

須崎市藻場復活プロジェクト

面積の算定根拠資料

① 藻場面積算定の方法

今回、藻場面積について、以下の手順によって推定した。

- A) 水産多面的機能発揮対策事業において毎年度モニタリングしている各モニタリング地点を結んで得られる範囲（多角形）内の面積（ha）を算出する。（2頁記載）
- B) 各モニタリング地点における被度の平均値を求める。（4頁記載）
- C) 上記(A)で算出した面積に(B)で得た各年度の平均被度を乗じることで、藻場の実勢面積を求める。（19頁記載）

このときの計算式は次のとおりである。

C 藻場面積

=A(藻場計測範囲各モニタリング地点を結んだ内側の面積 [ha])×B(各年度の各点における被度の平均値)

② 藻場計測範囲

右図の座標の範囲は対象区の座標である。座標をもとに各モニタリング地点を結んで得られる範囲（多角形）内の面積（ha）を算出した結果を以下の通り示す。

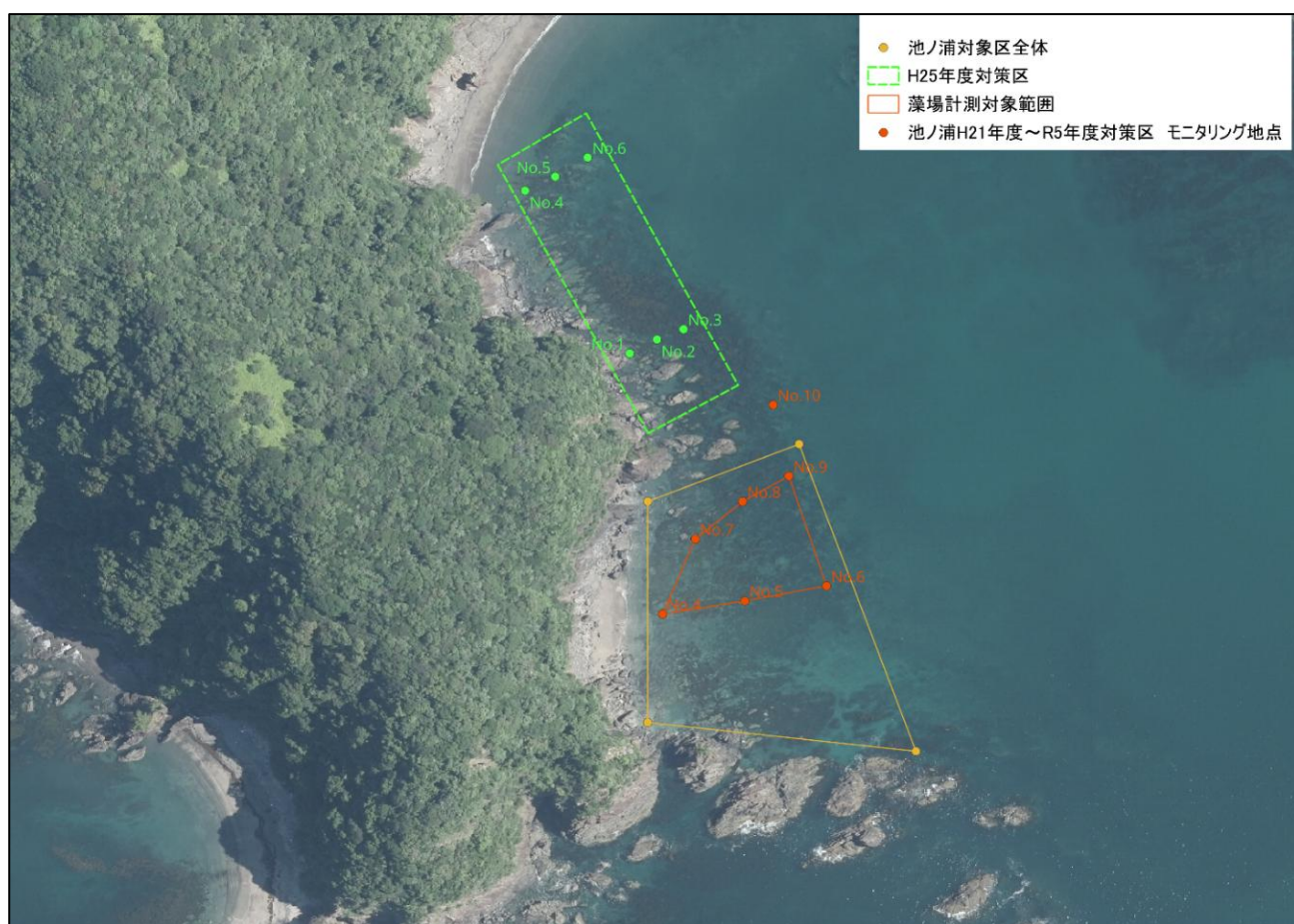
藻場計測対象範囲面積：0.1597 ha

（参考：池ノ浦対象区平成 21～令和 5 年度対策区面積：0.7279 ha）

池ノ浦磯焼け対策区範囲座標

区	平成21～令和6年度対策区
N	33° 24'35.76"
E	133° 25'13.71"
N	33° 24'35.39"
E	133° 25'17.13"
N	33° 24'38.58"
E	133° 25'13.71"
N	33° 24'39.31"
E	133° 25'15.64"

【藻場計測範囲の位置図】



③ 被度調査（コドロード調査地点での被度モニタリング）の実施概要及び結果

調査定点は GPS で位置を測定し、追跡調査の際に同一地点で行えるようにした。なお、調査は久通漁港内を除いて、決定した位置においてウニ類、海藻類及び水産上有用な生物について観察を行った。久通漁港内は定点を定めず、海藻類及び水産上有用な生物の状況について観察した。各項目の観察方法は下記の通りである。

海藻類：1 m×1mの方形枠内に生育する海藻を確認するとともに、それぞれの被度（海底面を覆う割合）を観察した。なお、海藻の分類は原則として小型藻類については科もしくは属、大型海藻（カジメ類、ホンダワラ類）は種まで行った。

磯焼け海域で優占する無節サンゴモ類及びホンダワラ類の推移をそれぞれ示した。

無節サンゴモ類は、対策区（岸域・中域・沖域）では全域ともウニ類除去前の平成 22 年 1 月には 65% 以上の高被度であった。その後各域とも増減しているが、岸域ほど低い傾向が見られた。一方、対照区では増減の幅は小さく、被度 60%以上の高い値で推移した。

ホンダワラ類は、対策区の岸域・中域では平成 23 年 3 月から出現し、平成 30 年 3 月までは増減していたが、以降は増加傾向にあった。沖域では平成 31 年 3 月に平成 26 年 7 月以来の生育が確認された後、令和 4 年 1 月まで連続して出現した。その後、令和 5 年 2 月に再確認され令和 6 年 2 月まで出現している。対照区では平成 26 年の 2 月、7 月、令和 2 年 1 月、3 月及び令和 6 年 2 月に出現したが、5%程度であり極めて局所的である。

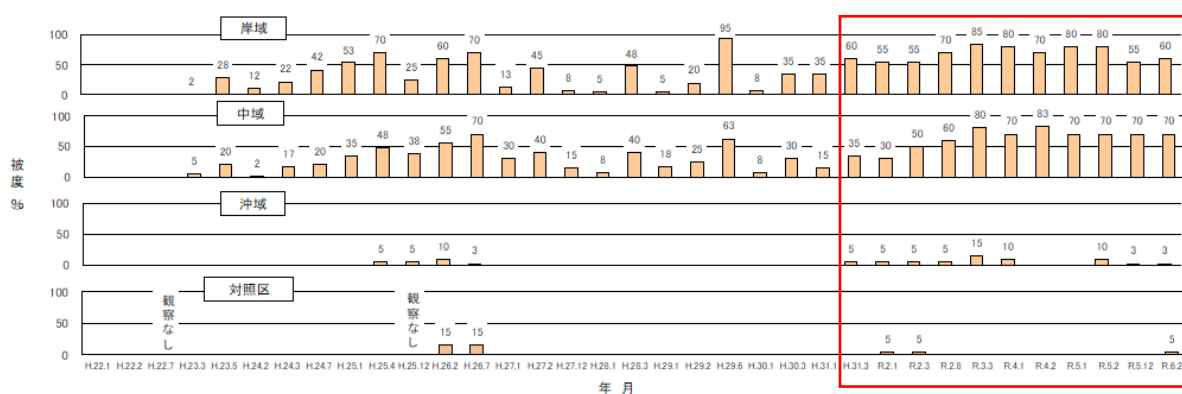


図 6 ホンダワラ類の被度

今回認証対象期間とする 2020 年から 2024 年までのモニタリング（被度測定）データを以下に示す。調査地点については、前述の H.21～R.5 年度対象区モニタリング地点である。

《各年の被度平均》

	2020/3/12	2021/3/16	2022/2/24	2023/2/20	2024/2/12
No.4	80	80	90	50	80
No.5	40	50	60	70	60
No.6	5	5	10	0	20
No.7	40	30	80	90	80
No.8	30	50	100	95	80
No.9	5	5	20	0	0
年平均	33.333333	36.666666	60	50.833333	53.333333

※小数点第 6 位以下切捨

※No.1～No.3 については、継続的な計測を行っていないため計算から除外。

※調査データとコドラード写真は次頁以降に掲載

【No. 1】岸域

【No.2】岸域

[illegible]

【No.3】 沖域

地点	年 月日	H22			H23			H24			H25			H26	H27	H28	H29	H30	H31	R2	R3	R4	R5	R6												
		1/31	2/17	7/8	3/2	3/18	2/2	3/28	7/5	1/25	4/18	12/12	2/28	7/17	1/7	2/18	12/1	1/23	3/2	1/21	2/28	6/3	1/29	3/10	1/17	3/12	1/18	3/18	8/6	3/18	1/14	2/24	1/11	2/20	12/25	2/12
No.3	桂葉類	5	10	+	5			+	+		20	10																								
	シオグサ属																																			
	キッコウグサ																																			
	フサイソウ																																			
	ヘライソウ																																			
	タカツキソウ																																			
	アオハル属				+	+	+	+	+		+																									
	アオサ属							+																												
	ミル																																			
	ハゲル								+																											
	ネザンミル				+																															
	アミジグサ属								+			+																								
	フタエオギ																																			
	シマオオギ																																			
	フクロノリ	+	+		+	+	+	+	+		5	+																								
	カゴメノリ							+		+																										
	ウミウチグサ								+																											
	ヘラヤハズ																																			
	フタエモク																																			
	ツクシモク																																			
	キレバモク																																			
	トゲモク																																			
	ヒイラギモク																																			
	ホンダワラ類																																			
	ウシケノリ																																			
	スギノリ																																			
	カイノリ																																			
	フタソギ																																			
	系統紅藻類																																			
	イバラノリ																																			
	ツノマタ属							+	+																											
	オキツノリ																																			
	フサノリ																																			
	ガラガラ				+				+																											
	ビロトバ																						</													

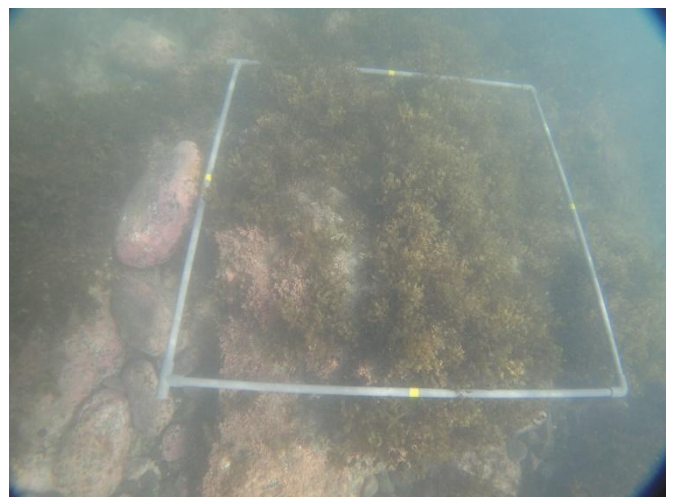
【No.4】 岸域

地点	年 月日	H22			H23			H24			H25			H26			H27			H28			H29			H30			H31			R2			R3			R4			R5			R6		
		1/31	2/17	7/8	3/2	3/18	2/2	3/28	7/5	1/25	4/18	12/12	2/28	7/17	1/7	2/18	12/1	1/23	3/2	1/21	2/28	6/3	1/23	3/10	1/17	3/12	1/18	3/18	8/6	3/18	1/14	2/24	1/11	2/20	12/25	2/12										
No.4	珪藻類	30	20	30											40	25	10	10		+	+		20	+	+																					
	シロクサ属															+																														
	キツクワグサ																																													
	フサイワズタ																																													
	ヘライワズタ																																													
	タカシキズタ																																													
	アオリ属	+							+							+							+																							
	アオサ							+								+								+												+		+	+							
	ミル															+								+																						
	ハシロ																																													
	ネザシ																																													
	アマシグサ属							+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
	フタエオオギ																																													
	シマオオギ																							+		+													+				+			
	フクロノリ		+			+	5	10	+			+			+	+	+				+	+		+	+				+								+	+					+			
	カメノリ					+		5							+									+																						
	ウミウチワ								+								+						+						+	+	+	+					+	+	+				+	+		
	ハラハス														+				+	+	+																		+	+	+		+			
	ヒラギモク														+																									+			+			
	ツクシモク						50	15	15	70		60	35			5	10																													
	キレハモク							+	15																																					
	トゲモク																																													
	フクシモク																																													
	ホンタワラ類						5							20		+	5	30	10		+	75		10	10																					
	ウシケノリ																																													
	スギノリ																																													
	カイノリ																																													
	フジツナギ								+					+	+																															
	糸状紅藻類																																													
	イバラノリ																																													
	ツノマダ属								+			+	+																																	
	オキシノリ																																													
フサノリ																																														
ガラガラ																																														
ビルバ		10					+	+	25	5	20	+	60	5		15	+	30	70	10		40	50	+	60	40	60	5	10	10	+	10		+		5	+	10	20		5					
ヒメキサズキ																																														
ペトリカニノテ																																														
ウスカワカニノテ																																														
無節サソギモ類	60	60	10	10	30		+	10	5		+	+	10	15	5	40	15	5	+	15	+	+	5	5	10	5	5	+	+	+	+	+	+	5	+	+	5									
マウサ							+				+	+	+	+	+								+																							
オバウサ								+	+							+							+																							
テングサ科											+																																			
イワカワ属											+		+	+	+	+	+	+				+		+	+	+	+			+																
トサノリ																																														
トゲキリンサイ																																														
カイメンノコ																																														
ソノ属											+		+																																	
キンノキ																																														
カギケノリ																																														
イギズ科								5	10																																					
アヤシキ																																														
合計		90	90	40	80	95	100	90	85	100	95	95	100	100	100	###	95	###	###	###	###	###	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100				

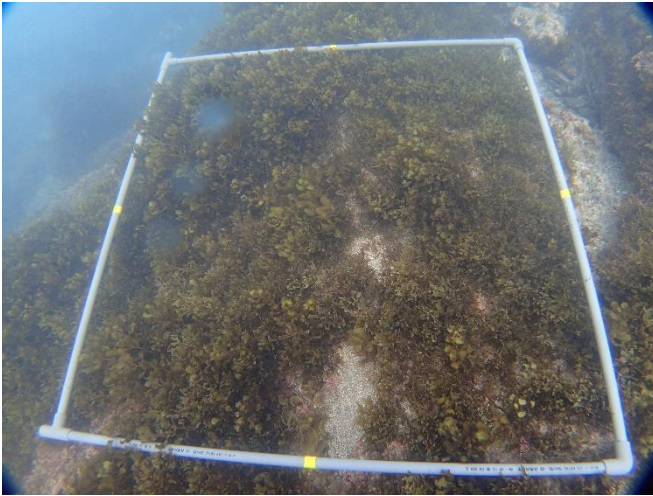
コドラート 1m×1m No.4(2012.6.30 撮影)



コドラート 1m×1m No.4(2020.3.12 撮影)



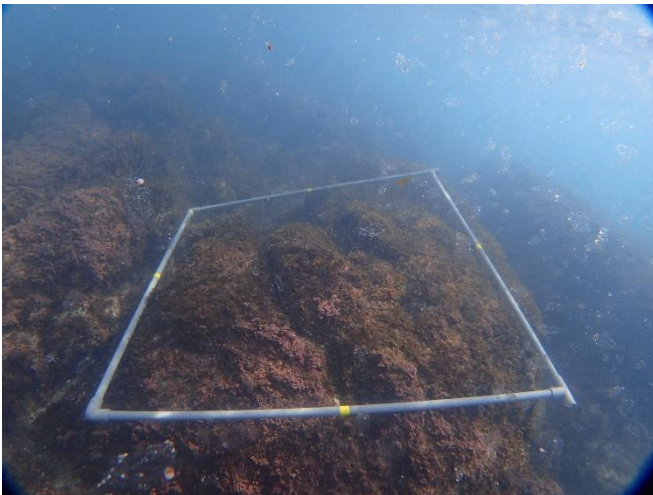
コドラート 1m×1m No.4(2021.3.16 撮影)



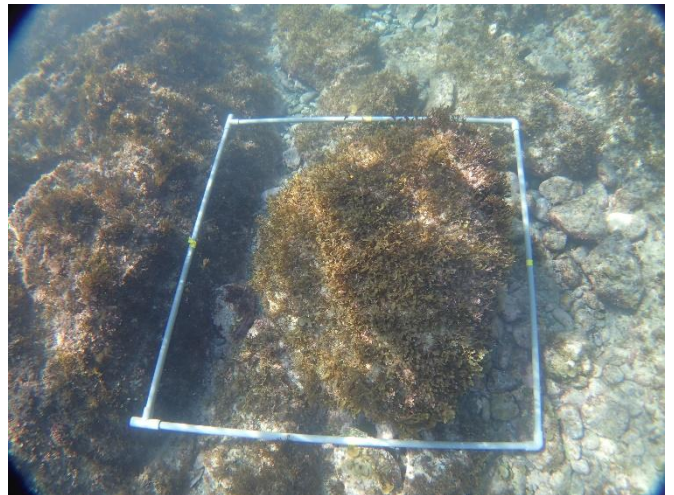
コドラート 1m×1m No.4(2022.2.24 撮影)



コドラート 1m×1m No.4(2023.2.20 撮影)



コドラート 1m×1m No.4(2024.2.12 撮影)



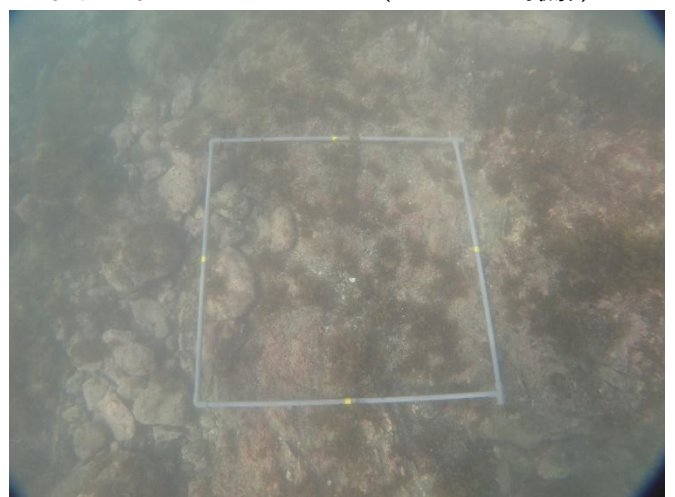
【No.5】中域

地点	年 月日	H22			H23			H24			H25			H26			H27			H28			H29			H30			H31			R2			R3			R4			R5			R6		
		1/31	2/17	7/8	3/2	3/18	2/2	3/28	7/5	1/23	4/18	12/12	2/28	7/17	1/7	2/18	12/1	1/23	3/2	1/21	2/28	6/3	1/23	3/10	1/17	3/12	1/18	3/18	8/6	3/18	1/14	2/24	1/11	2/28	12/21	2/12										
No.5	珪藻類	30	20	10			+		+	5					5	70	20	40	+		+	+	20	30	+	10	10	+	+	30		+	+	+				5								
	シオグサ属																																													
	キツクワサ												+																																	
	フサイダス																																													
	ハラフス																																													
	タカシス							+					+																																	
	アオハ	+			5			5		+		+				+			+	+	+	+																								
	アオサ								+										+	+	+	+						+	+			+	+	+	+	+	+	+	+							
	ミル																																							+	+					
	ハミル																																							+	+					
	ネザミル																																													
	アミシグサ												+	+				+	+																	+			+							
	フタエオギ																						+																							
	シマオオギ																						+	+																						
	フクロノリ					5	5	5		10	+	+	10			+		+	+	+	20	+	+	20	+		10	+												+						
	カゴメ						+	5					10								+	+																		+						
	ウミウツ										+	+	+	5																+	+		+	+	+	+	+	+	+	+						
	ハラヤハス								+									+																												
	ヒイタキモ												15	40																																
	ツクシモ				5	+				15	40		20																																	
	キレハモ																																													
	トゲモ																																													
	フクシモ													20																																
	ホンダワラ類				+							35				+	+	+	30	5	10			5	30	10	40	20	50		60	60	70	60	60	60	60	60	60							
	ウシケ							+																																						
	スギ																												+	+										+						
	カイ								+			+																																		
	フシナギ																																													
	糸状紅藻類																																													
	イバラ							+																																						
	ツノマダ																																													
オキ																																														
フサ																																														
ガラ						+	+	+	+		+								+	+																			+							
ドリ				10			+	+		5	+	50	15				+	+	+	20	5	+	5	+	+	10	5	+						+		15	15	+	5							
ヒメ				10	50	75	75	25		10	+	30				30	20	5	70	20	+	20	+	30	+	40	20																			
ヘトリ																																														
ウス								5			+	+																																		
無節	70	80	20	50	5	10	+	25	+	40	+	20	5	90	25	50	40	60	5	40	45	40	40	40	40	30	10	30	30	30	30	30	10	10	20	20	30	30	5	5	5	5				
マ							+				+	5														+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+						
オ								+	+										+	+																										
テ																																														
イ									+		+	+		+	+	+				+	+	+				+	+		+									+	+							
ト																																														
カ																																														
ソ																																														
キ																																														
カ																																														
イ																																														
ア																																														
合計	100	100	80	55	35	75	90	100	60	80	100	90	100	95	95	100	100	95	100	95	90	100	90	90	90	100	100	90	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100							

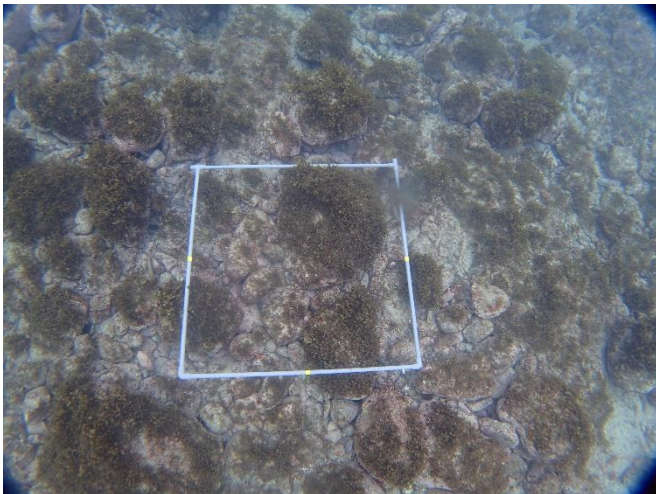
コドラート 1m×1m No.5(2009.5.19 撮影)



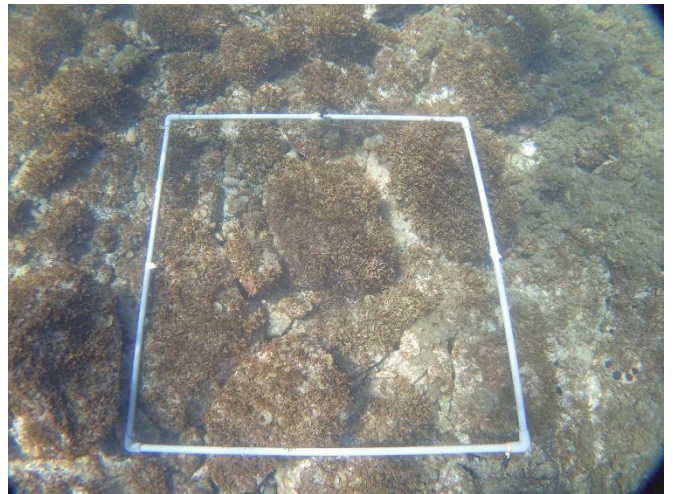
コドラート 1m×1m No.5(2020.3.12 撮影)



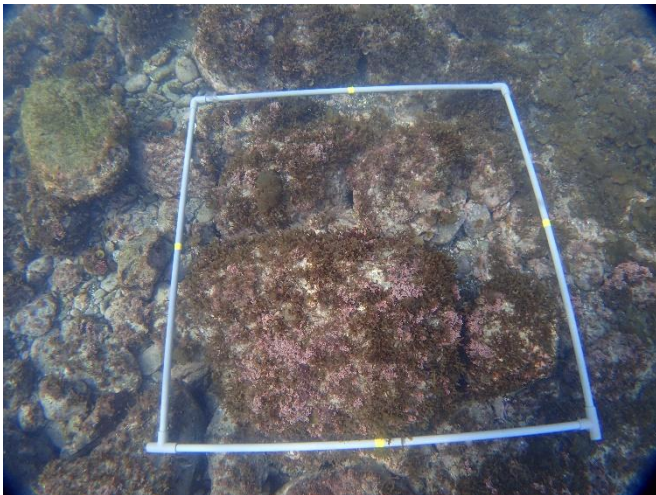
コドラート 1m×1m No.5(2021.3.16 撮影)



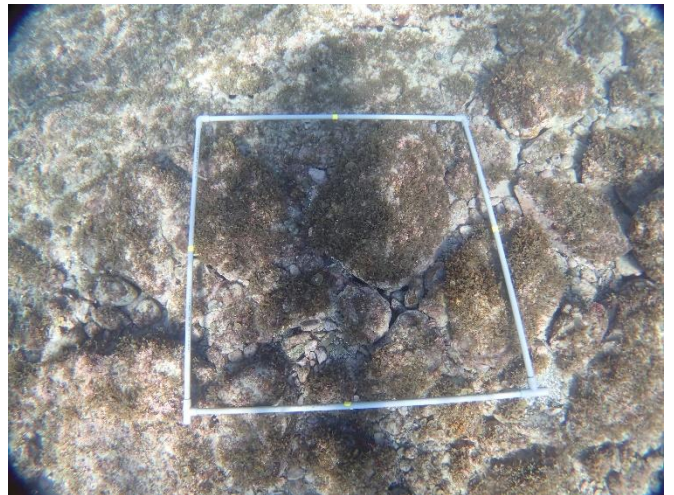
コドラート 1m×1m No.5(2022.2.24 撮影)



コドラート 1m×1m No.5(2023.2.20 撮影)



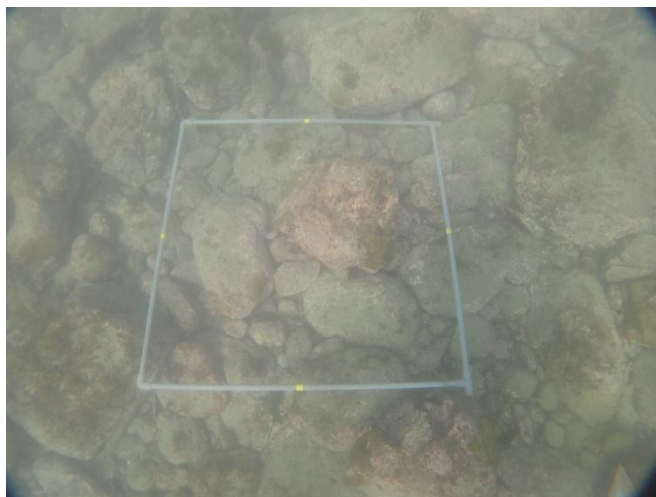
コドラート 1m×1m No.5(2024.2.12 撮影)



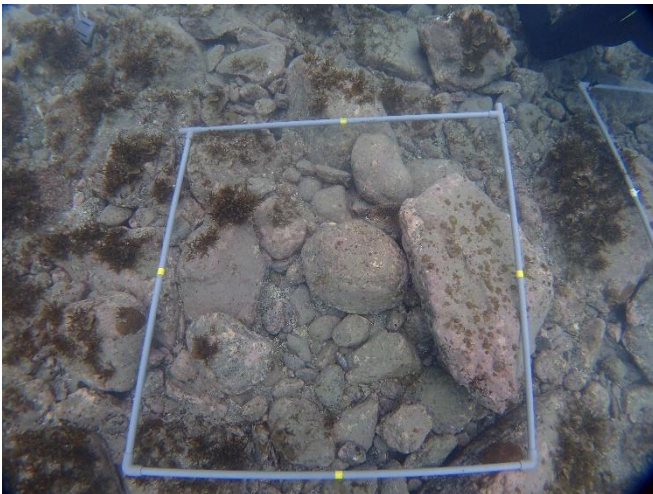
【No.6】 沖域

地点	年 月日	H22			H23			H24			H25			H26			H27			H28			H29			H30			H31			R2			R3			R4			R5			R6				
		1/31	2/17	7/8	3/2	3/18	2/2	3/28	7/5	1/23	4/18	12/12	2/28	7/17	1/7	2/18	12/1	1/23	3/2	1/21	2/28	6/3	1/23	3/10	1/17	3/12	1/18	3/18	8/6	3/18	1/14	2/24	1/11	2/20	12/25	2/12												
No.5	挂藻類	20	25	+	+			40							15	5	20	40	5	20	+	10	30	+	15	40	10	10	30	+	+	+	15			+												
	シログサ属																				+																				+							
	キツウグサ																																									+						
	フサイワズタ																																															
	ヘライワズタ																																															
	タカツキズタ																																															
	アオリ属					+		+		+			+	+		+			+	+	+	+																										
	アオサ属							+		+														+	+								+		+	+	+	+				+						
	ミル														+														+																			
	ハゲル																																															
	ネザシ属																																															
	アミシグサ属																																															
	フタエオオギ																																												+			
	シマオオギ																																															
	フタロリ							5	20			+	10		+	30			+	+			+	+	+	+	+	20		+	+	+		+	+	5	+	+					+					
	カゴメリ							+	40				+		10								+					+																				
	ウミウチワ												+	+	+													+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
	ヘラヤハス																																															
	フタエモク															5		+																														
	ツクシモク												+	10		10																																
	キレバモク																																															
	トゲモク													+																																		
	ヒラキモク																																															
	ホンノウラ類																																															
	ウシケリ													10							+					+	+	5	+	5			10	10	+	+	20	5	5									
	スキリ															5																																
	カイリ																																															
	フツツギ												+	+							+																										+	
	糸状紅藻類																																															
	イバラリ													+																																		
	ツノミダ属													+	+	+																																
	オキツリ																																															
フサリ															+																																	
ガラガラ																																																
ピリヒ																																																
ヒメキサズキ																																																
ヘトリカニノテ																																																
ウスカワカニノテ																																																
無節サンゴモ類																																																
マウサ																																																
オバクサ																																																
テングサ科																																																
イワノカワ属																																																
トサカリ																																																
トゲキリンサイ																																																
カイメンノウ																																																
ソノ属																																																
キンホキ																																																
カギケリ																																																
イギス科																																																
アヤニシキ																																																
合計		100	85	70	70	-	95	85	80	25	70	100	100	100	100	100	100	100	100	100	90	90	90	90	90	90	90	90	95	90	90	90	90	90	80	90	100	100	90	90								

コドラート 1m×1m No.6(2020.3.12 撮影)



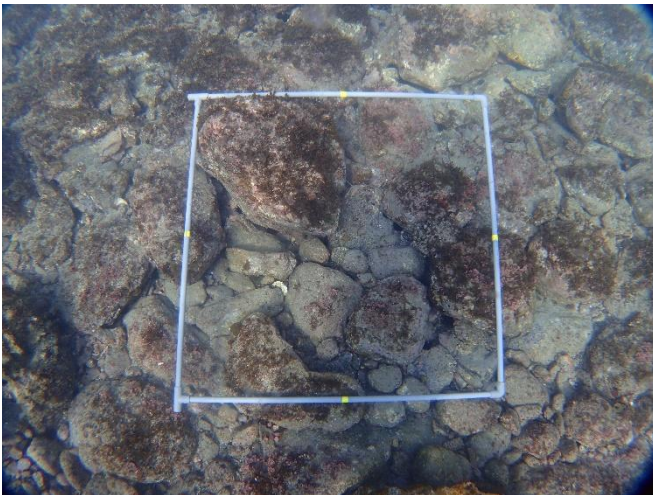
コドラート 1m×1m No.6(2021.3.16 撮影)



コドラート 1m×1m No.6(2022.2.24 撮影)



コドラート 1m×1m No.6(2023.2.20 撮影)



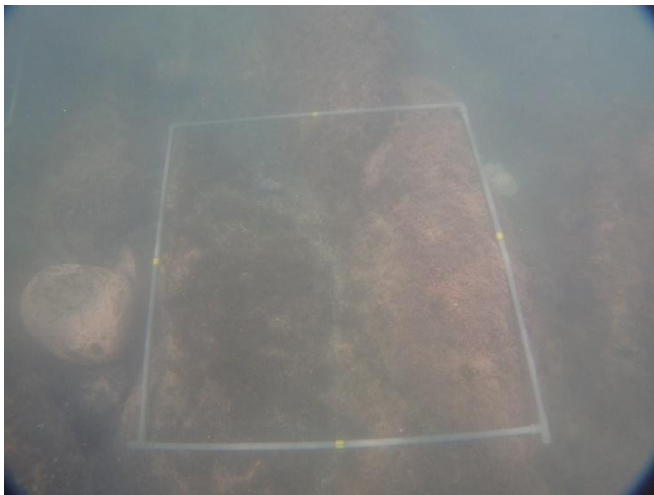
コドラート 1m×1m No.6(2024.2.12 撮影)



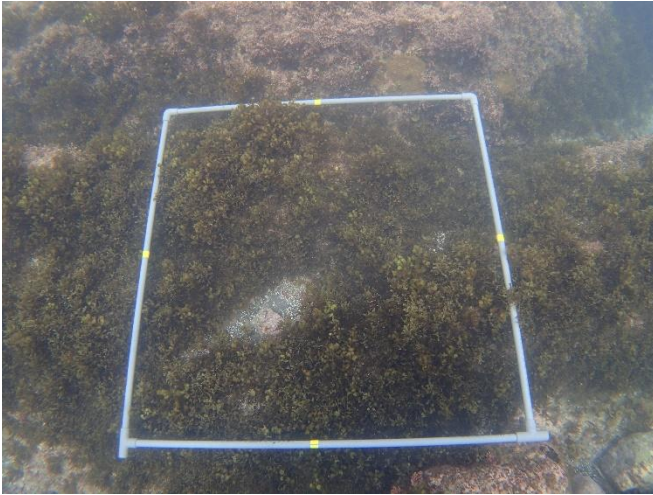
【No.7】 岸域

地点	年 月日	H22			H23			H24			H25			H26			H27			H28			H29			H30			H31			R2			R3			R4			R5			R6		
		1/31	2/17	7/8	3/2	3/18	2/2	3/28	7/5	1/23	4/18	12/12	2/28	7/17	1/7	2/18	12/1	1/23	3/2	1/21	2/28	5/3	1/23	3/10	1/17	3/12	1/18	3/18	8/6	3/18	1/14	2/24	1/11	2/20	12/25	2/13										
No.7	珧類	5	+					+								10	+	5	10	5		+	+		10	+	+																			
	シオグサ属																																													
	キツコウグサ																																													
	フサイダズタ																																													
	ヘライダズタ																																													
	タカツキズタ																																													
	アオハル属																																													
	アオサ																																													
	ミル																																													
	ハイミル																																													
	ネザミミル																																													
	アミシグサ属																																													
	フタエオオキ																																													
	シマオオキ																																													
	フタロノリ																																													
	カゴメノリ																																													
	ウミウチワ																																													
	ヘラヤハズ																																													
	ヒラギモク																																													
	ツクシモク																																													
	キレハモク																																													
	トゲモク																																													
	フクシモク																																													
	ホンダワラ類																																													
	ウツケノリ																																													
	スギノリ																																													
	カイノリ																																													
	フシソナギ																																													
	糸状海藻類																																													
	イバラノリ																																													
	ツノマダ属																																													
	オキツノリ																																													
	フサノリ																																													
	カラカラ																																													
	ビリヒバ	15	20																																											
	ヒメモサズキ	5	+																																											
ヘトリカニノテ																																														
ウスカワカニノテ																																														
無節サンゴモ類	70	60	85																																											
マクサ																																														
オバクサ																																														
テングサ科																																														
イワノカワ属																																														
トサカノリ																																														
トゲキリンサイ																																														
カイメンノリ																																														
ソノ属																																														
キンノキ																																														
カギケノリ																																														
イギス科																																														
アヤニシキ																																														
合計	95	80	85	100	95	100	90	90	100	95	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	95	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100								

コドラート 1m×1m No.7(2020.3.12 撮影)



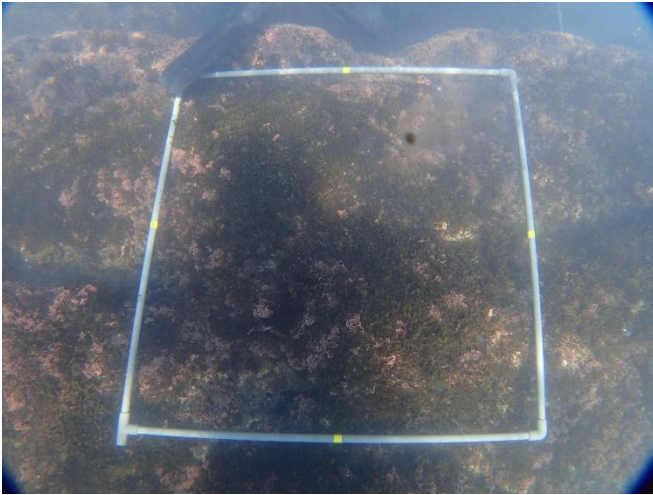
コドラート 1m×1m No.7(2021.3.16 撮影)



コドラート 1m×1m No.7(2022.2.24 撮影)



コドラート 1m×1m No.7(2023.2.20 撮影)



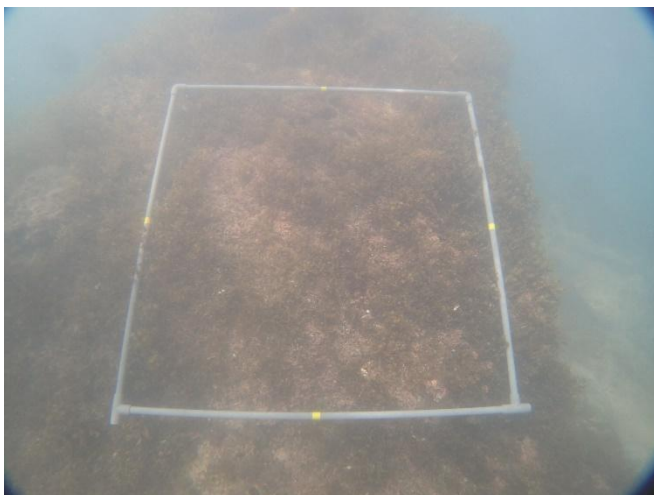
コドラート 1m×1m No.7(2024.2.12 撮影)



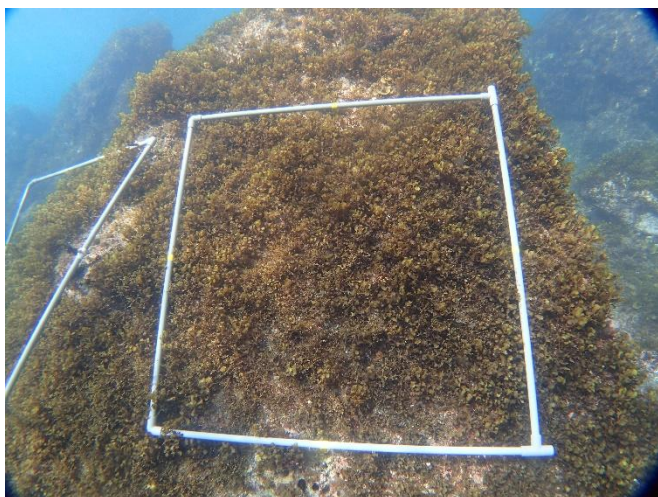
【No.8】 中域

地点	年 月日	H22			H23			H24			H25			H26			H27			H28			H29			H30			H31			R2			R3			R4			R5			R6		
		1/31	2/17	7/8	3/2	3/18	2/2	3/28	7/5	1/23	4/18	12/12	2/28	7/17	1/7	2/18	12/1	1/23	3/2	1/21	2/28	6/3	1/23	3/10	1/17	3/12	1/18	3/18	8/6	3/18	1/14	2/24	1/11	2/25	12/25	2/13										
No.8	珪藻類	15		10				+							+	+	+	10		+				20	+	10	20	10	+	+			+	+												
	シログサ属																			+																										
	キョウグサ															+					+	+							+								+		+							
	フサイウスダ																																													
	ヘライウスダ																																													
	タカシキスダ																					+		+	+																					
	アオリ属	+	5		+	+		+								+	+				+	+	+		+																					
	アオサ属																+			+	+	+	+		+								+	+	+	+										
	ミル															+			+		+	+	+																							
	ハゲル																																													
	ネザミル																																													
	アミシグサ属				+	+	5			+						+	+	+						+											+			+								
	フタエオオギ								+																																					
	シマオオギ																																													
	フクロリ		+		10	5	5	+		+			5		+	+	+		+	+	5		+	30	+	+		+		+	+	5		5			+									
	カゴミル			20		+	20						+						+				+	+	+			+								+										
	ウミウサ									+	+		+	+	+	+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+								
	ヘラヤハス																																													
	ヒイラギモク											+	5	10		+						###																								
	ツクシモク					25	5	30	60	80	95		70																																	
	キレバモク							20																																						
	トゲモク																																													
	フクシモク												70											+																						
	ボンダラ類				15							40				60	80	30	15	50	30	40	+	10	30	20	30	40	50		100	80	95	80	80	80	80									
	ウシケリ																																													
	スギノリ																												5	+						+	+									
	カイノリ																			+	+		+	+												+	+									
	フシツナギ																																													
	糸状紅藻類															+																					+									
	イバラノリ							+				+				+																														
	ツノマダ属															+	+	+																												
	オキツノリ								+																																					
フサノリ																																														
ガラガラ							+	+			+				+	+	+	+	+	+														+	+	+	+									
ビルビ		5				5	+				20	+	50	20	5	30	10	40	60	25	50	40	+	30	30	30	40	40		+	+			10	10	+	+									
ヒメササキ			10	30	10	90	30	40			5		5	10	+	25	10	5	20	15	+	10	5	5	10	5	5	5																		
ベトリカニンテ					+																																									
ウスカワカニンテ											+																																			
無節サソギモ類	70	60	+	5	+	+	+	+	+	+	+	+	5	+	5	5	5	20	+	+	+	30	5	30	10	+	5	+	+	+	+	+	+	+	+	+										
マクサ				+	5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+										
オハクサ							+								+				+																											
テングサ科		+																																												
イワカワ属							+	+			+		+	+	5	+				+	+	+		+																						
トサカノリ																																														
トゲキリンサイ																																														
カイメンノコ																																														
ソノ属							+								+																															
キントキ															+							+		+	+								+	+		+										
カギケノリ																																														
イギス科			70	20		+																																								
アヤニシキ																																														
合計	85	70	90	100	55	100	100	100	100	95	95	100	95	100	100	###	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100										

コドラート 1m×1m No.8(2020.3.12 撮影)



コドラート 1m×1m No.8(2021.3.16 撮影)



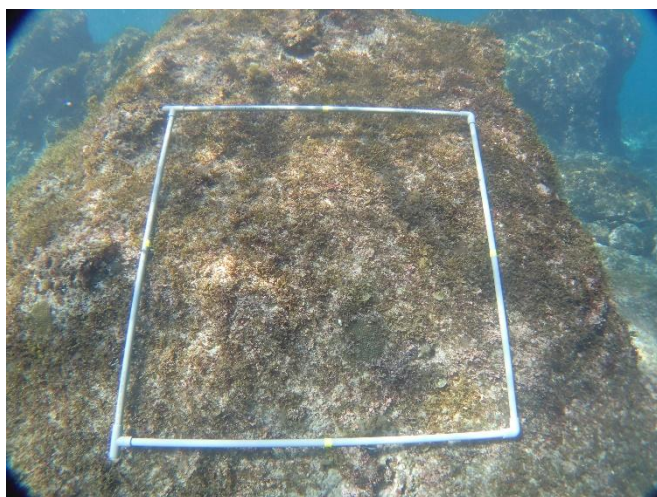
コドラート 1m×1m No.8(2022.2.24 撮影)



コドラート 1m×1m No.8(2023.2.20 撮影)



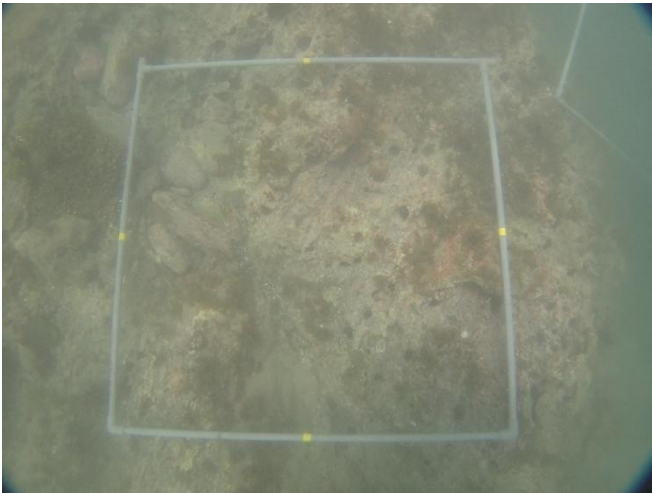
コドラート 1m×1m No.8(2024.2.12 撮影)



【No.9】 沖域

[illegible]

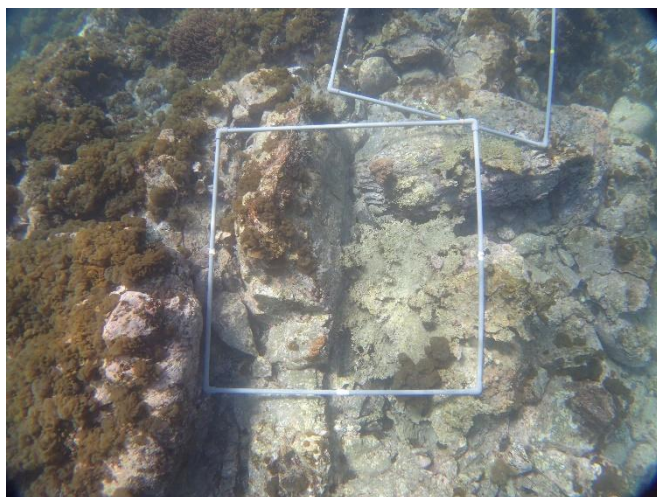
コドラート 1m×1m No.9(2020.3.12 撮影)



コドラート 1m×1m No.9(2021.3.16 撮影)



コドラート 1m×1m No.9(2022.2.24 撮影)



コドラート 1m×1m No.9(2023.2.20 撮影)



コドラート 1m×1m No.9(2024.2.12 撮影)



④ 藻場実勢面積の算定

これ迄の計算結果を踏まえ、藻場実勢面積を算定する。使用する計算式は 12 頁にて前述しているが下記となる。

藻場面積 (C)

=各モニタリング地点を結んだ内側の面積 [ha] (A) × 各年度の各点における被度の平均値 (B)

年	A:藻場計測対象範囲(ha)	B:被度平均(%)	C(A×B):藻場実勢面積(ha)
2020	0.159765	33.333333%	0.053254
2021		36.666666%	0.058580
2022		60.000000%	0.095859
2023		50.833333%	0.081213
2024		53.333333%	0.085207
			0.374113

※小数点第 7 位以下切捨

藻場実勢面積の合計については、0.374113 ha となる。