクビレミドロ分布状況 (St. A-h4)

表ー 6.2.4 (1) St. A における詳細枠内の群体数 (平成 26 年 4 月)

調査地点		St. A-b1		St. A-c2		St. A-d4		St. A-g4		St. A-h4	
項目		平成26年4月24日		平成26年4月24日		平成26年4月24日		平成26年4月24日		平成26年4月24日	
調査日		1.9		2.0		1.8		1.7		1.7	
水深 (m)											
底質 (%) (2m×2m枠)	砂・シルト										
	シルト・砂	100		100		100		100		100	
	礫										
海藻草類 (2m×2m枠)	全体被度	75		65		40		25		50	
	クビレミドロの被度	70		60		30		20		50	
	その他の種と被度	微小藻類	5	微小藻類	5	微小藻類	10	ホヅミヒメ	5	微小藻類	5%未満
		ハチリ属	1%未満	ホヅミヒメ	5%未満	イハナリ	5%未満	微小藻類	5%未満		
		カシダクサ	1%未満	ハチリ属	1%未満			イハナリ	5%未満		
		ホヅミヒメ	1%未満								
コトブナート内クビレミドロの群体数 (0.5m×0.5m枠)	直径5cm以上	16		21		6		2		11	
	直径1cm以上	25		15		34		19		28	
	直径1cm未満	0		0		2		7		4	
	合計	41		36		42		28		43	
生物生息孔	山型 (大)	0		0		0		0		0	
	山型 (小)	0		0		0		1		0	
	すり鉢型	0		1		0		1		0	
	穴型	66		75		194		69		9	

注) 1. 水深は那覇港工事用基準面を零位として示した。  
2. 砂・シルト：砂の粒径が目視で確認できる。  
シルト・砂：砂は目視で確認できないが、手でつかむとざらざらし、砂を確認できる。  
3. 山型(大)とすり鉢型は2m×2m枠内、山型(小)と穴型は0.5m×0.5m枠内の個数を計数した。  
なお、生物生息孔の各タイプの特徴は図3.3.3に示す。

表ー 6.2.4 (2) St. A における詳細枠内の群体数 (平成 26 年 5 月)

調査地点		St. A-b1		St. A-c2		St. A-d4		St. A-g4		St. A-h4	
項目		平成26年5月27日		平成26年5月27日		平成26年5月27日		平成26年5月27日		平成26年5月27日	
調査日		1.9		2.0		1.8		1.7		1.7	
水深 (m)											
底質 (%) (2m×2m枠)	砂・シルト										
	シルト・砂	100		100		100		100		100	
	礫										
海藻草類 (2m×2m枠)	全体被度	10		5%未満		40		5%未満		5%未満	
	クビレミドロの被度	5%未満		5%未満		5%未満		5%未満		5%未満	
	その他の種と被度	微小藻類	5	微小藻類	5	微小藻類	10	ホヅミヒメ	5%未満	微小藻類	5%未満
		藍藻綱	5	ホヅミヒメ	5%未満						
		ハチリ属	5%未満	ハチリ属	5%未満						
		ホヅミヒメ	5%未満								
コトブナート内クビレミドロの群体数 (0.5m×0.5m枠)	直径5cm以上	1		1		2		1		2	
	直径1cm以上	4		4		3		3		2	
	直径1cm未満	0		0		0		7		0	
	合計	5		5		5		11		4	
生物生息孔	山型 (大)	0		0		0		0		0	
	山型 (小)	0		0		0		0		0	
	すり鉢型	0		0		0		0		1	
	穴型	99		96		121		92		68	

注) 1. 水深は那覇港工事用基準面を零位として示した。  
2. 砂・シルト：砂の粒径が目視で確認できる。  
シルト・砂：砂は目視で確認できないが、手でつかむとざらざらし、砂を確認できる。  
3. 山型(大)とすり鉢型は2m×2m枠内、山型(小)と穴型は0.5m×0.5m枠内の個数を計数した。  
なお、生物生息孔の各タイプの特徴は図3.3.3に示す。

表ー 6.2.4 (3) St.Aにおける詳細枠内の群体数(平成26年6月)

調査地点		St.A-b1		St.A-c2		St.A-d4		St.A-g4		St.A-h4	
項目		調査日		平成26年6月25日		平成26年6月25日		平成26年6月25日		平成26年6月25日	
水深 (m)		1.9		2.0		1.8		1.7		1.7	
底質 (%) (2m×2m枠)	砂・シルト										
	シルト・砂	100		100		100		100		100	
	礫										
海藻草類 (2m×2m枠)	全体被度	5%未満		5%未満		5%未満		5%未満		5%未満	
	シロミドリ藻の被度	0		0		0		5%未満		0	
	その他の種と被度	藍藻綱	5%未満	ハチリ属	5	微小藻類	5%未満	藍藻綱	5%未満	微小藻類	5%未満
		ハチリ属	5%未満	藍藻綱	5%未満	ハチリ属	5%未満			藍藻綱	5%未満
						藍藻綱	5%未満				
コトノブシ内クビレミドロの群体数 (0.5m×0.5m枠)	直径5cm以上	0		0		0		0		0	
	直径1cm以上	0		0		0		0		0	
	直径1cm未満	0		0		0		0		0	
	合計	0		0		0		0		0	
泥中の卵数 (粒/cm <sup>2</sup> )		3.25		0.75		1.0		0.5		3.25	
生物生息孔	山型 (大)	0		0		0		0		0	
	山型 (小)	0		0		0		0		0	
	すり鉢型	4		0		1		0		3	
	穴型	129		113		143		99		112	

注) 1. 水深は那覇港工事用基準面を零位として示した。  
2. 砂・シルト：砂の粒径が目視で確認できる。  
シルト・砂：砂は目視で確認できないが、手でつかむとざらざらし、砂を確認できる。  
3. 山型(大)とすり鉢型は2m×2m枠内、山型(小)と穴型は0.5m×0.5m枠内の個数を計数した。  
なお、生物生息孔の各タイプの特徴は図3.3.3に示す。

表ー 6.2.4 (4) St.Aにおける詳細枠内の群体数(平成27年1月)

調査地点		St.A-b1		St.A-c2		St.A-d4		St.A-g4		St.A-h4	
項目		調査日		平成27年1月23日		平成27年1月23日		平成27年1月23日		平成27年1月23日	
水深 (m)		2.5		2.9		3.0		2.9		1.6	
底質 (%) (2m×2m枠)	砂・シルト										
	シルト・砂	100		100		100		100		100	
	礫										
海藻草類 (2m×2m枠)	全体被度	10%		10%		10%		10%		10%	
	シロミドリ藻の被度	5%		5%		5%		5%未満		5%未満	
	その他の種と被度	微小藻類	5%	微小藻類	5%	微小藻類	10%	微小藻類	5%	微小藻類	5%
		シロミドリ科	5%	シロミドリ科	5%	シロミドリ科	5%未満	シロミドリ科	5%未満	シロミドリ科	5%未満
		ハチリ属	5%未満	ハチリ属	5%未満					ハチリ属	5%未満
										イギス科	5%未満
コトノブシ内クビレミドロの群体数 (0.5m×0.5m枠)	直径5cm以上	6		4		4		2		3	
	直径1cm以上	4		3		1		10		3	
	直径1cm未満	0		0		0		0		0	
	合計	10		7		5		12		6	
生物生息孔	山型 (大)	1		0		0		0		1	
	山型 (小)	6		6		9		4		10	
	すり鉢型	2		0		0		0		2	
	穴型	211		289		178		197		149	

注) 1. 水深は那覇港工事用基準面を零位として示した。  
2. 砂・シルト：砂の粒径が目視で確認できる。  
シルト・砂：砂は目視で確認できないが、手でつかむとざらざらし、砂を確認できる。  
3. 山型(大)とすり鉢型は2m×2m枠内、山型(小)と穴型は0.5m×0.5m枠内の個数を計数した。  
なお、生物生息孔の各タイプの特徴は図3.3.3に示す。

表－ 6.2.4 (5) St.Aにおける詳細枠内の群体数（平成27年2月）

調査地点		St. A-b1		St. A-c2		St. A-d4		St. A-g4		St. A-h4	
項目		平成27年2月18日		平成27年2月18日		平成27年2月18日		平成27年2月18日		平成27年2月18日	
調査日		2.0		2.6		1.8		1.8		1.5	
水深 (m)											
底質 (%) (2m×2m枠)	砂・シルト										
	シルト・砂	100		100		100		100		100	
海藻草類 (2m×2m枠)	礫										
	全体被度	15%		15%		15%		15%		20%	
	クビレミドロの被度	10%		10%		10%		5%未満		5%未満	
	その他の種と被度	シオミドリ科	10%	微小藻類	5%	微小藻類	10%	シオミドリ科	10%	シオミドリ科	15%未満
		微小藻類	5%	シオミドリ科	5%	シオミドリ科	5%未満	微小藻類	5%	微小藻類	5%
		ハナチ属	5%未満	ハナチ属	5%未満					ハナチ属	5%未満
		ホリコメノリ	5%未満								
コブ・ラート内クビレミドロの群体数 (0.5m×0.5m枠)	直径5cm以上	9		6		5		2		4	
	直径1cm以上	13		16		14		12		9	
	直径1cm未満	3		4		3		3		3	
	合計	25		26		22		17		16	
生物生息孔	山型 (大)	1		0		0		0		1	
	山型 (小)	5		2		3		0		7	
	すり鉢型	2		0		1		2		4	
	穴型	382		198		93		152		97	

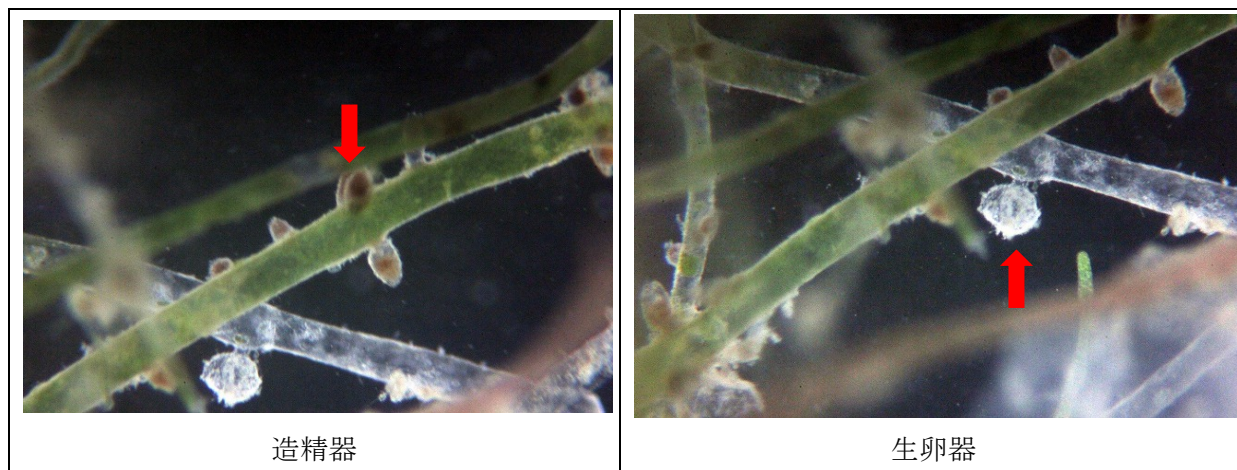
注) 1. 水深は那覇港工事事用基準面を零位として示した。  
2. 砂・シルト：砂の粒径が目視で確認できる。  
シルト・砂：砂は目視で確認できないが、手でつかむとざらざらし、砂を確認できる。  
3. 山型(大)とすり鉢型は2m×2m枠内、山型(小)と穴型は0.5m×0.5m枠内の個数を計数した。  
なお、生物生息孔の各タイプの特徴は図3.3.3に示す。

表－ 6.2.4 (6) St.Aにおける詳細枠内の群体数（平成27年3月）

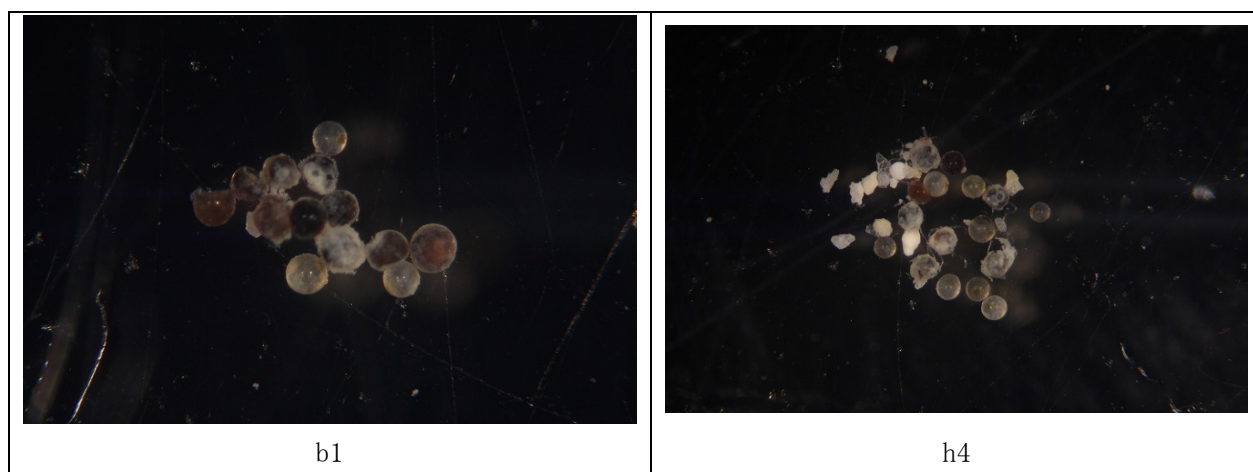
調査地点		St. A-b1		St. A-c2		St. A-d4		St. A-g4		St. A-h4	
項目		平成27年3月10日		平成27年3月10日		平成27年3月10日		平成27年3月10日		平成27年3月10日	
調査日		2.1		1.9		1.9		1.6		1.7	
水深 (m)											
底質 (%) (2m×2m枠)	砂・シルト										
	シルト・砂	100		100		100		100		100	
海藻草類 (2m×2m枠)	礫										
	全体被度	25%		25%		35%		5%		20%	
	クビレミドロの被度	20%		20%		30%		5%未満		15%	
	その他の種と被度	シオミドリ科	5%未満	微小藻類	5%未満	微小藻類	5%	シオミドリ科	5%未満	微小藻類	5%
		微小藻類	5%未満	シオミドリ科	5%未満	シオミドリ科	5%未満	微小藻類	5%未満	シオミドリ科	5%未満
		ハナチ属	5%未満	ハナチ属	5%未満			ホリコメノリ	5%未満	ハナチ属	5%未満
		ホリコメノリ	5%未満								
コブ・ラート内クビレミドロの群体数 (0.5m×0.5m枠)	直径5cm以上	17		10		12		9		4	
	直径1cm以上	20		9		9		5		15	
	直径1cm未満	5		3		4		2		5	
	合計	42		22		25		16		24	
生物生息孔	山型 (大)	1		1		0		2		2	
	山型 (小)	4		5		5		1		4	
	すり鉢型	1		1		0		1		1	
	穴型	221		248		143		148		182	

注) 1. 水深は那覇港工事事用基準面を零位として示した。  
2. 砂・シルト：砂の粒径が目視で確認できる。  
シルト・砂：砂は目視で確認できないが、手でつかむとざらざらし、砂を確認できる。  
3. 山型(大)とすり鉢型は2m×2m枠内、山型(小)と穴型は0.5m×0.5m枠内の個数を計数した。  
なお、生物生息孔の各タイプの特徴は図3.3.3に示す。





図－ 6. 2. 26 詳細粋の藻体 (St. A)



図－ 6. 2. 27 詳細粋の泥中の卵の状況 (St. A)



#### イ) St. b (調査結果詳細)

St. B の詳細枠における被度別分布図を図－ 6.2.28 に、詳細枠観察結果を表－ 6.2.5 に示す。

移植したクビレミドロの面積は  $70.8\text{m}^2$  (移植枠内の 21% を占めた) であったが、平成 27 年 1 月に発芽した第 2 世代は  $309.2\text{m}^2$  であり、移植枠内のほぼ全域を占めた。その後 3 月まで、生育面積に大きな変化はみられなかった。また、平成 27 年 1 月以降は、移植枠の外側においても、生育が確認された。

被度については、平成 27 年 1 月には、被度 1% 未満が大部分を占めたが、その後、被度の増加がみられ、2～3 月には、被度 6～10% の生育面積が移植時を超え、被度 11% 以上の濃生域も確認された。

#### ○群体数

衰退期である平成 26 年 6 月には、群体数は 1～2 群体/ $0.5\text{m} \times 0.5\text{m}$  のみが確認されたが、平成 27 年 1～3 月には第 2 世代となる藻体が 5～52 群体/ $0.5\text{m} \times 0.5\text{m}$  で確認された。

#### ○造精器・生卵器・卵

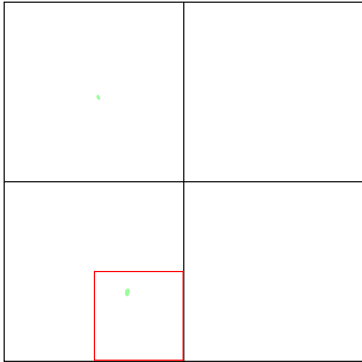

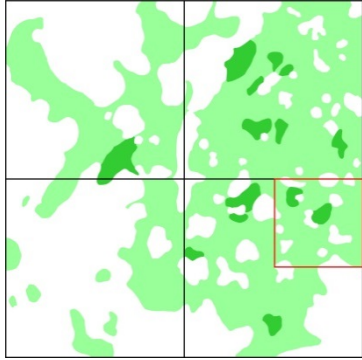
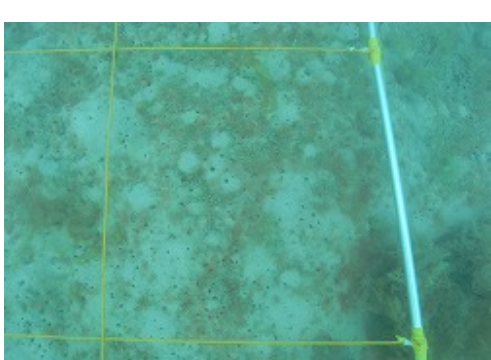
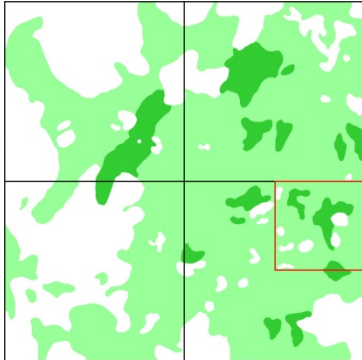
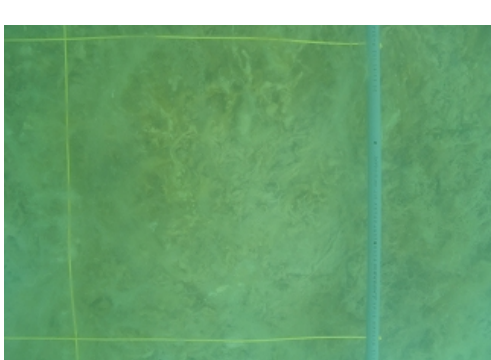
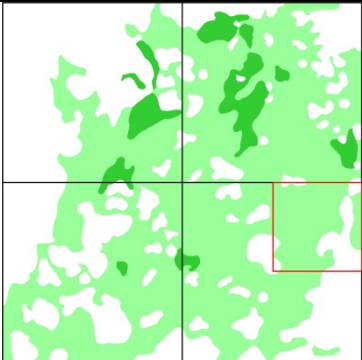
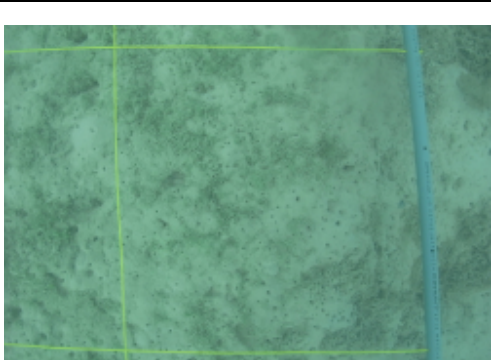
藻体及び卵の顕微鏡写真を図－ 6.2.29 及び図－ 6.2.30 に示す。

平成 26 年 5 月に採取した藻体を顕微鏡で観察したところ、造精器と生卵器が確認された。また、平成 26 年 6 月には、底泥中に  $0.25 \sim 1.5$  個/ $\text{cm}^2$  の卵が確認された。

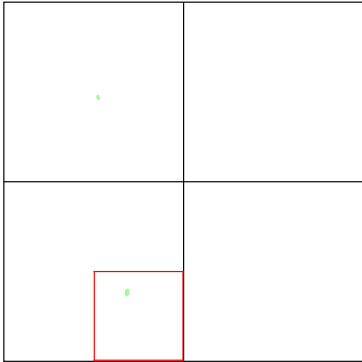

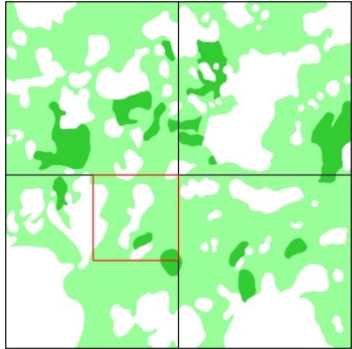
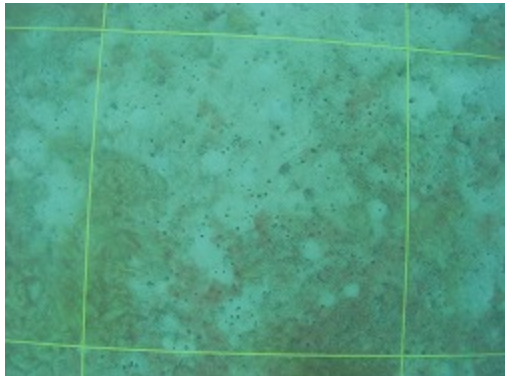
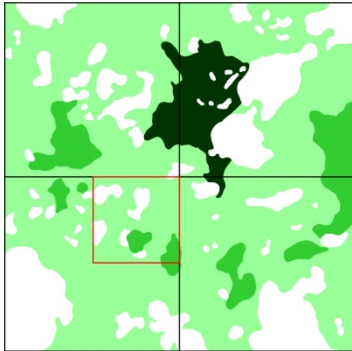
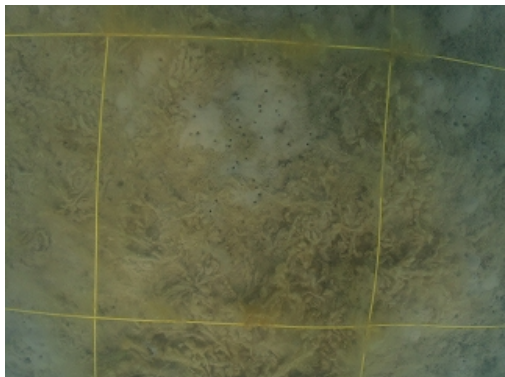
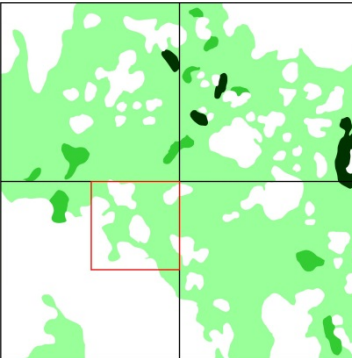
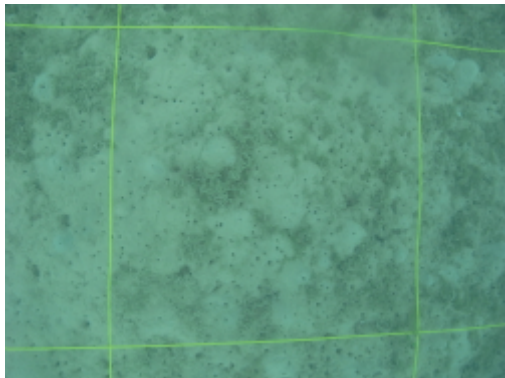



#### ○生育環境

水深は  $1.3 \sim 2.0\text{m}$  であり、底質は砂・シルトもしくはシルト・砂であった。平成 26 年 6 月から平成 27 年 3 月にかけて底質の変化はみられなかった。

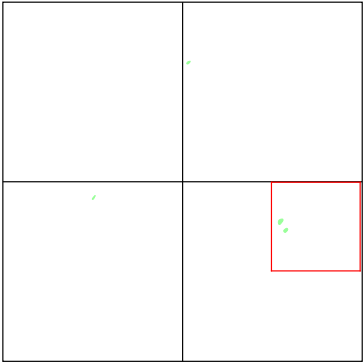
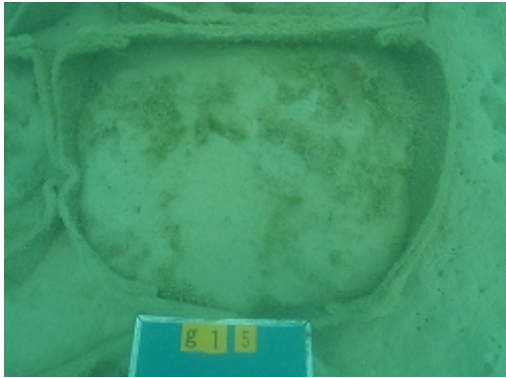
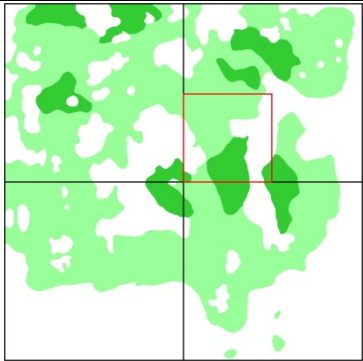
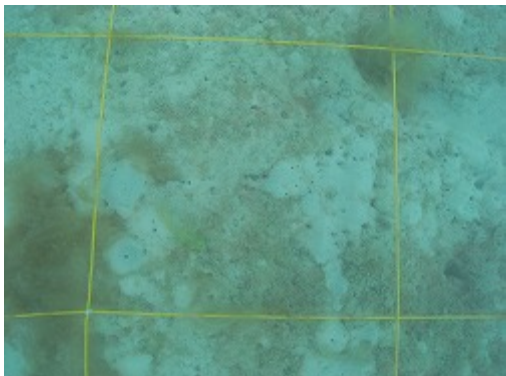
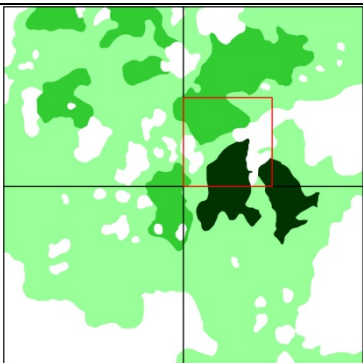
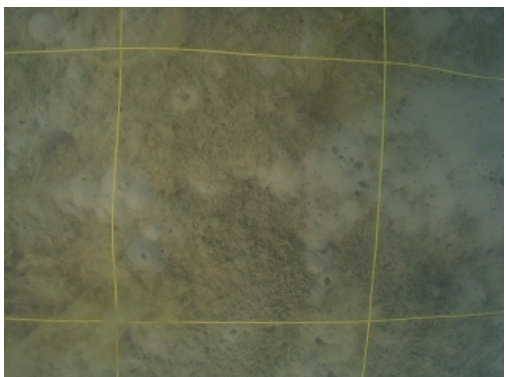
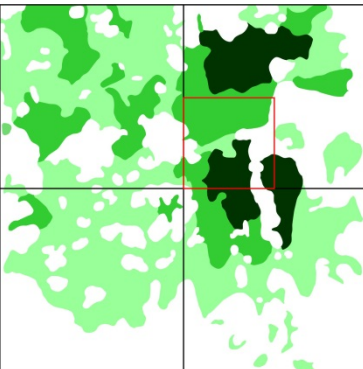
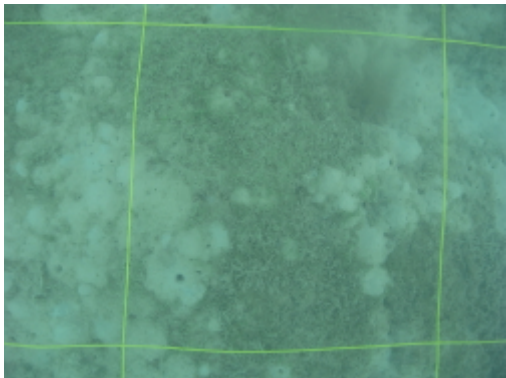



平成 26 年 5 月 16 日から平成 27 年 3 月 11 日にかけての水温は  $15.5^\circ\text{C} \sim 31.7^\circ\text{C}$  の範囲にあり、最高水温は 9 月に、最低水温は 2 月に確認された。

平成 26 年 6 月 (移植直後)		
平成 27 年 1 月 (移植後 7 ヲ月)		
平成 27 年 2 月 (移植後 8 ヲ月)		
平成 27 年 3 月 (移植後 9 ヲ月)		
<b>【凡例】</b> <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #006400; margin-right: 5px;"></span> 被度 11%以上 <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #00FF00; margin-right: 5px; margin-left: 20px;"></span> 被度 6~10% <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #90EE90; margin-left: 20px;"></span> 被度 1~5%		

図ー 6. 2. 28 (1) 詳細枠 (2m×2m) におけるクビレミドロ被度別分布図 (St. B-d2)

<p>平成 26 年 6 月 (移植直後)</p> <p>a4 で実施</p>		
<p>平成 27 年 1 月 (移植後 7 ヶ月)</p> <p>a4 の被度が著しく低かったため f3 に変更</p>		
<p>平成 27 年 2 月 (移植後 8 ヶ月)</p>		
<p>平成 27 年 3 月 (移植後 9 ヶ月)</p>		
<p>【凡例】</p> <p>  被度 11%以上          被度 6~10%          被度 1~5%       </p>		

図ー 6.2.28 (2) 詳細枠 (2m×2m) におけるクビレミドロ被度別分布図 (St. B-a4, f3)

平成 26 年 6 月 (移植直後)		
平成 27 年 1 月 (移植後 7 ヶ月)		
平成 27 年 2 月 (移植後 8 ヶ月)		
平成 27 年 3 月 (移植後 9 ヶ月)		
<b>【凡例】</b>  被度 11%以上  被度 6~10%  被度 1~5%		

図ー 6.2.28 (3) 詳細枠 (2m×2m) におけるクビレミドロ被度別分布図 (St. B-g1)



表ー 6.2.5 (1) St.Bにおける詳細枠内観察結果 (平成 26 年 6 月)

調査地点		St. B-a4		St. B-d2		St. B-g1	
項目		平成26年6月18日		平成26年6月18日		平成26年6月18日	
調査日		平成26年6月18日		平成26年6月18日		平成26年6月18日	
水深 (m)		1.3		2.0		1.9	
底質 (%) (2m×2m枠)	砂・シルト	100		50		80	
	シルト・砂			50		20	
	礫						
海藻草類 (2m×2m枠)	全体被度	5%未満		5%未満		5%未満	
	カクレミノの被度	5%未満		5%未満		5%未満	
	その他の種と被度	ホソウミヒルモ	5%未満	ホソウミヒルモ	5%未満	イトクスヅクサ	5%未満
		ウミシヅクサ	5%未満	ハナチリ属	5%未満	ハコノモ	5%未満
				リュウキュウスヅタ	5%未満	イギス科	5%未満
コドノテ内クビレミドロの群体数 (0.5m×0.5m枠)	直径5cm以上	0		0		0	
	直径1cm以上	0		0		0	
	直径1cm未満	1		1		2	
	合計	1		1		2	
泥中の卵数 (粒/cm <sup>2</sup> )		0.25		1.25		1.50	
生物生息孔	山型 (大)	0		0		0	
	山型 (小)	0		0		0	
	すり鉢型	2		3		3	
	穴型	183		89		28	

注) 1. 水深は那覇港工事用基準面を零位として示した。  
2. 砂・シルト：砂の粒径が目視で確認できる。  
シルト・砂：砂は目視で確認できないが、手でつかむとざらざらし、砂を確認できる。  
3. 山型(大)とすり鉢型は2m×2m枠内、山型(小)と穴型は0.5m×0.5m枠内の個数を計数した。  
なお、生物生息孔の各タイプの特徴は図3.3.3に示す。

表ー 6.2.5 (2) St.Bにおける詳細枠内観察結果 (平成 27 年 1 月)

調査地点		St. B-d2		St. B-f3		St. B-g1	
項目		平成27年1月23日		平成27年1月27日		平成27年1月23日	
調査日		平成27年1月23日		平成27年1月27日		平成27年1月23日	
水深 (m)		2.3		1.7		1.5	
底質 (%) (2m×2m枠)	砂・シルト			100		80	
	シルト・砂	100				20	
	礫						
海藻草類 (2m×2m枠)	全体被度	15%		5%		10%	
	カクレミノの被度	5%未満		5%未満		5%未満	
	その他の種と被度	ホソウミヒルモ	5%未満	シオミドロ	5%未満	イギス科	5%未満
		ハナチリ属	5%未満	イギス科	5%未満	シオミドロ	5%未満
		シオミドロ	5%未満	ホソコメナリ	5%未満	シオクサ属	5%未満
		イギス科	5%未満				
コドノテ内クビレミドロの群体数 (0.5m×0.5m枠)	直径5cm以上	13		10		8	
	直径1cm以上	12		7		13	
	直径1cm未満	27		12		15	
	合計	52		29		36	
生物生息孔	山型 (大)	1		3		1	
	山型 (小)	50		15		97	
	すり鉢型	10		2		3	
	穴型	162		243		70	

注) 1. 水深は那覇港工事用基準面を零位として示した。  
2. 砂・シルト：砂の粒径が目視で確認できる。  
シルト・砂：砂は目視で確認できないが、手でつかむとざらざらし、砂を確認できる。  
3. 山型(大)とすり鉢型は2m×2m枠内、山型(小)と穴型は0.5m×0.5m枠内の個数を計数した。  
なお、生物生息孔の各タイプの特徴は図3.3.3に示す。

表－ 6.2.5 (3) St.Bにおける詳細枠内観察結果（平成27年2月）

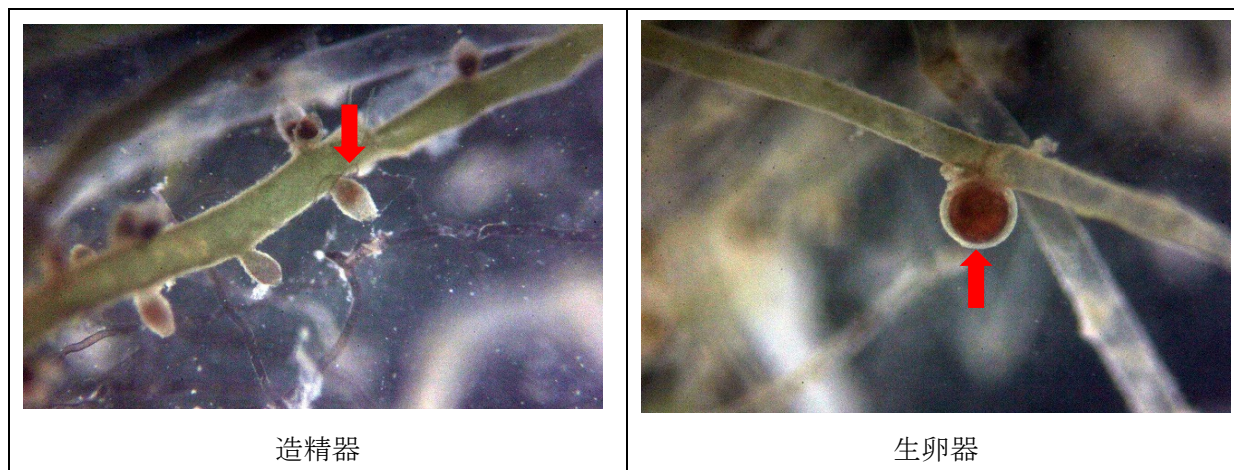
調査地点		St. B-d2		St. B-f3		St. B-g1	
項目		平成27年2月18日		平成27年2月18日		平成27年2月18日	
調査日		平成27年2月18日		平成27年2月18日		平成27年2月18日	
水深 (m)		1.6		1.7		1.6	
底質 (%) (2m×2m枠)	砂・シルト			100		80	
	シルト・砂	100				20	
	礫						
海藻草類 (2m×2m枠)	全体被度	70%		50%		50%	
	クビレミドリ藻の被度	10%		10%		10%	
	その他の種と被度	シオミドリ藻	40%	シオミドリ藻	20%	シオミドリ藻	35%未満
		ホソウミヒルモ	5%未満	イキマス科	5%未満		
		イキマス科	5%未満	ホソカゴメノリ	5%未満		
		ホソカゴメノリ	5%未満				
コトブネノ内クビレミドリ藻の群体数 (0.5m×0.5m枠)	直径5cm以上	12		12		3	
	直径1cm以上	11		6		0	
	直径1cm未満	4		6		2	
	合計	27		24		5	
生物生息孔	山型 (大)	1		3		1	
	山型 (小)	2		1		10	
	すり鉢型	1		2		2	
	穴型	96		138		38	

注) 1. 水深は那覇港工事用基準面を零位として示した。  
2. 砂・シルト：砂の粒径が目視で確認できる。  
シルト・砂：砂は目視で確認できないが、手でつかむとざらざらし、砂を確認できる。  
3. 山型(大)とすり鉢型は2m×2m枠内、山型(小)と穴型は0.5m×0.5m枠内の個数を計数した。  
なお、生物生息孔の各タイプの特徴は図3.3.3に示す。

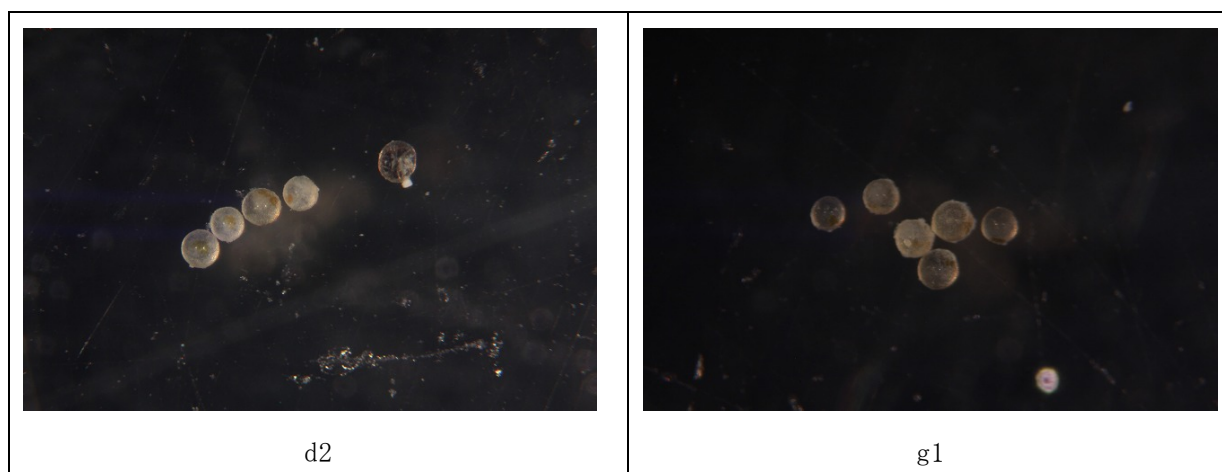
表－ 6.2.5 (4) St.Bにおける詳細枠内観察結果（平成27年3月）

調査地点		St. B-d2		St. B-f3		St. B-g1	
項目		平成27年3月11日		平成27年3月11日		平成27年3月11日	
調査日		平成27年3月11日		平成27年3月11日		平成27年3月11日	
水深 (m)		0.9		0.4		0.2	
底質 (%) (2m×2m枠)	砂・シルト			100		80	
	シルト・砂	100				20	
	礫						
海藻草類 (2m×2m枠)	全体被度	25%		30%		40%	
	クビレミドリ藻の被度	25%		30%		40%	
	その他の種と被度	ホソウミヒルモ	5%未満	ホソカゴメノリ	5%未満	カゴメノリ	5%未満
		ホソカゴメノリ	5%未満	タカノハスダ	5%未満		
		ハナチリ属	5%未満				
コトブネノ内クビレミドリ藻の群体数 (0.5m×0.5m枠)	直径5cm以上	5		8		3	
	直径1cm以上	7		13		2	
	直径1cm未満	8		14		6	
	合計	20		35		11	
生物生息孔	山型 (大)	1		2		1	
	山型 (小)	1		5		6	
	すり鉢型	1		2		1	
	穴型	231		183		32	

注) 1. 水深は那覇港工事用基準面を零位として示した。  
2. 砂・シルト：砂の粒径が目視で確認できる。  
シルト・砂：砂は目視で確認できないが、手でつかむとざらざらし、砂を確認できる。  
3. 山型(大)とすり鉢型は2m×2m枠内、山型(小)と穴型は0.5m×0.5m枠内の個数を計数した。  
なお、生物生息孔の各タイプの特徴は図3.3.3に示す。



図－ 6. 2. 29 詳細枠における藻体 (St. B)



図－ 6. 2. 30 詳細枠における泥中の卵 (St. B)



#### ウ) St. c (調査結果詳細)

St. C の詳細枠における被度別分布図を図－ 6.2.31 に、詳細枠観察結果を表－ 6.2.6 に示す。

移植したクビレミドロの面積は  $80.9\text{m}^2$  (移植枠内の 21% を占めた) であったが、平成 27 年 1 月に発芽した第 2 世代は  $361.7\text{m}^2$  であり、移植枠内のほぼ全域を占めた。その後 3 月まで、生育面積に大きな変化はみられなかった。また、平成 27 年 1 月以降は、移植枠の外側においても、生育が確認された。

被度については、平成 27 年 1 月には、被度 1% 未満が大部分を占めたが、その後、被度の増加がみられ、3 月には、被度 6～10% の生育面積は移植時より大きくなり、被度 11% 以上の濃生域も確認された。

#### ○群体数

衰退期である平成 26 年 6 月には、群体数は 0～4 群体/ $0.5\text{m} \times 0.5\text{m}$  のみが確認されたが、平成 27 年 1～3 月には第 2 世代となる藻体が 7～35 群体/ $0.5\text{m} \times 0.5\text{m}$  で確認された。

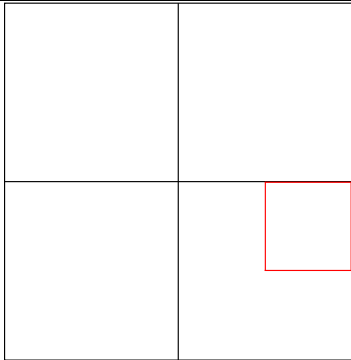
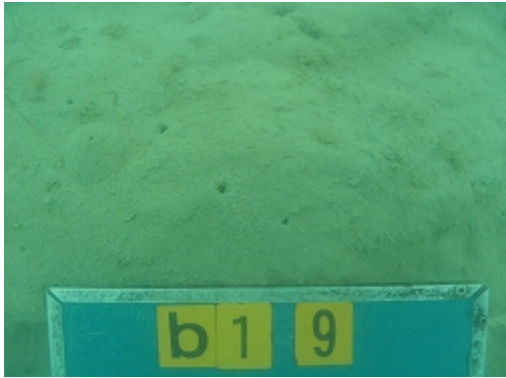
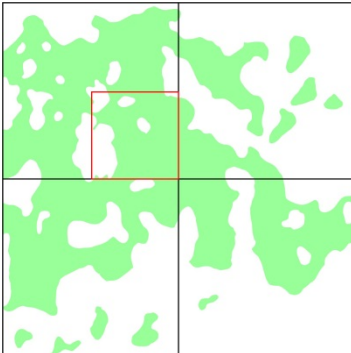
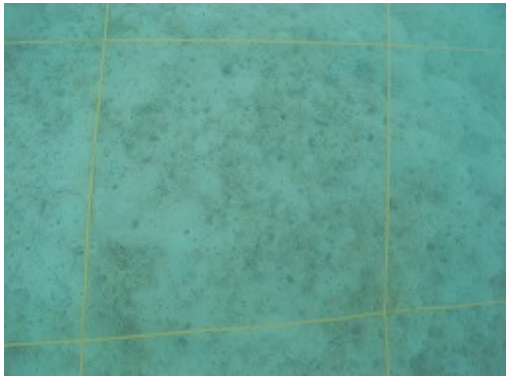
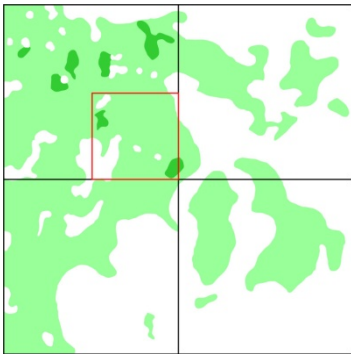
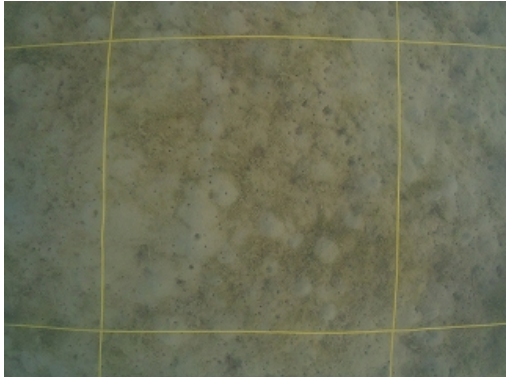
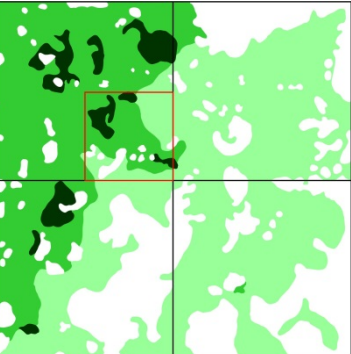
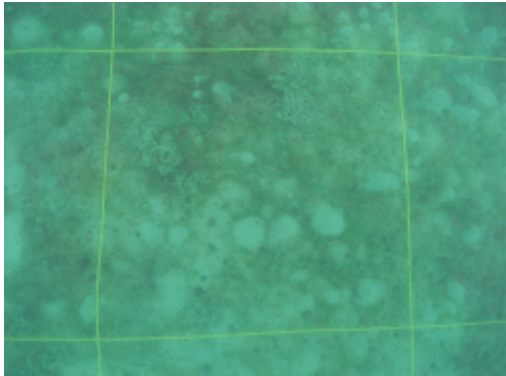
#### ○造精器・生卵器・卵

藻体及び卵の顕微鏡写真を図－ 6.2.32 及び図－ 6.2.33 に示す。

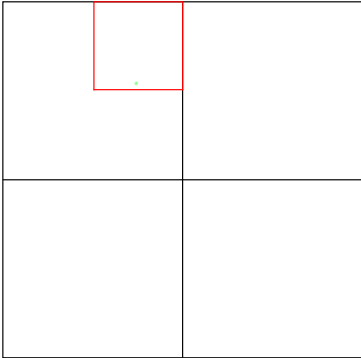

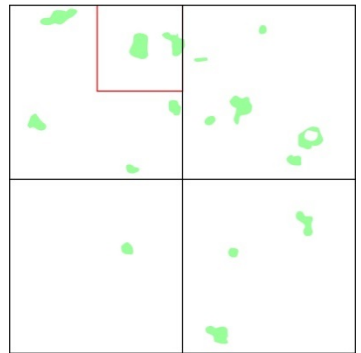
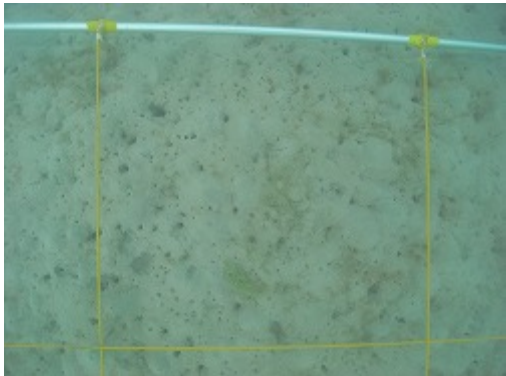
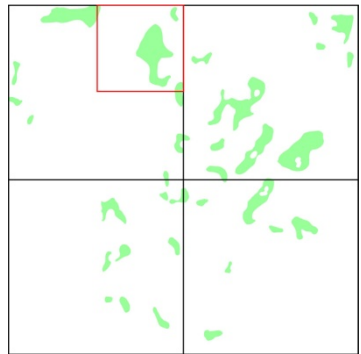
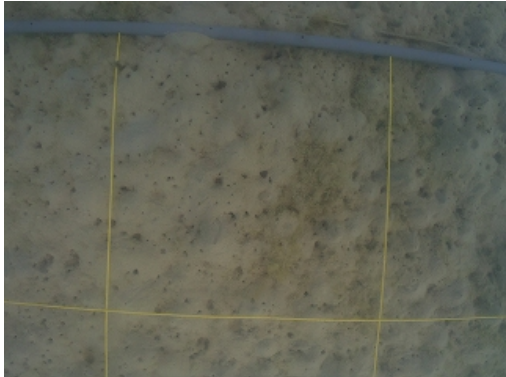
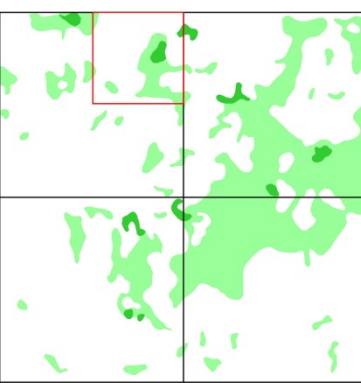
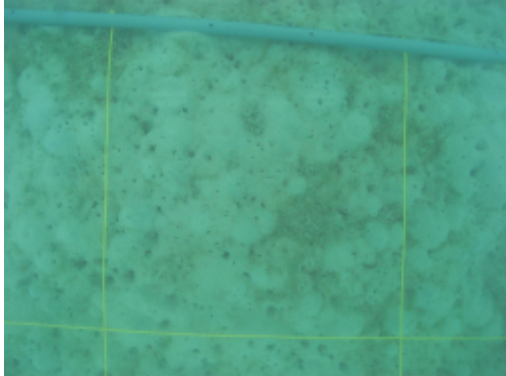



平成 26 年 5 月に採取した藻体を顕微鏡で観察したところ、造精器と生卵器が確認された。また、平成 26 年 6 月には、底泥中に  $0.75 \sim 1.0$  個/ $\text{cm}^2$  の卵が確認された。

#### ○生育環境

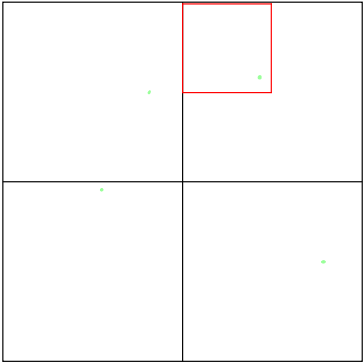
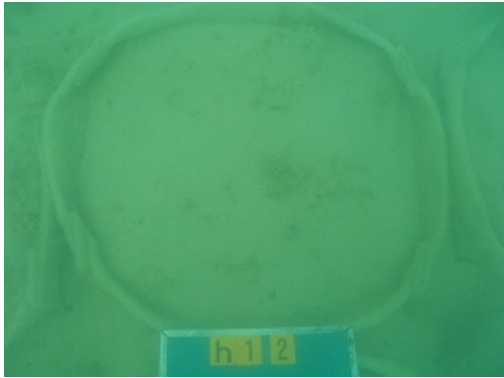
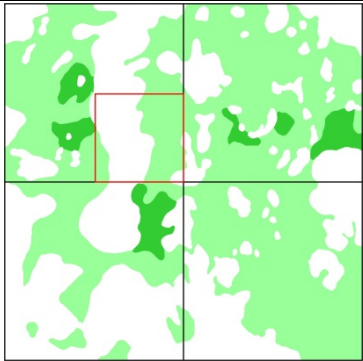
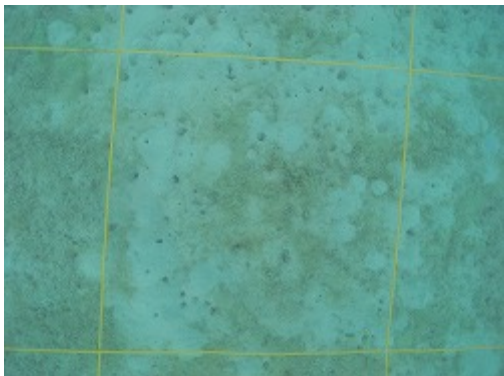
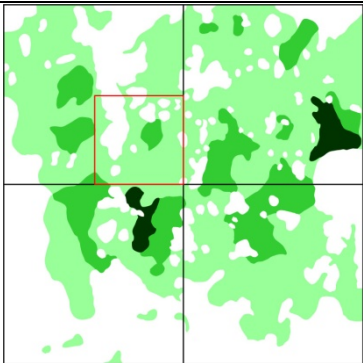
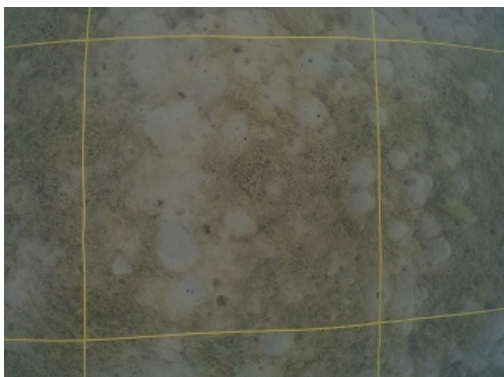
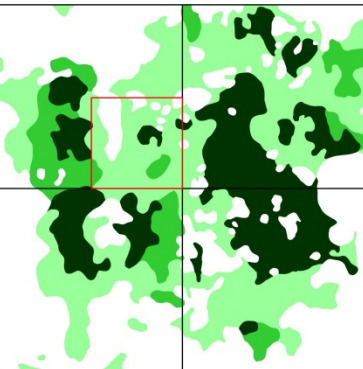
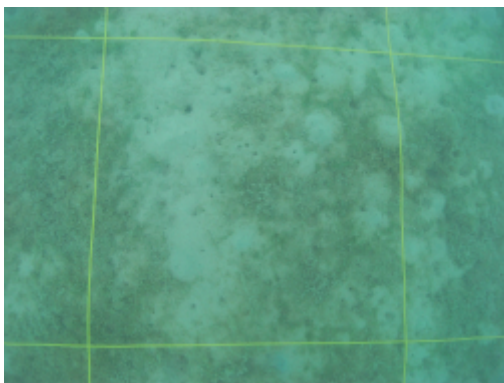
水深は  $1.7 \sim 1.8\text{m}$  であり、底質は砂・シルトであった。平成 26 年 6 月から平成 27 年 3 月にかけて底質の変化はみられなかった。

平成 26 年 6 月 (移植直後)		
平成 27 年 1 月 (移植後 7 ヲ月)		
平成 27 年 2 月 (移植後 8 ヲ月)		
平成 27 年 3 月 (移植後 9 ヲ月)		
<b>【凡例】</b> <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: black; margin-right: 5px;"></span> 被度 11%以上 <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: green; margin-right: 5px; margin-left: 20px;"></span> 被度 6~10% <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: lightgreen; margin-left: 20px;"></span> 被度 1~5%		

図ー 6.2.31 (1) 詳細枠 (2m×2m) におけるクビレミドロ被度別分布図 (St. C-b1)

平成 26 年 6 月 (移植直後)		
平成 27 年 1 月 (移植後 7 ヶ月)		
平成 27 年 2 月 (移植後 8 ヶ月)		
平成 27 年 3 月 (移植後 9 ヶ月)		
<b>【凡例】</b>  被度 11%以上  被度 6~10%  被度 1~5%		

図一 6.2.31 (2) 詳細枠 (2m×2m) におけるクビレミドロ被度別分布図 (St. C-d4)

平成 26 年 6 月 (移植直後)		
平成 27 年 1 月 (移植後 7 ヶ月)		
平成 27 年 2 月 (移植後 8 ヶ月)		
平成 27 年 3 月 (移植後 9 ヶ月)		
<b>【凡例】</b> <span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: black; margin-right: 5px;"></span> 被度 11%以上 <span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: green; margin-right: 5px; margin-left: 10px;"></span> 被度 6～10% <span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: lightgreen; margin-left: 10px;"></span> 被度 1～5%		

図ー 6.2.31 (3) 詳細枠 (2m×2m) におけるクビレミドロ被度別分布図 (St. C-h1)

表ー 6.2.6 (1) St.Cにおける詳細枠内観察結果 (平成 26 年 6 月)

調査地点		St. C-b1		St. C-d4		St. C-h1	
項目		平成26年6月17日		平成26年6月17日		平成26年6月17日	
調査日		平成26年6月17日		平成26年6月17日		平成26年6月17日	
水深 (m)		1.7		1.8		1.8	
底質 (%) (2m×2m枠)	砂・シルト	100		100		100	
	シルト・砂						
	礫						
海藻草類 (2m×2m枠)	全体被度	5		5%未満		5%未満	
	クビレミドロの被度	0		5%未満		5%未満	
	その他の種と被度	微小藻類	5%	ハチリ属	5%未満	イトクスヅクサ	5%未満
		藍藻綱	5%未満	イトクスヅクサ	5%未満	ハチリ	5%未満
		ハチリ属	5%未満			イギス科	5%未満
		ホウミヒルモ	5%未満				
		ハチリ属	5%未満				
コトノテ内クビレミドロの群体数 (0.5m×0.5m枠)	直径5cm以上	0		0		0	
	直径1cm以上	0		0		0	
	直径1cm未満	0		1		4	
	合計	0		1		4	
泥中の卵数 (粒/cm <sup>2</sup> )		0.75		1.00		1.00	
生物生息孔	山型 (大)	1		0		0	
	山型 (小)	0		0		0	
	すり鉢型	0		1		0	
	穴型	140		196		51	

注) 1. 水深は那覇港工事用基準面を零位として示した。  
2. 砂・シルト：砂の粒径が目視で確認できる。  
シルト・砂：砂は目視で確認できないが、手でつかむとざらざらし、砂を確認できる。  
3. 山型(大)とすり鉢型は2m×2m枠内、山型(小)と穴型は0.5m×0.5m枠内の個数を計数した。  
なお、生物生息孔の各タイプの特徴は図3.3.3に示す。

表ー 6.2.6 (2) St.Cにおける詳細枠内観察結果 (平成 27 年 1 月)

調査地点		St. C-b1		St. C-d4		St. C-h1	
項目		平成27年1月23日		平成27年1月23日		平成27年1月27日	
調査日		平成27年1月23日		平成27年1月23日		平成27年1月27日	
水深 (m)		1.8		2.0		0.9	
底質 (%) (2m×2m枠)	砂・シルト	90		90		100	
	シルト・砂	10		10			
	礫						
海藻草類 (2m×2m枠)	全体被度	5%		5%		5%	
	クビレミドロの被度	0%		5%未満		5%未満	
	その他の種と被度	微小藻類	5%	ハチリ属	5%未満	イギス科	5%未満
		ハチリ属	5%未満	微小藻類	5%未満	シオミドロ科	5%未満
		ホウミヒルモ	5%未満	シオミドロ科	5%未満		
		オオミヒルモ	5%未満				
		イギス科	5%未満				
コトノテ内クビレミドロの群体数 (0.5m×0.5m枠)	直径5cm以上	12		1		8	
	直径1cm以上	10		5		12	
	直径1cm未満	1		1		11	
	合計	23		7		31	
生物生息孔	山型 (大)	1		1		2	
	山型 (小)	0		9		22	
	すり鉢型	2		1		0	
	穴型	188		156		57	

注) 1. 水深は那覇港工事用基準面を零位として示した。  
2. 砂・シルト：砂の粒径が目視で確認できる。  
シルト・砂：砂は目視で確認できないが、手でつかむとざらざらし、砂を確認できる。  
3. 山型(大)とすり鉢型は2m×2m枠内、山型(小)と穴型は0.5m×0.5m枠内の個数を計数した。  
なお、生物生息孔の各タイプの特徴は図3.3.3に示す。



表－ 6.2.6 (3) St.Cにおける詳細枠内観察結果（平成27年2月）

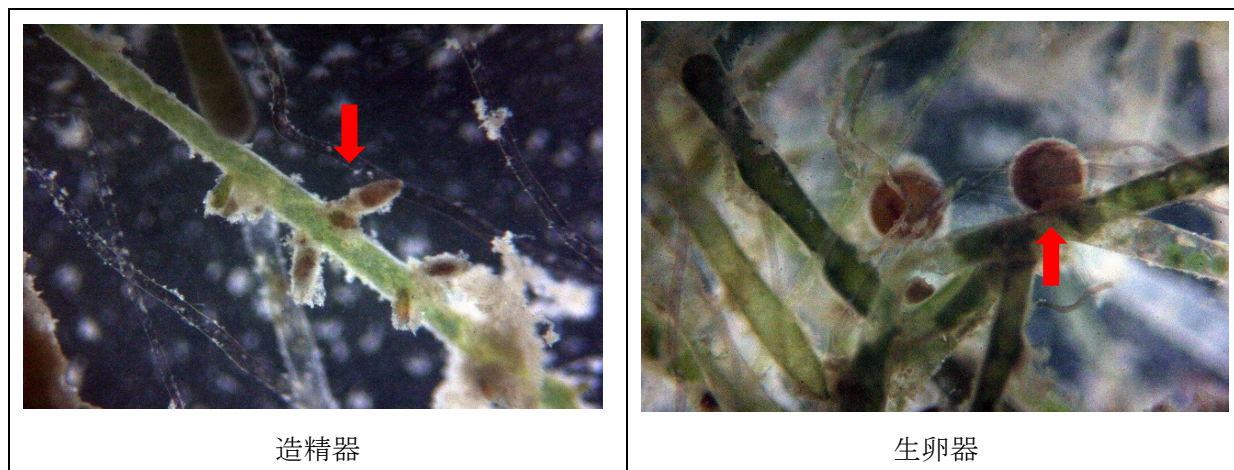
調査地点		St. C-b1		St. C-d4		St. C-h1	
項目		平成27年2月19日		平成27年2月19日		平成27年2月19日	
調査日		平成27年2月19日		平成27年2月19日		平成27年2月19日	
水深 (m)		1.8		1.6		1.9	
底質 (%) (2m×2m枠)	砂・シルト	90		90		100	
	シルト・砂	10		10			
	礫						
海藻草類 (2m×2m枠)	全体被度	8%		5%		10%	
	クビレミドリ藻の被度	5%		5%		10%	
	その他の種と被度	微小藻類	5%	ハウチリ属	5%未満	シオミドリ科	5%未満
		ハウチリ属	5%未満	微小藻類	5%未満		
		ホソクミヒルモ	5%未満	シオミドリ科	5%未満		
		オオクミヒルモ	5%未満				
		シオミドリ科	5%未満				
コトノハ内クビレミ ドロの群体数 (0.5m×0.5m枠)	直径5cm以上	8		6		10	
	直径1cm以上	9		3		3	
	直径1cm未満	12		13		2	
	合計	29		22		15	
生物生息孔	山型 (大)	1		1		2	
	山型 (小)	7		10		11	
	すり鉢型	2		1		2	
	穴型	136		152		27	

注) 1. 水深は那覇港工事用基準面を零位として示した。  
2. 砂・シルト：砂の粒径が目視で確認できる。  
シルト・砂：砂は目視で確認できないが、手でつかむとざらざらし、砂を確認できる。  
3. 山型(大)とすり鉢型は2m×2m枠内、山型(小)と穴型は0.5m×0.5m枠内の個数を計数した。  
なお、生物生息孔の各タイプの特徴は図3.3.3に示す。

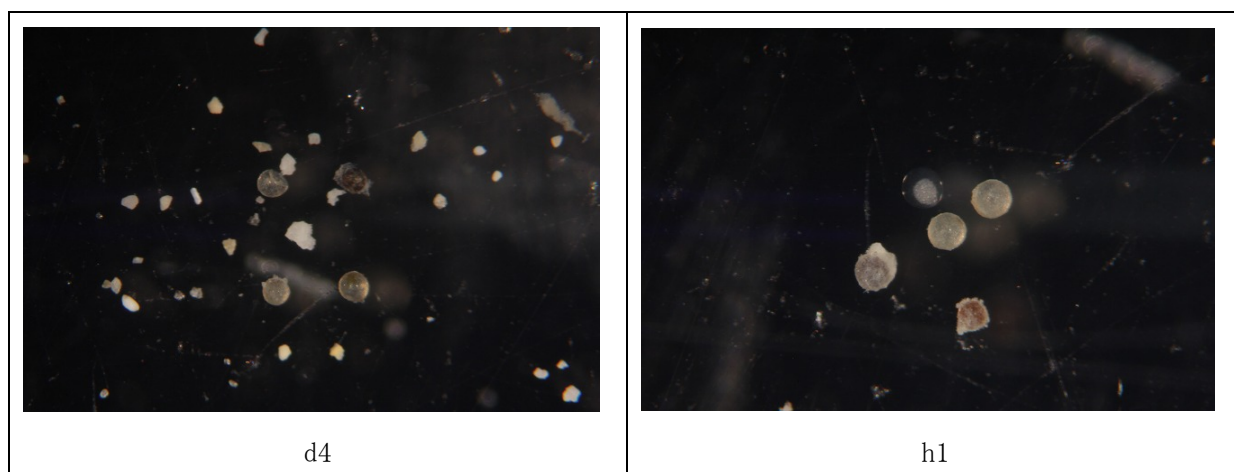
表－ 6.2.6 (4) St.Cにおける詳細枠内観察結果（平成27年3月）

調査地点		St. C-b1		St. C-d4		St. C-h1	
項目		平成27年3月10日		平成27年3月10日		平成27年3月10日	
調査日		平成27年3月10日		平成27年3月10日		平成27年3月10日	
水深 (m)		0.4		0.4		0.9	
底質 (%) (2m×2m枠)	砂・シルト	90		90		100	
	シルト・砂	10		10			
	礫						
海藻草類 (2m×2m枠)	全体被度	40%		15%		35%	
	クビレミドリ藻の被度	35%		15%		35%	
	その他の種と被度	微小藻類	5%未満	ハウチリ属	5%未満	ハウチリ属	5%未満
		ハウチリ属	5%未満	微小藻類	5%未満	ホソクミヒルモ	5%未満
		ホソクミヒルモ	5%未満	ホソクミヒルモ	5%未満		
		オオクミヒルモ	5%未満				
		ホソクミヒルモ	5%未満				
コトノハ内クビレミ ドロの群体数 (0.5m×0.5m枠)	直径5cm以上	8		9		7	
	直径1cm以上	12		4		4	
	直径1cm未満	7		22		16	
	合計	27		35		27	
生物生息孔	山型 (大)	1		2		2	
	山型 (小)	6		16		8	
	すり鉢型	2		1		1	
	穴型	126		94		53	

注) 1. 水深は那覇港工事用基準面を零位として示した。  
2. 砂・シルト：砂の粒径が目視で確認できる。  
シルト・砂：砂は目視で確認できないが、手でつかむとざらざらし、砂を確認できる。  
3. 山型(大)とすり鉢型は2m×2m枠内、山型(小)と穴型は0.5m×0.5m枠内の個数を計数した。  
なお、生物生息孔の各タイプの特徴は図3.3.3に示す。



図－ 6. 2. 32 詳細枠における藻体 (St. C)



図－ 6. 2. 33 詳細枠における泥中の卵の状況 (St. C)



## エ) St. d (調査結果詳細)

St. D の詳細枠における被度別分布図を図－ 6.2.34 に、詳細枠観察結果を表－ 6.2.7 に示す。

移植したクビレミドロの面積は  $50.6\text{m}^2$  (移植枠内の 21% を占めた) であったが、平成 27 年 1 月に発芽した第 2 世代は  $3.0\text{m}^2$  であり、移植枠内の 1% を占めるにとどまった。しかし、その後生育面積が増加し、3 月には、移植時とほぼ同等の面積となった。また、平成 27 年 2～3 月には、移植枠の外側においても、生育が確認された。

被度については、1～2 月には、被度 1% 未満が大部分を占めたが、3 月には、全体的に被度が増加し、被度 11% 以上の濃生域も確認された。

### ○群体数

衰退期である平成 26 年 6 月には、群体数は 1 群体/ $0.5\text{m} \times 0.5\text{m}$  のみが確認されたが、平成 27 年 1～3 月には第 2 世代となる藻体が 4～25 群体/ $0.5\text{m} \times 0.5\text{m}$  で確認された。

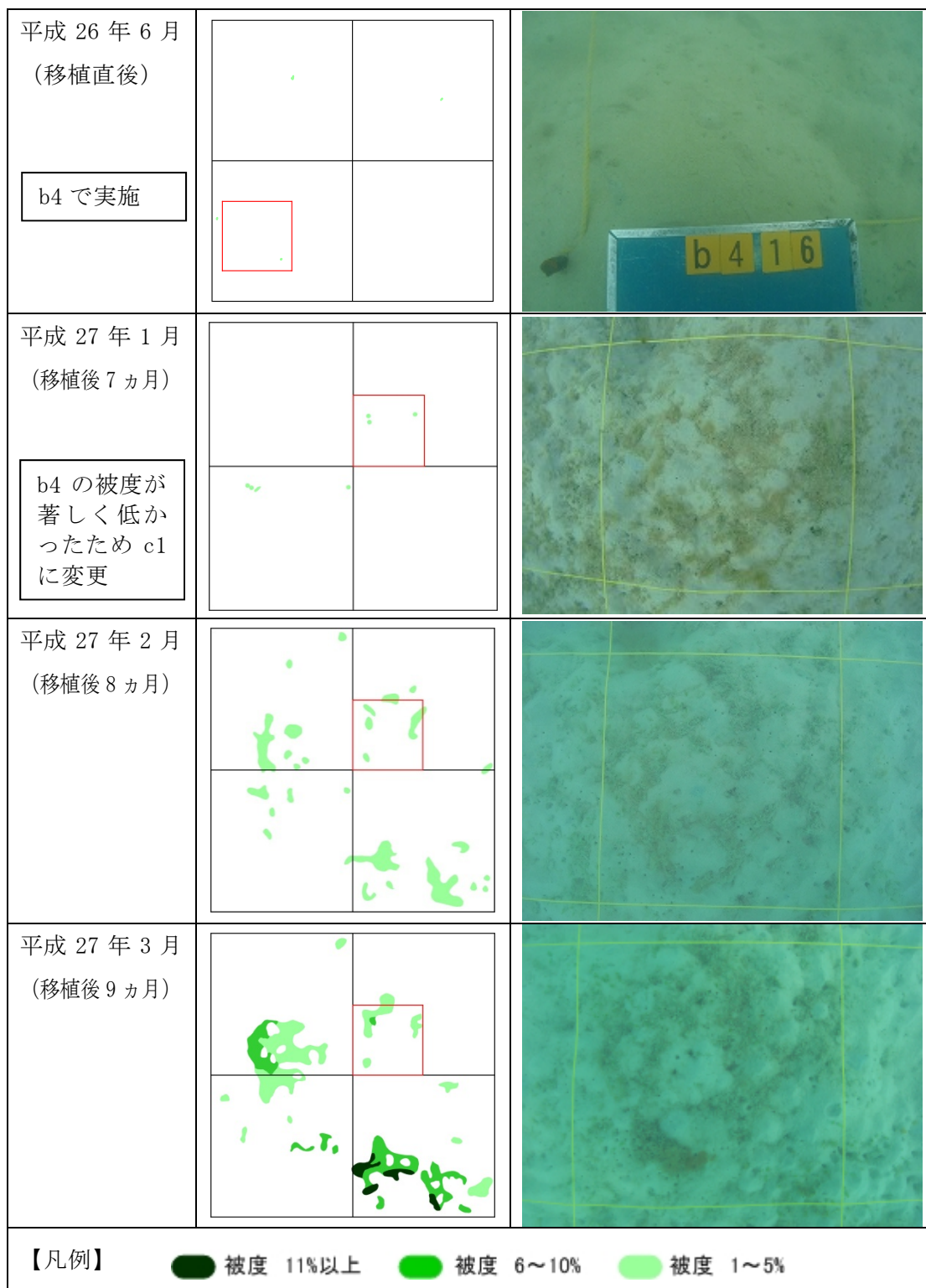
### ○造精器・生卵器・卵

卵の顕微鏡写真を図－ 6.2.35 に示す。

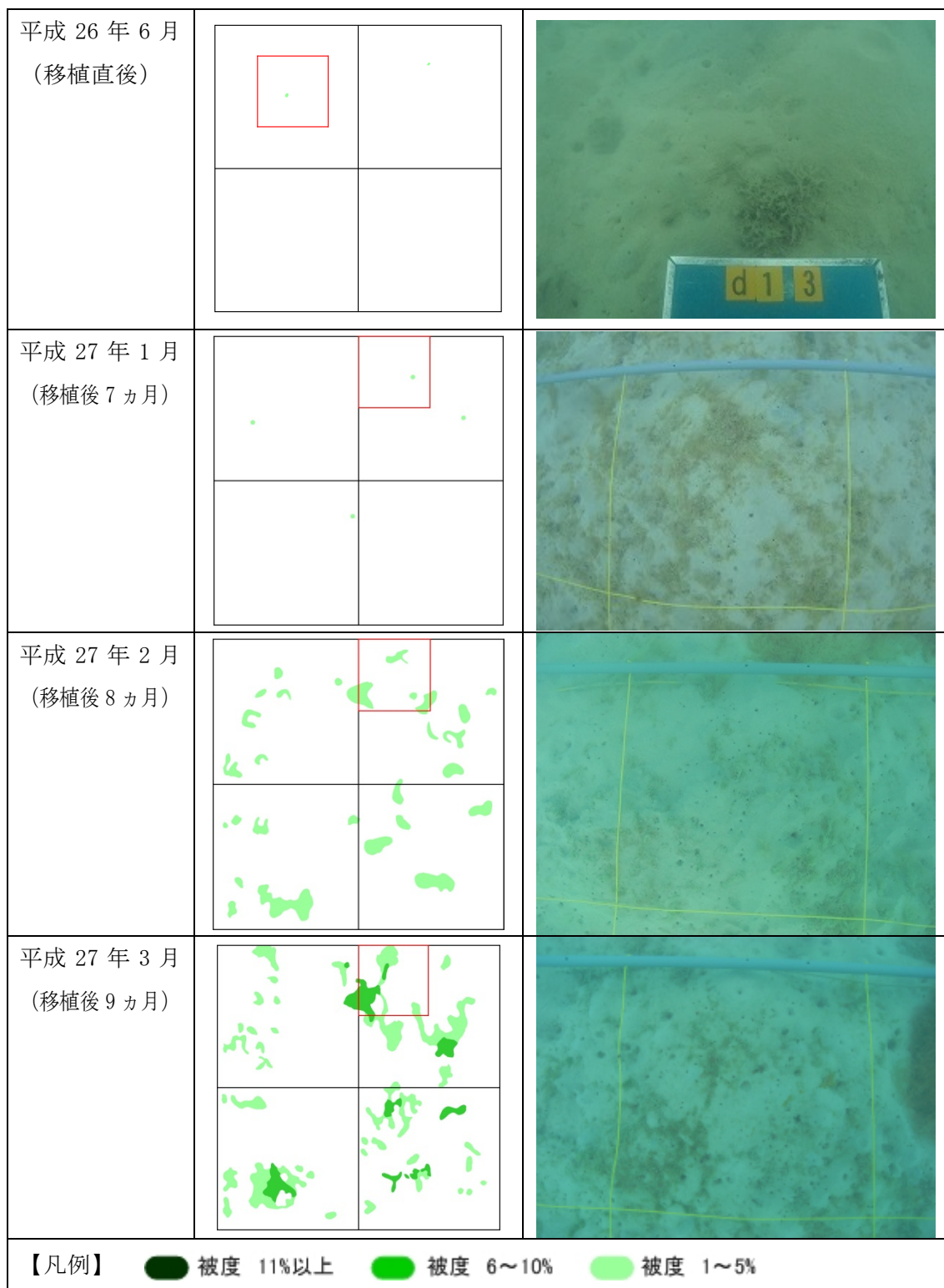
平成 26 年 6 月において、底泥中に 1～7 個/ $\text{cm}^2$  の卵が確認された。

### ○生育環境

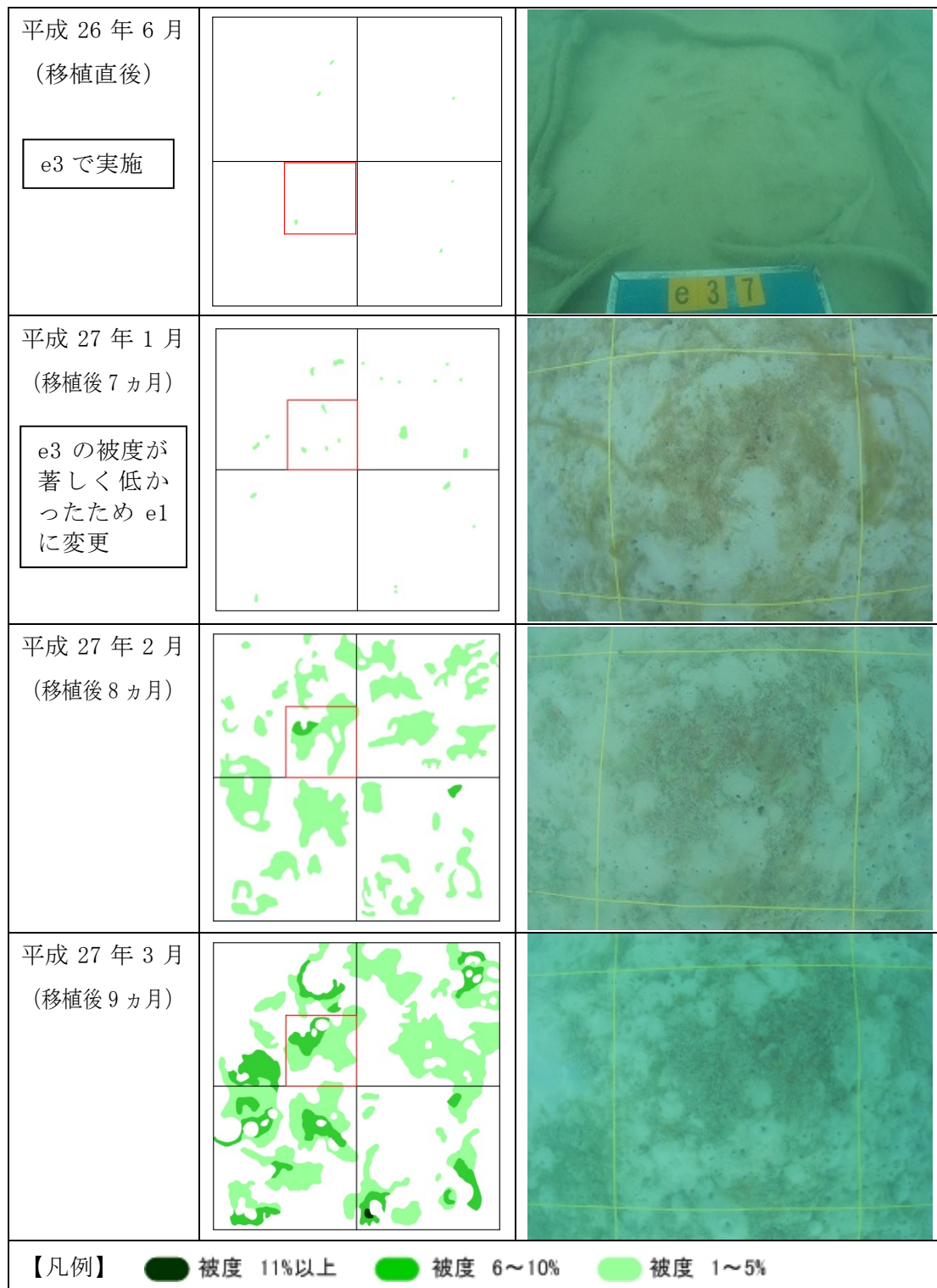
水深は 1.5m であり、底質は砂・シルトであった。平成 26 年 6 月から平成 27 年 3 月にかけて底質の変化はみられなかった。



図ー 6.2.34 (1) 詳細枠 (2m×2m) におけるクビレミドロ被度別分布図 (St.D-b4, c1)



図ー 6.2.34 (2) 詳細枠 (2m×2m) におけるクビレミドロ被度別分布図 (St. D-d1)



図ー 6.2.34 (3) 詳細枠 (2m×2m) におけるクビレミドロ被度別分布 (St.D-e3, e1)

表－ 6.2.7 (1) St.D における詳細枠内観察結果（平成 26 年 6 月）

調査地点		St. D-b4		St. D-d1		St. D-e3	
項目		平成26年6月18日		平成26年6月18日		平成26年6月18日	
調査日		平成26年6月18日		平成26年6月18日		平成26年6月18日	
水深 (m)		1.5		1.5		1.5	
底質 (%) (2m×2m枠)	砂・シルト	100		100		100	
	シルト・砂						
	礫						
海藻草類 (2m×2m枠)	全体被度	5%未満		5%未満		5%未満	
	クビレミドロの被度	5%未満		5%未満		5%未満	
	その他の種と被度	イトクスグサ	5%未満	イトクスグサ	5%未満	藍藻綱	5%未満
		ハナチ属	5%未満	ハナチ属	5%未満	ホソミヒルモ	5%未満
				ケイソウコウ	5%未満	イトクスグサ	5%未満
コトノハ内クビレミドロの群体数 (0.5m×0.5m枠)	直径5cm以上	0		0		0	
	直径1cm以上	0		0		0	
	直径1cm未満	1		1		1	
	合計	1		1		1	
泥中の卵数 (粒/cm <sup>2</sup> )		1.00		2.00		7.00	
生物生息孔	山型 (大)	0		0		0	
	山型 (小)	0		0		0	
	すり鉢型	2		3		1	
	穴型	68		101		9	

注) 1. 水深は那覇港工事用基準面を零位として示した。  
2. 砂・シルト：砂の粒径が目視で確認できる。  
シルト・砂：砂は目視で確認できないが、手でつかむとざらざらし、砂を確認できる。  
3. 山型(大)とすり鉢型は2m×2m枠内、山型(小)と穴型は0.5m×0.5m枠内の個数を計数した。  
なお、生物生息孔の各タイプの特徴は図3.3.3に示す。

表－ 6.2.7 (2) St.D における詳細枠内観察結果（平成 27 年 1 月）

調査地点		St. D-c1		St. D-d1		St. D-e1	
項目		平成27年1月23日		平成27年1月23日		平成27年1月23日	
調査日		平成27年1月23日		平成27年1月23日		平成27年1月23日	
水深 (m)		1.2		1.4		1.1	
底質 (%) (2m×2m枠)	砂・シルト	100		100		100	
	シルト・砂						
	礫						
海藻草類 (2m×2m枠)	全体被度	15%		20%		25%	
	クビレミドロの被度	1%未満		1%未満		1%未満	
	その他の種と被度	シオミドロ科	10%	ホソミヒルモ	10%	シオミドロ科	10%
		ホソミヒルモ	5%	シオミドロ科	5%	微小藻類	10%
				微小藻類	5%	ホソミヒルモ	5%
				ハナチ属	5%未満	リュウキュウスダ	5%未満
コトノハ内クビレミドロの群体数 (0.5m×0.5m枠)	直径5cm以上	0		0		0	
	直径1cm以上	1		1		13	
	直径1cm未満	6		3		9	
	合計	7		4		22	
生物生息孔	山型 (大)	1		1		0	
	山型 (小)	5		4		7	
	すり鉢型	4		6		2	
	穴型	39		81		69	

注) 1. 水深は那覇港工事用基準面を零位として示した。  
2. 砂・シルト：砂の粒径が目視で確認できる。  
シルト・砂：砂は目視で確認できないが、手でつかむとざらざらし、砂を確認できる。  
3. 山型(大)とすり鉢型は2m×2m枠内、山型(小)と穴型は0.5m×0.5m枠内の個数を計数した。  
なお、生物生息孔の各タイプの特徴は図3.3.3に示す。

表－ 6.2.7 (3) St.D における詳細枠内観察結果（平成 27 年 2 月）

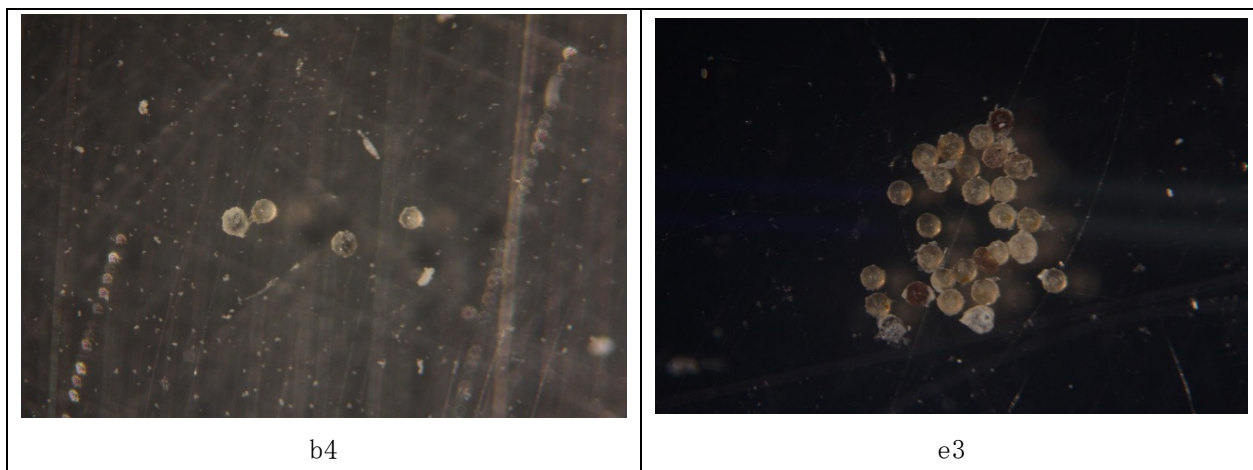
調査地点		St. D-c1		St. D-d1		St. D-e1	
項目		平成27年2月19日		平成27年2月19日		平成27年2月19日	
調査日		平成27年2月19日		平成27年2月19日		平成27年2月19日	
水深 (m)		1.6		1.6		1.9	
底質 (%) (2m×2m枠)	砂・シルト	100		100		100	
	シルト・砂						
	礫						
海藻草類 (2m×2m枠)	全体被度	5%		15%		20%	
	クビレミドロの被度	5%未満		5%未満		5%	
	その他の種と被度	シオミドロ科	5%未満	微小藻類	5%	微小藻類	10%
		ホソウミヒルモ	5%未満	ホソウミヒルモ	5%未満	シオミドロ	5%
		ホソカゴメノリ	5%未満	シオミドロ科	5%未満	ホソウミヒルモ	5%
				ハウチリ属	5%未満	リュウキュウスダケ	5%未満
				ホソカゴメノリ	5%未満		
				リュウキュウスダケ	1%未満		
コトノハ内クビレミドロの群体数 (0.5m×0.5m枠)	直径5cm以上	0		0		2	
	直径1cm以上	9		7		10	
	直径1cm未満	2		3		11	
	合計	11		10		23	
生物生息孔	山型 (大)	2		1		0	
	山型 (小)	7		2		5	
	すり鉢型	3		5		2	
	穴型	64		97		103	

注) 1. 水深是那覇港工事用基準面を零位として示した。  
2. 砂・シルト：砂の粒径が目視で確認できる。  
シルト・砂：砂は目視で確認できないが、手でつかむとざらざらし、砂を確認できる。  
3. 山型 (大) とすり鉢型は2m×2m枠内、山型 (小) と穴型は0.5m×0.5m枠内の個数を計数した。  
なお、生物生息孔の各タイプの特徴は図3.3.3に示す。

表－ 6.2.7 (4) St.D における詳細枠内観察結果（平成 27 年 3 月）

調査地点		St. D-c1		St. D-d1		St. D-e1	
項目		平成27年3月11日		平成27年3月11日		平成27年3月11日	
調査日		平成27年3月11日		平成27年3月11日		平成27年3月11日	
水深 (m)		1.8		1.8		2.0	
底質 (%) (2m×2m枠)	砂・シルト	100		100		100	
	シルト・砂						
	礫						
海藻草類 (2m×2m枠)	全体被度	5%		10%		15%	
	クビレミドロの被度	5%未満		5%未満		10%	
	その他の種と被度	シオミドロ科	5%未満	微小藻類	5%未満	微小藻類	5%
		ホソウミヒルモ	5%未満	ホソウミヒルモ	5%未満	シオミドロ	5%未満
		ホソカゴメノリ	5%未満	シオミドロ科	5%未満	ホソウミヒルモ	5%未満
				ハウチリ属	5%未満	リュウキュウスダケ	5%未満
				ホソカゴメノリ	5%未満		
				リュウキュウスダケ	1%未満		
コトノハ内クビレミドロの群体数 (0.5m×0.5m枠)	直径5cm以上	1		1		4	
	直径1cm以上	12		15		9	
	直径1cm未満	5		9		8	
	合計	18		25		21	
生物生息孔	山型 (大)	2		2		0	
	山型 (小)	13		8		7	
	すり鉢型	3		4		2	
	穴型	52		102		79	

注) 1. 水深是那覇港工事用基準面を零位として示した。  
2. 砂・シルト：砂の粒径が目視で確認できる。  
シルト・砂：砂は目視で確認できないが、手でつかむとざらざらし、砂を確認できる。  
3. 山型 (大) とすり鉢型は2m×2m枠内、山型 (小) と穴型は0.5m×0.5m枠内の個数を計数した。  
なお、生物生息孔の各タイプの特徴は図3.3.3に示す。



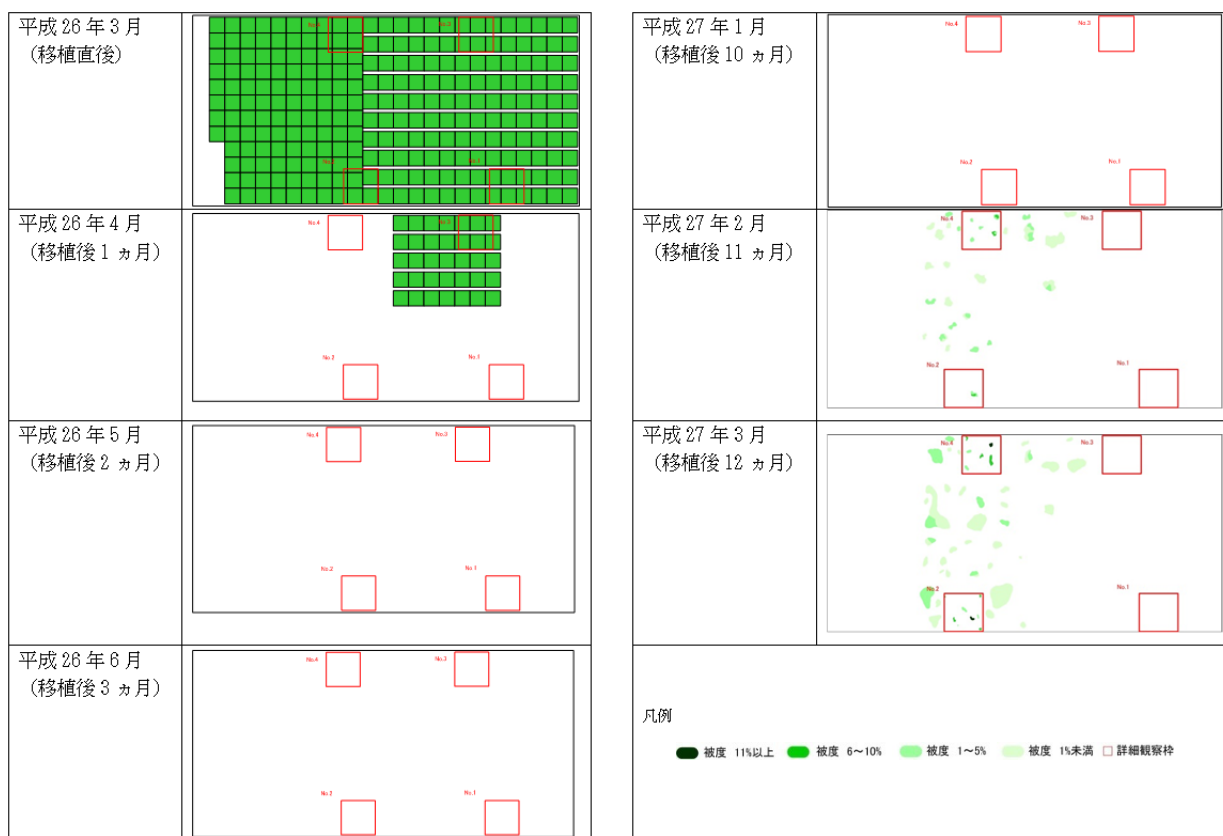
図－ 6. 2. 35 詳細枠における泥中の卵の状況 (St. D)



## (イ) 陸上水槽

陸上水槽でのモニタリング調査結果は、図ー 6.2.36 に示すとおりであり、実海域に比べ、被度が低い状態であった。被度が低い要因としては、夏場の高水温や陸上水槽内の流水の影響が考えられた。

なお、陸上水槽については、護岸概成後、浅海域への移植にあたって、種苗として利用する計画である。平成 27 年次は、実海域での移植で良好な結果がみられたことから、平成 28 年の再生産の状況を踏まえて、移植計画を再検討することとする。また、陸上水槽においては、水槽内の流れを抑制するため「波板の設置」や「給水口の改良」、水温の変動を抑制するため「寒冷紗の設置」や「水位の調整」等の対策を講じることとする。



注) 平成 27 年 2 月に、被度が低い詳細観察枠は、移植地点を代表する箇所に移動した。

図ー 6.2.36 陸上水槽におけるクビレミドロ被度別分布図

屋外水槽の詳細枠における被度別分布図を図－ 6.2.37 に、詳細枠観察結果を表－ 6.2.8 に示す。

移植 1 ヶ月後にあたる 4 月調査は、移植した個体が成長し、本種は  $40.4 \text{ m}^2$  と変化がなかった。このことから、移植作業に伴う移植個体への影響は小さいと考えられた。一方、5 月調査では 4 月と比較して本種の確認場所が減少し、6 月調査では藻体が確認されなかった。このことは本種が衰退期にあたり、藻体が枯死し、確認されなかったことであり、実海域と同様の状況であった。

平成 27 年 2 月より藻体がみられ、本種の第 2 世代の生育面積は  $0.8 \text{ m}^2$  で、移植枠内の 2% 相当であった。その後、3 月の生育面積は  $1.9 \text{ m}^2$  で、移植枠内の 4% 相当であった。

被度については、平成 27 年 2 月には、被度 1% 未満と 1～5% が大部分を占めたが、その後、3 月も同程度の割合であった。

#### ○群体数

衰退期である平成 26 年 4 月の群体数は 48～198 群体/ $0.5\text{m} \times 0.5\text{m}$ 、平成 26 年 5 月の群体数は 1～12 群体/ $0.5\text{m} \times 0.5\text{m}$  であり、平成 26 年 6 月はまったく確認されなかった。

平成 27 年 2 月より第二世代の藻体が確認され、2 月に 8～16 群体/ $0.5\text{m} \times 0.5\text{m}$ 、3 月に 26～29 群体/ $0.5\text{m} \times 0.5\text{m}$  が確認された（表－ 6.2.9）。

#### ○造精器・生卵器・卵

藻体及び卵の顕微鏡写真を図－ 6.2.38 及び図－ 6.2.39 に示す。

平成 26 年 4 月において、底泥中に 48～198 個/ $\text{cm}^2$  の卵が確認された。その後、5 月には 1～12 個/ $\text{cm}^2$  と減少し、6 月には卵が確認されなかった（表－ 6.2.10）。

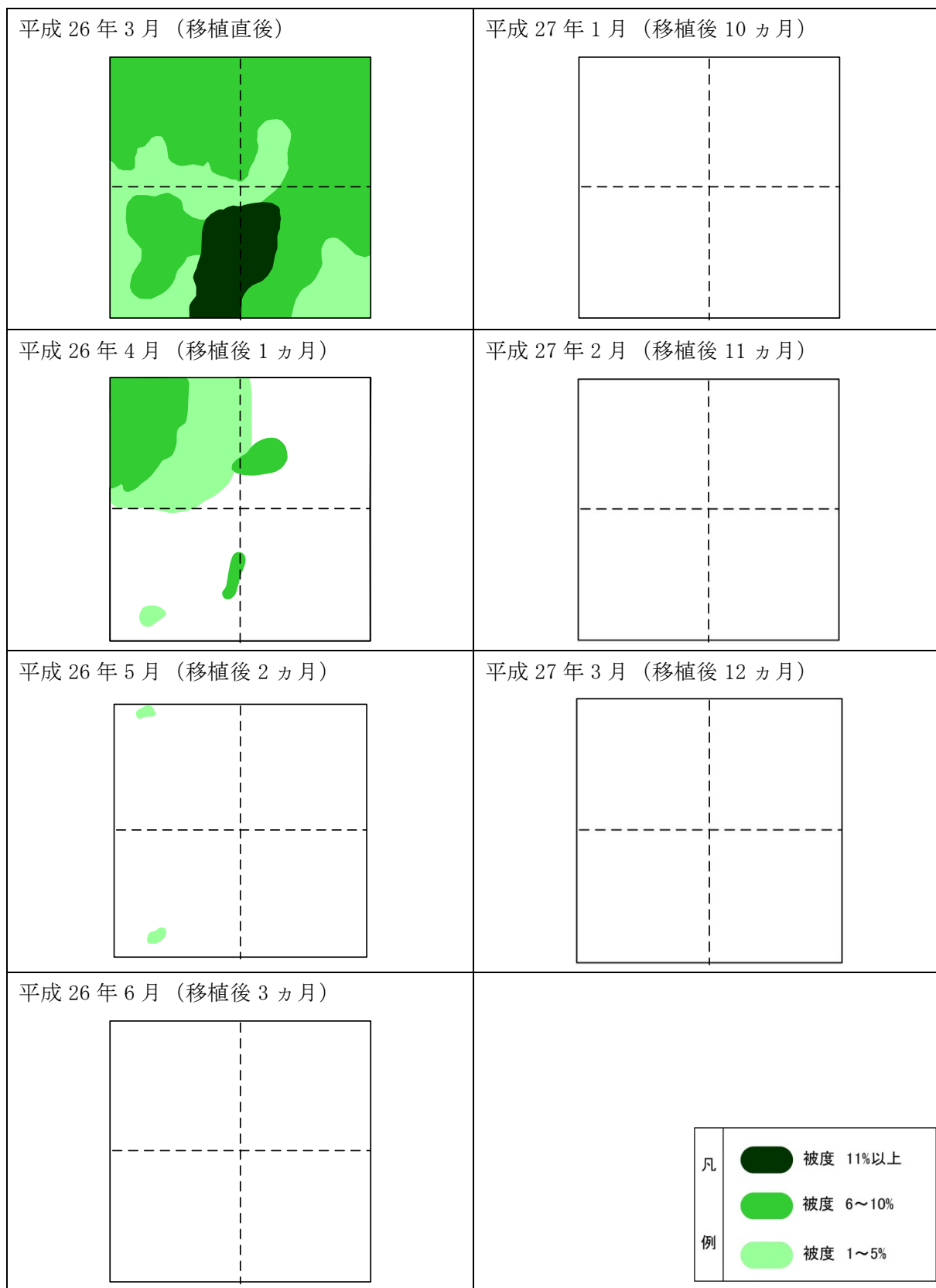
#### ○生育環境

水深は  $0.1\text{m}$  程度に保ち、底質は砂・シルトであった。平成 26 年 6 月から平成 27 年 3 月にかけて底質の変化はみられなかった。

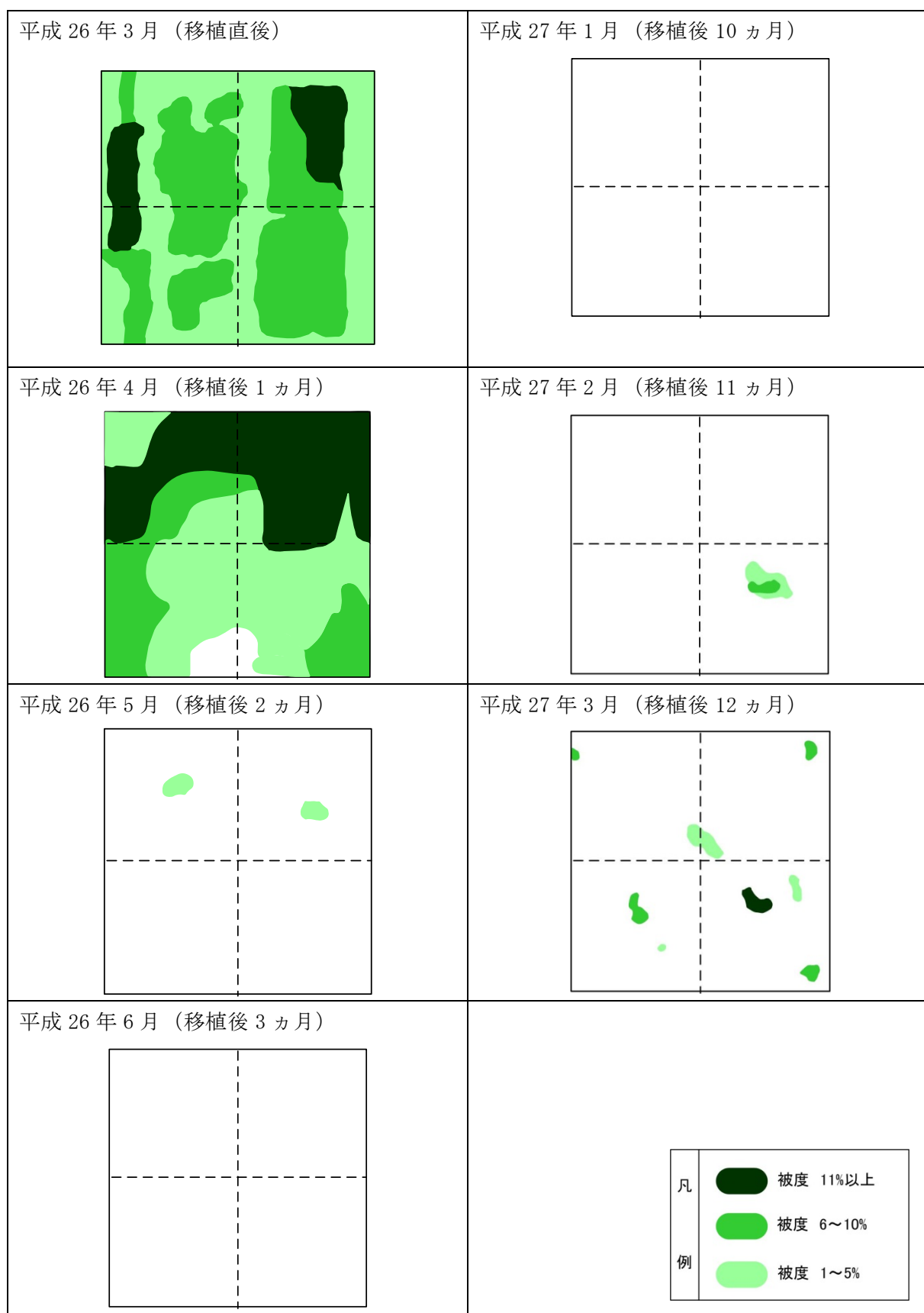
平成 26 年 5 月 16 日から平成 27 年 3 月 11 日にかけての水温は  $12.1^\circ\text{C} \sim 42.3^\circ\text{C}$  の範囲にあり、最高水温は 7 月に、最低水温は 2 月に確認された。

#### ○屋外水槽の管理

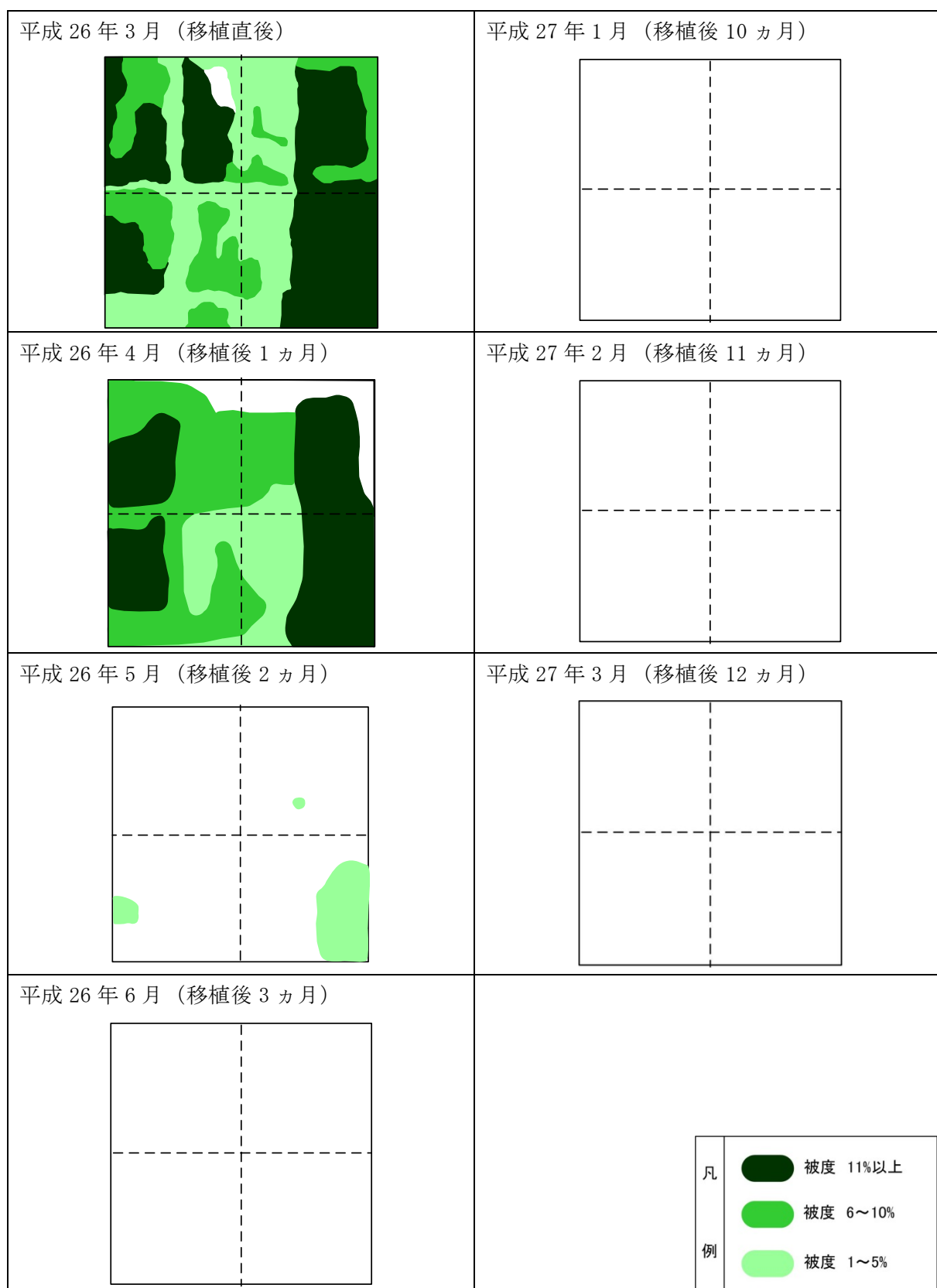
屋外水槽は、業務遂行時に月 1 回程度、供給ポンプの点検や水槽内の他の海藻類等が発生していた場合は、必要に応じて除去等を実施した。



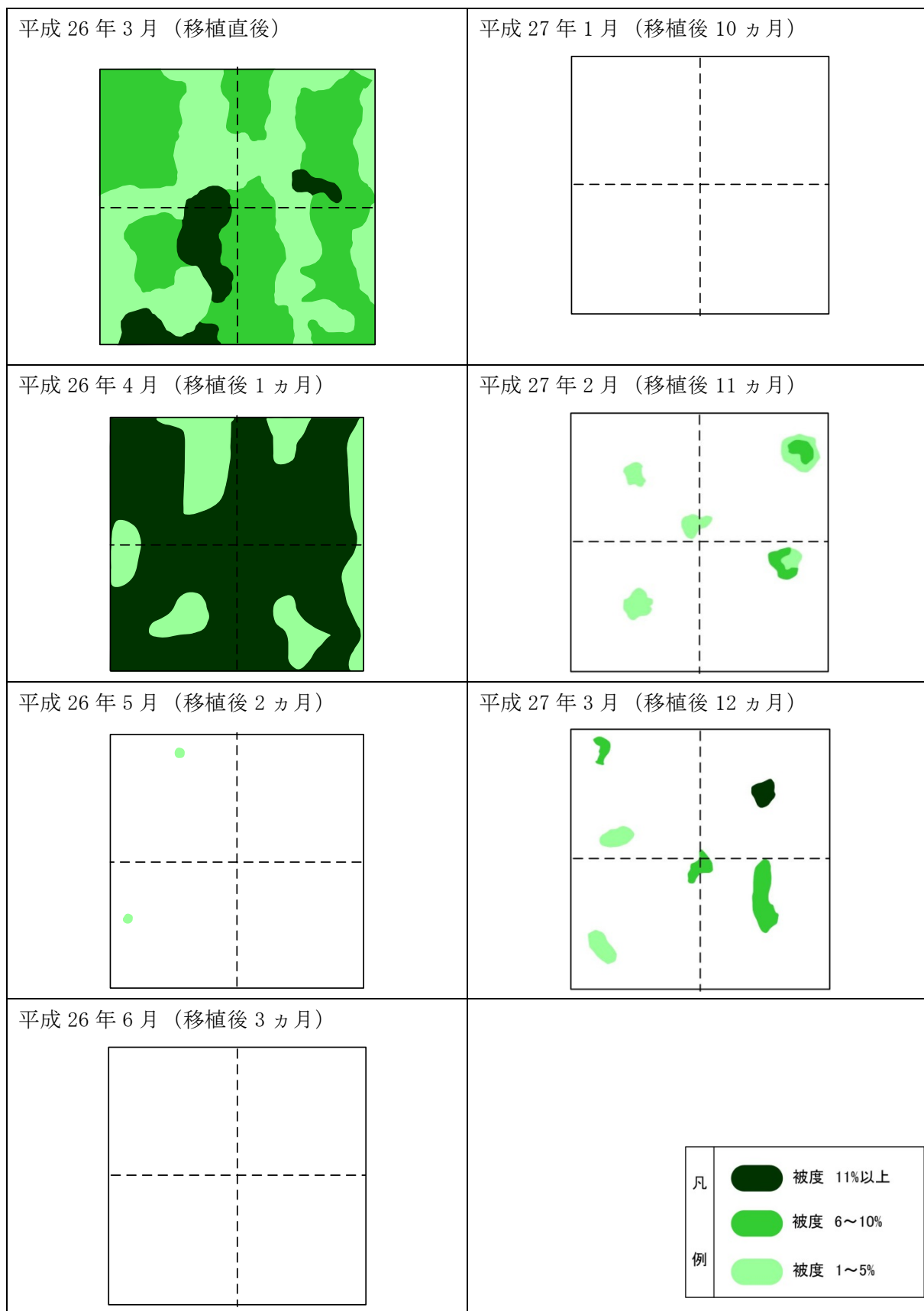
図ー 6.2.37 (1) 詳細枠 (1m×1m) におけるクビレミドロ被度別分布図 (屋外水槽 No. 1)



図ー 6.2.37 (2) 詳細枠 (1m×1m) におけるクビレミドロ被度別分布図 (屋外水槽 No. 2)



図ー 6.2.37 (3) 詳細枠 (1m×1m) におけるクビレミドロ被度別分布図 (屋外水槽 No. 3)



図ー 6.2.37 (4) 詳細枠 (1m×1m) におけるクビレミドロ被度別分布図 (屋外水槽 No. 4)



表－ 6.2.8 (1) 屋外水槽における詳細枠内の群体数（平成 26 年 4 月）

調査地点		屋外水槽-No. 1	屋外水槽-No. 2	屋外水槽-No. 3	屋外水槽-No. 4
項目		屋外水槽-No. 1	屋外水槽-No. 2	屋外水槽-No. 3	屋外水槽-No. 4
調査日		平成26年4月18日	平成26年4月18日	平成26年4月18日	平成26年4月18日
水深 (m)		0.1	0.1	0.1	0.1
底質 (%) (1m×1m枠)	砂・シルト	100	100	100	100
	シルト・砂				
	礫				
海藻草類 (1m×1m枠)	全体被度	35%	80%	75%	80%
	ブルベットの被度	35%	80%	75%	80%
	その他の種と被度				
コドブイト内クビレミドロの群体数 (0.5m×0.5m枠)	直径5cm以上		2		
	直径1cm以上	40	113	178	175
	直径1cm未満	8	50	20	5
	合計	48	165	198	180
動物の 巣穴 (個/1m×1m枠)	山型	0	0	0	0
		0	1	0	0
	すり鉢型	0	0	0	0
	生息孔	10	19	12	21

注) 1. 水深は、調査直前の屋外水槽の水位を示した。  
2. 砂・シルト：砂の粒径が目視で確認できる。  
シルト・砂：砂は目視で確認できないが、手でつかむとざらざらし、砂を確認できる。  
3. 山型(大)とすり鉢型は2m×2m枠内、山型(小)と穴型は0.5m×0.5m枠内の個数を計数した。

表－ 6.2.8 (2) 屋外水槽における詳細枠内の群体数（平成 26 年 5 月）

調査地点		屋外水槽-No. 1	屋外水槽-No. 2	屋外水槽-No. 3	屋外水槽-No. 4
項目		屋外水槽-No. 1	屋外水槽-No. 2	屋外水槽-No. 3	屋外水槽-No. 4
調査日		平成26年5月22日	平成26年5月22日	平成26年5月22日	平成26年5月22日
水深 (m)		0.1	0.1	0.1	0.1
底質 (%) (1m×1m枠)	砂・シルト	100	100	100	100
	シルト・砂				
	礫				
海藻草類 (1m×1m枠)	全体被度	5%未満	5%未満	5%未満	5%未満
	ブルベットの被度	5%未満	5%未満	5%未満	5%未満
	その他の種と被度				
コドブイト内クビレミドロの群体数 (0.5m×0.5m枠)	直径5cm以上				
	直径1cm以上				
	直径1cm未満	5	8	12	1
	合計	5	8	12	1
動物の 巣穴 (個/1m×1m枠)	山型	0	0	0	0
		0	0	0	0
	すり鉢型	0	0	0	0
	生息孔	8	16	14	19

注) 1. 水深は、調査直前の屋外水槽の水位を示した。  
2. 砂・シルト：砂の粒径が目視で確認できる。  
シルト・砂：砂は目視で確認できないが、手でつかむとざらざらし、砂を確認できる。  
3. 山型(大)とすり鉢型は2m×2m枠内、山型(小)と穴型は0.5m×0.5m枠内の個数を計数した。

表－ 6.2.8 (3) 屋外水槽における詳細枠内の群体数（平成 26 年 6 月）

項目 \ 調査地点		屋外水槽-No. 1	屋外水槽-No. 2	屋外水槽-No. 3	屋外水槽-No. 4
調査日		平成26年6月12日	平成26年6月12日	平成26年6月12日	平成26年6月12日
水深 (m)		0.1	0.1	0.1	0.1
底質 (%) (1m×1m枠)	砂・シルト	100	100	100	100
	シルト・砂				
	礫				
海藻草類 (1m×1m枠)	全体被度	0%	0%	10%	0%
	クビレミドロの被度	0%	0%	0%	0%
	その他の種と被度			藍藻綱	10%
コドブネイト内クビレミドロの群体数 (0.5m×0.5m枠)	直径5cm以上				
	直径1cm以上				
	直径1cm未満	0	0	0	0
	合計	0	0	0	0
動物の 巣穴 (個/1m×1m枠)	山型	0	0	0	0
		0	0	0	0
	すり鉢型	0	0	0	0
	生息孔	6	12	15	13

注) 1. 水深は、調査直前の屋外水槽の水位を示した。  
2. 砂・シルト：砂の粒径が目視で確認できる。  
シルト・砂：砂は目視で確認できないが、手でつかむとざらざらし、砂を確認できる。  
3. 山型(大)とすり鉢型は2m×2m枠内、山型(小)と穴型は0.5m×0.5m枠内の個数を計数した。

表－ 6.2.8 (4) 屋外水槽における詳細枠内の群体数（平成 27 年 1 月）

項目 \ 調査地点		屋外水槽-No. 1	屋外水槽-No. 2	屋外水槽-No. 3	屋外水槽-No. 4
調査日		平成27年1月27日	平成27年1月27日	平成27年1月27日	平成27年1月27日
水深 (m)		0.1	0.1	0.1	0.1
底質 (%) (1m×1m枠)	砂・シルト	100	100	100	100
	シルト・砂				
	礫				
海藻草類 (1m×1m枠)	全体被度	0%	0%	0%	0%
	クビレミドロの被度	0%	0%	0%	0%
	その他の種と被度				
コドブネイト内クビレミドロの群体数 (0.5m×0.5m枠)	直径5cm以上				
	直径1cm以上				
	直径1cm未満				
	合計	0	0	0	0
動物の 巣穴 (個/1m×1m枠)	山型	0	0	0	0
		0	1	0	0
	すり鉢型	0	0	0	0
	生息孔	15	26	20	14

注) 1. 水深は、調査直前の屋外水槽の水位を示した。  
2. 砂・シルト：砂の粒径が目視で確認できる。  
シルト・砂：砂は目視で確認できないが、手でつかむとざらざらし、砂を確認できる。  
3. 山型(大)とすり鉢型は2m×2m枠内、山型(小)と穴型は0.5m×0.5m枠内の個数を計数した。

表－ 6.2.8 (5) 屋外水槽における詳細枠内の群体数（平成 27 年 2 月）

項目 \ 調査地点		屋外水槽-No. 1	屋外水槽-No. 2	屋外水槽-No. 3	屋外水槽-No. 4
調査日		平成27年2月23日	平成27年2月23日	平成27年2月23日	平成27年2月23日
水深 (m)		0.1	0.1	0.1	0.1
底質 (%) (1m×1m枠)	砂・シルト	100	100	100	100
	シルト・砂				
	礫				
海藻草類 (1m×1m枠)	全体被度	5%未満	5%未満	0%	0%
	クビレミドロの被度	0%	5%未満	0%	5%未満
	その他の種と被度	藍藻綱	5%未満		
コドブネ内クビレミドロの群体数 (0.5m×0.5m枠)	直径5cm以上		1		1
	直径1cm以上		6		13
	直径1cm未満		1		2
	合計	0	8	0	16
動物の 巣穴 (個/1m×1m枠)	山型	0	0	0	0
		0	1	0	0
	すり鉢型	0	0	0	0
	生息孔	27	22	30	11

注) 1. 水深は、調査直前の屋外水槽の水位を示した。  
2. 砂・シルト：砂の粒径が目視で確認できる。  
シルト・砂：砂は目視で確認できないが、手でつかむとざらざらし、砂を確認できる。  
3. 山型(大)とすり鉢型は2m×2m枠内、山型(小)と穴型は0.5m×0.5m枠内の個数を計数した。

表－ 6.2.8 (6) 屋外水槽における詳細枠内の群体数（平成 27 年 3 月）

項目 \ 調査地点		屋外水槽-No. 1	屋外水槽-No. 2	屋外水槽-No. 3	屋外水槽-No. 4
調査日		平成27年3月9日	平成27年3月9日	平成27年3月9日	平成27年3月9日
水深 (m)		0.1	0.1	0.1	0.1
底質 (%) (1m×1m枠)	砂・シルト	100	100	100	100
	シルト・砂				
	礫				
海藻草類 (1m×1m枠)	全体被度	5%未満	5%未満	0%	5%未満
	クビレミドロの被度	0%	5%未満	0%	5%未満
	その他の種と被度	藍藻綱	5%未満		
		珪藻綱	5%未満		
コドブネ内クビレミドロの群体数 (0.5m×0.5m枠)	直径5cm以上	0	0	0	0
	直径1cm以上	0	6	0	17
	直径1cm未満	0	20	0	12
	合計	0	26	0	29
動物の 巣穴 (個/1m×1m枠)	山型	0	0	0	0
		2	1	0	0
	すり鉢型	0	3	0	1
	生息孔	4	13	2	14

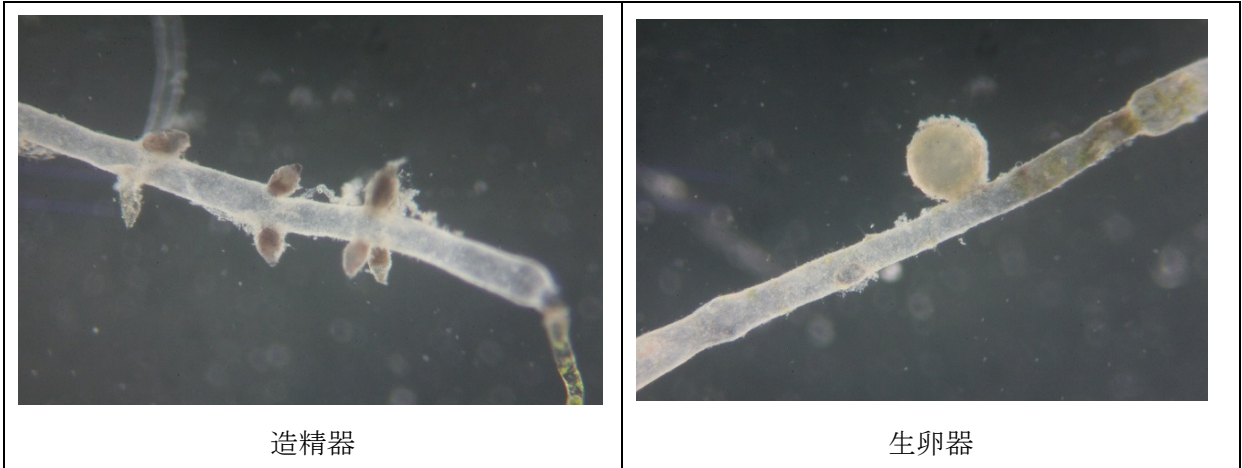
注) 1. 水深は、調査直前の屋外水槽の水位を示した。  
2. 砂・シルト：砂の粒径が目視で確認できる。  
シルト・砂：砂は目視で確認できないが、手でつかむとざらざらし、砂を確認できる。  
3. 山型(大)とすり鉢型は2m×2m枠内、山型(小)と穴型は0.5m×0.5m枠内の個数を計数した。

表－ 6.2.9 詳細枠（0.5m×0.5m）内の群体数（屋外水槽）

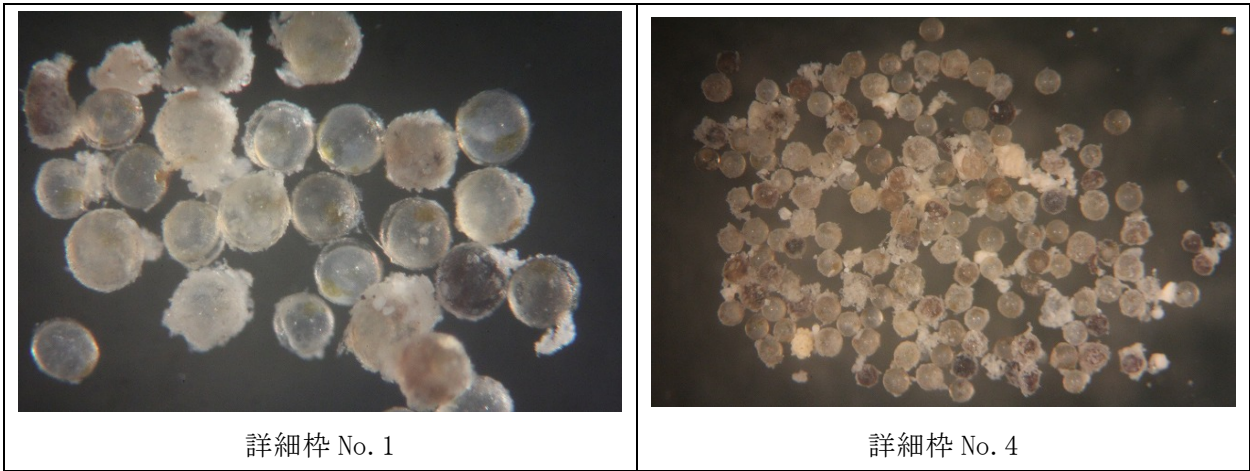
詳細枠	サイズ	4月	5月	6月
No. 1	5cm以上	0	0	0
	1cm以上	40	2	0
	1cm以下	8	0	0
	合計	48	2	0
No. 2	5cm以上	2	0	0
	1cm以上	113	8	0
	1cm以下	50	0	0
	合計	165	8	0
No. 3	5cm以上	0	0	0
	1cm以上	178	12	0
	1cm以下	20	0	0
	合計	198	12	0
No. 4	5cm以上	0	0	0
	1cm以上	175	1	0
	1cm以下	5	0	0
	合計	180	1	0

表－ 6. 2. 10 詳細枠内の藻体の成熟状況及び泥中の卵数（屋外水槽）

詳細枠	造成器	生卵器	泥中の卵数/cm <sup>2</sup>
No. 1	確認	確認	0. 25
No. 2	確認	確認	7
No. 3	確認	確認	9
No. 4	確認	確認	137



図－ 6. 2. 38 詳細枠の藻体の状況（屋外水槽）



図－ 6. 2. 39 詳細枠の泥中の卵の状況（屋外水槽）