

# 海草藻場の生育範囲拡大について

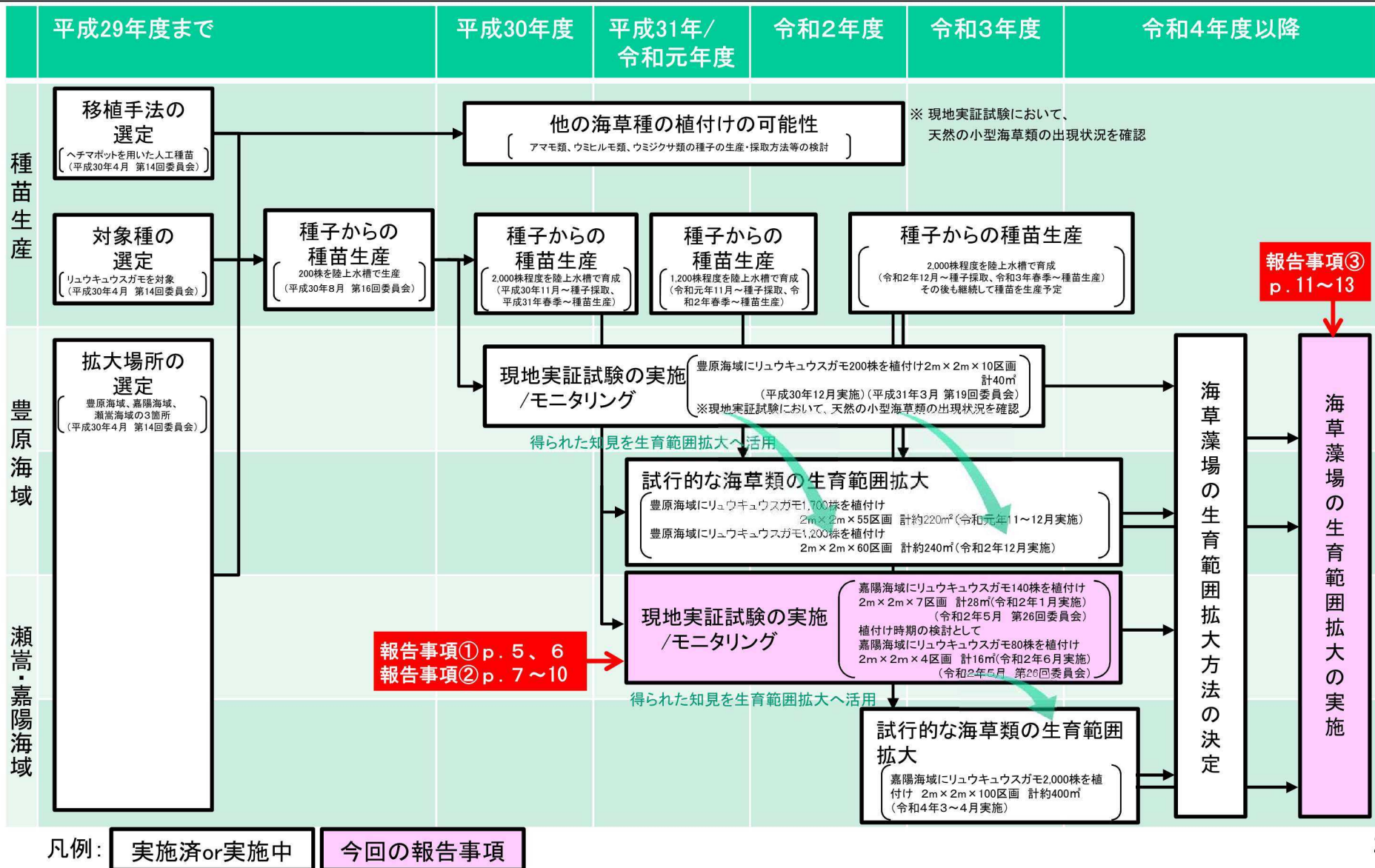
令和5年3月

沖縄防衛局

# 海草藻場の生育範囲拡大の 実施状況について

# ○海草藻場の生育範囲拡大のフロー

- ・第41回委員会では、嘉陽海域の現地実証試験、並びに豊原海域及び嘉陽海域の試行的な海草類生育範囲拡大における令和4年度台風後モニタリングの結果を報告した。
- ・本委員会では、嘉陽海域の現地実証試験の秋季モニタリング結果及び最終評価の整理方針、並びに海草藻場の生育範囲拡大として実施した、豊原海域における令和4年度の植付け結果を報告する。



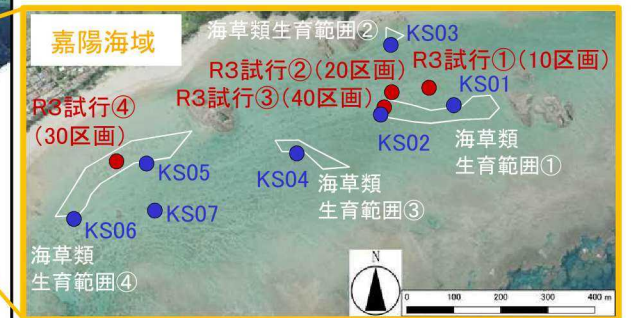
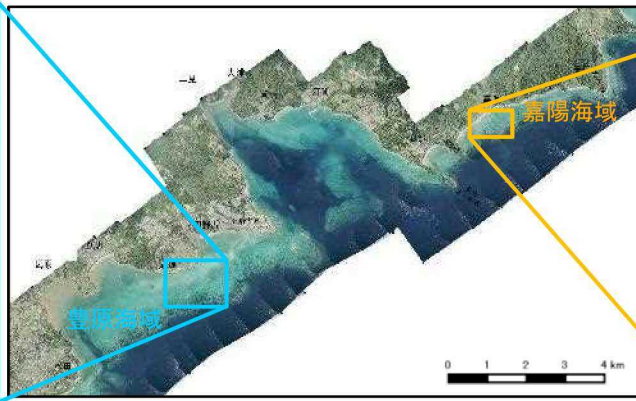
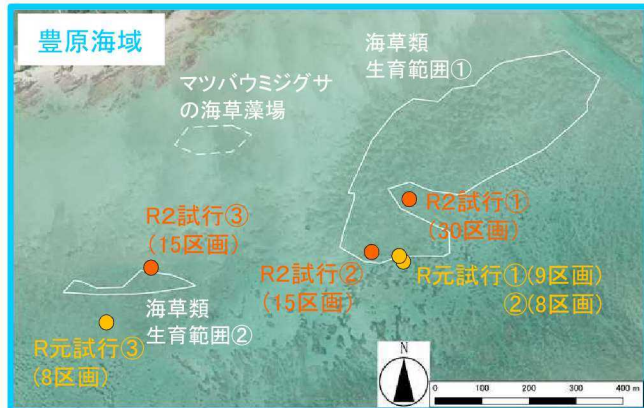
# ○リュウキュウスガモの植付けとモニタリング等の実施状況について

- ・嘉陽海域の現地実証試験では、令和2年1月に140株（7区画）のリュウキュウスガモを植え付けた。また、試行的な生育範囲拡大として、豊原海域で令和元年12月に500株（25区画）及び令和2年12月に1,200株（60区画）、嘉陽海域で令和4年3月に2,000株（100区画）のリュウキュウスガモを植え付けた。
- ・今回は、嘉陽海域の現地実証試験の秋季モニタリング結果及び最終評価の整理方針について報告する。

年月	平成30年度			平成31年度/令和元年度											令和2年度											
	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1
季節	冬季			春季			夏季			秋季		冬季			春季			夏季			秋季		冬季			
現地実証試験	豊原海域	10区画	200株	●★	1M	2M	3M			夏(6M)		台(9M)	秋(10M)		冬(12M)	← 中間評価①	春(16M)		夏(18M)		台(21M)	秋(22M)		冬(24M)	← 中間評価②	
	嘉陽海域	7区画	140株											●★	1M	2M	3M		夏(5M)		台(8M)	秋(9M)		冬(12M)		
	嘉陽海域(夏植付け)	4区画	80株																●★	1M	2M	3M/台	秋(4M)	中間評価①	冬(7M)	
試行的な生育範囲拡大	豊原海域	25区画	500株										●				春		夏		台	秋		冬		
		60区画	1,200株																						●	
	豊原海域(密度試験)	30区画	1,200株										●				春		夏		台	秋		冬		
	嘉陽海域	100区画	2,000株																							

年月	令和3年度											令和4年度													
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	10	11	12	1	2				
季節	春季			夏季			秋季		冬季		春季			夏季		秋季		冬季							
現地実証試験	豊原海域	10区画	200株	春(28M)		夏(30M)			秋(34M)		冬(36M)														
	嘉陽海域	7区画	140株	春(15M)		夏(17M)			秋(21M)		最終評価		冬(24M)	← 中間評価②	春(27M)		夏(29M)		台(32M)	秋(33M)		冬(36M)		最終評価	
	嘉陽海域(夏植付け)	4区画	80株	春(10M)		夏(12M)	← 植付け時期の評価																		
試行的な生育範囲拡大	豊原海域	25区画	500株	春		夏			秋		冬			春		夏		台	秋		冬				
		60区画	1,200株	春		夏			秋		冬			春		夏		台	秋		冬				
	豊原海域(密度試験)	30区画	1,200株	春		夏			秋		冬														
	嘉陽海域	100区画	2,000株											●	春		夏		台	秋		冬			

●: 植付け、★: 1W, 2Wモニタリング、台: 台風後モニタリング ○: 評価予定



●: 現地実証試験 ○: R元試行的な生育範囲拡大 ●: R2試行的な生育範囲拡大

●: 現地実証試験 ●: R3試行的な生育範囲拡大

## ○海草藻場の生育範囲拡大の実施状況について

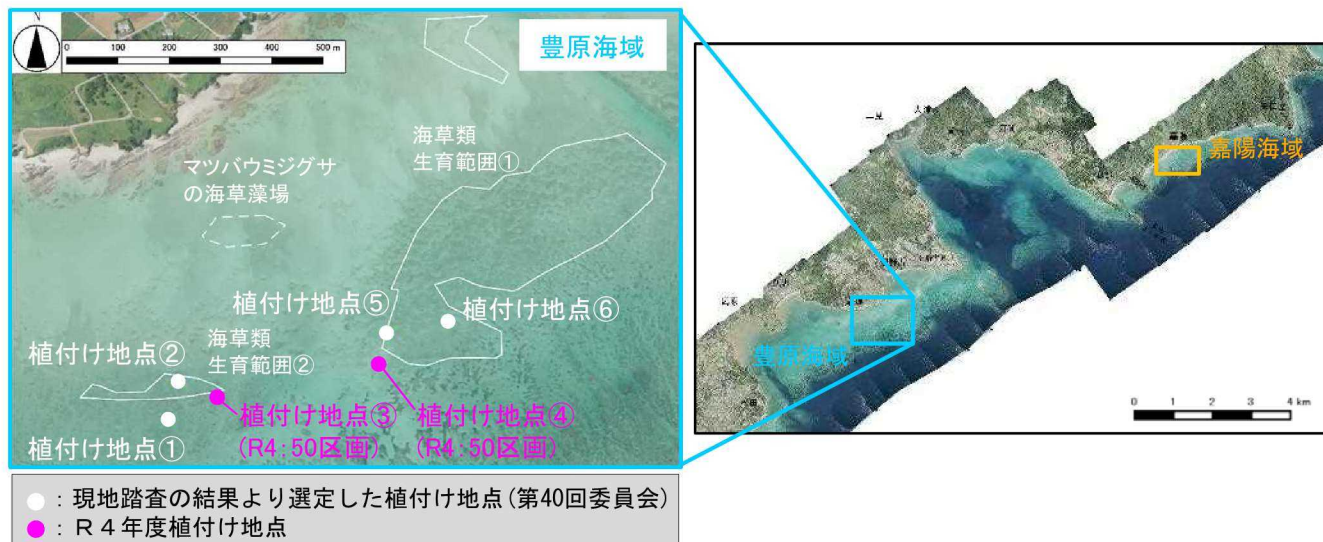
- ・令和4年度の「海草藻場の生育範囲拡大の実施」として、豊原海域において、令和4年12月8～24日に、リュウキュウスガモの種苗2,000株を植え付けた。
- ・今回は、その植付け結果について報告する。

年月		令和4年度				令和5年度												令和6年度											
		12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	
季節		冬季				春季		夏季				秋季		冬季		春季		夏季				秋季		冬季					
海草藻場の生育範囲拡大の実施	豊原海域	植付け地点③	50区画	1,000株	●																								
		植付け地点④	50区画	1,000株	●																								

●: 植付け

← 実施済 | 予定 →

報告事項③  
p. 11~13



[報告事項①]

現地実証試験の実施/秋季モニタリング結果  
嘉陽海域

## ○嘉陽海域における秋季モニタリング結果の概要

### ＜モニタリング結果のまとめ＞

- ・生残率が良好な4地点(●KS01、02、03、05)における秋季(33か月後)の生残株数は、台風後(32か月後)と比較して同程度または減少していた。
- ・秋季の調査結果において、移植株の生残に影響を及ぼすような環境の変化は確認されなかった。
- ・なお、本モニタリングは冬季(36か月後)をもって終了し、最終評価を行う。

### ＜目視による生残株数＞(巻末資料p. 1～4)

- ・第37回委員会における中間評価②で、植付け後2年目までの生残率が良好と評価した4地点(●KS01、02、03、05)の秋季(33か月後)の生残株数は10～18株であり、台風後(32か月後)の11～20株と比較して、同程度または減少していた。
- ・中間評価②で、2年目までの生残率が良好でないと評価した3地点(●KS04、06、07)の秋季の生残株数は0～1株であり、台風後の0～2株と比較して、減少していた。

### ＜最大侵食量＞(巻末資料p. 1～4)

- ・秋季(33か月後)の植付け区(2m枠内)における最大侵食量は、台風後(32か月後)の砂面高からKS02、03、07で0cm、KS01、05、06で0～1cm、KS04で0～4cmであった。
- ・KS01～05、06における移植株が確認されなかった箇所での最大侵食量は0～1cmであったことから、移植株の流失は生じなかったと考えられ、砂の堆積に伴う移植株の埋没または地上部(シュート)の流失・切断により、一時的に移植株が確認されなかったものと推察された。

### ＜水温・塩分、全窒素・全リン＞(巻末資料p. 5、6)

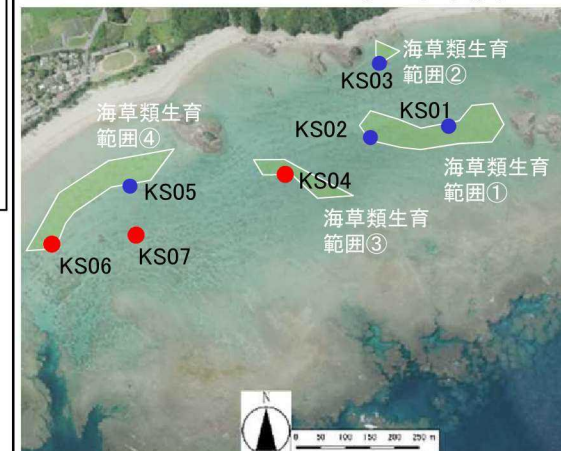
- ・秋季(33、34か月後)の各地点における水温は25.1～27.5℃、塩分は33.9～34.4であった。
- ・秋季(33か月後)の各地点における全窒素は0.05～0.09mg/L、全リンは0.004～0.005mg/Lであった。

### ＜藻場生態系＞(巻末資料p. 7)

- ・秋季(33か月後)の各地点における魚類の出現種類数は7～22種類であり、合計種類数は40種類であった。
- ・秋季の各地点における底生動物の出現種類数は4～9種類であり、合計種類数は21種類であった。

### [参考] 中間評価②での地点評価

(第37回委員会)



地点ごとの目視+埋没株の確認による生残率(24か月後)

- 生残率が良好な地点
- 生残率が良好でない地点

## [報告事項②]

現地実証試験の実施/最終評価の整理方針について  
嘉陽海域

## ○現地実証試験の最終評価の整理方針について

- ・嘉陽海域の現地実証試験の最終評価について、植付け地点KS01～07のうち、KS04及び07を除く5地点(KS01、02、03、05、06)では、既存海草の生育範囲内にのみ植付け区を設定しており、豊原海域と同様な「生育範囲外のシュート数」による評価を行うことができない。
- ・そのため、嘉陽海域の最終評価においては、移植株かどうかに関わらず、植え付けた場所にリュウキュウスガモが生残しているかどうかを確認する「目視生残率」を中心に評価を行うこととした(第37回委員会)。
- ・他方で、KS04では既存海草の生育範囲外にも植付け区を設定しており、KS07は海草類が生育しない範囲(裸地)に設定していることから、これら2地点については「生育範囲外のシュート数」による評価も行うこととする。
- ・今回は、令和4年度冬季(36か月後)モニタリングまでの①KS01～07における目視生残率の推移、並びに②KS04及び07における生育範囲外のシュート数の推移について報告し、最終評価の整理方針について提示する。

注)「目視生残率」は、目視及び埋没株の確認によるリュウキュウスガモの生残率を示す。

### 【評価時期と評価項目一覧】

評価時期	評価項目	生残率	バイオマス	その他考慮事項	実施状況
中間評価①	移植株の維持 (植付け1年後 第31回委員会)	● (目視による生残率)			実施済
中間評価②	移植株の拡大 (植付け2年後 第37回委員会)	● (目視+埋没株の確認による生残率)	● (シュート数)		実施済
最終評価③	安定 (植付け3年後 令和4年度冬季モニタリング後)	● (目視+埋没株の確認による生残率)※1	● (シュート数)※2	開花・結実 他の海草の生育	第43回委員会にて報告予定

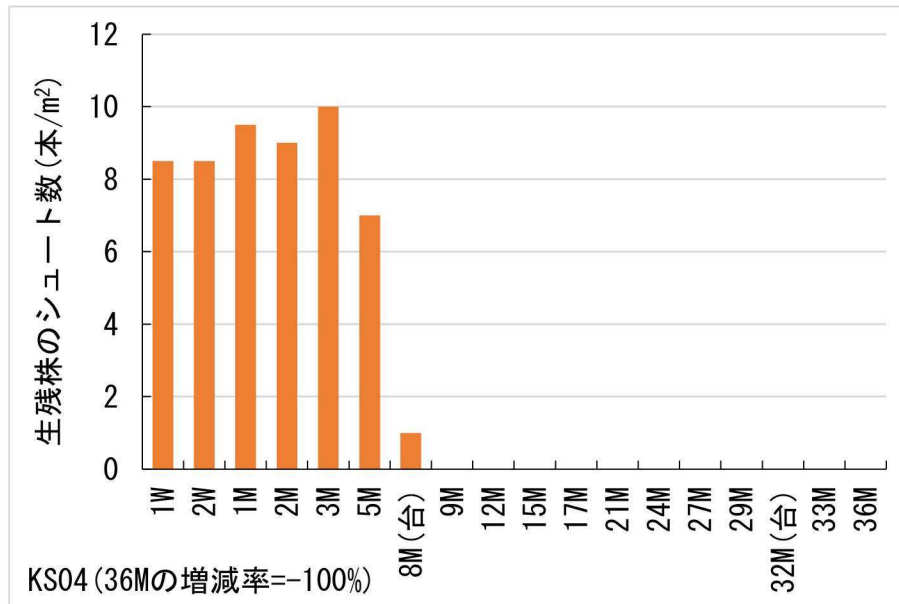
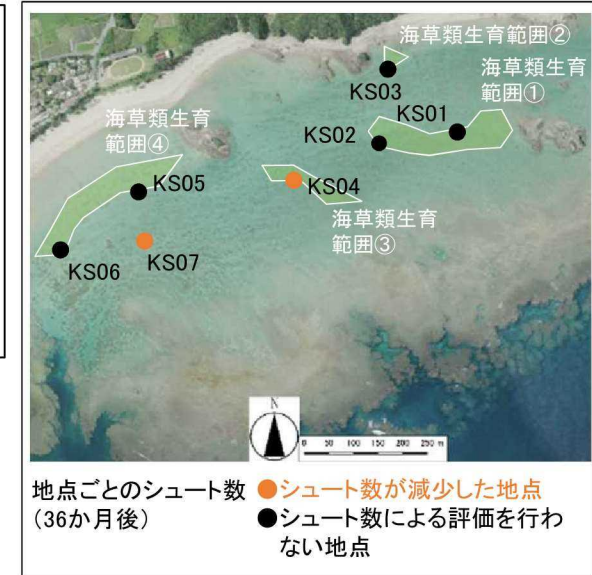
※1 KS01～07の7地点について実施。

※2 KS04及び07の2地点についてのみ実施。

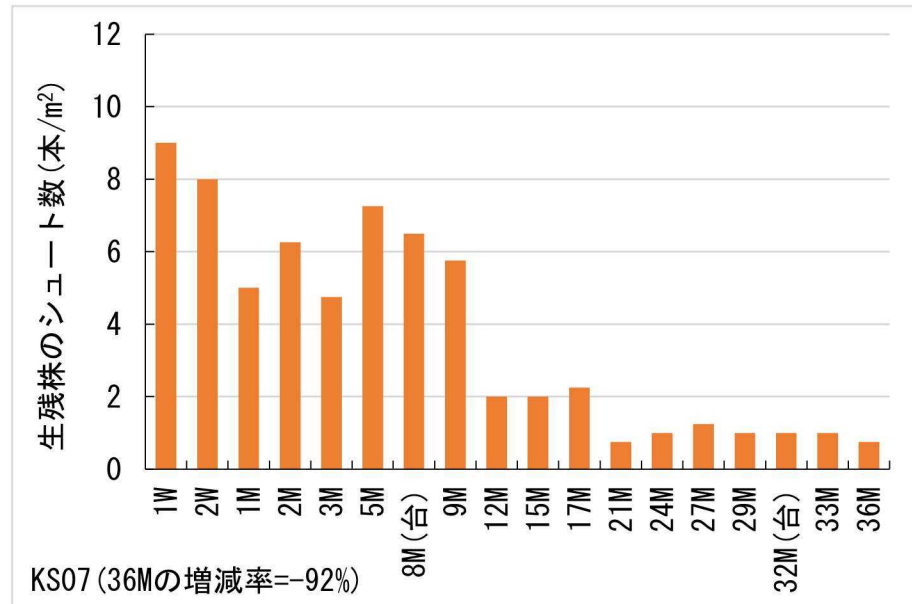


## ②植付け地点KS04及び07の生育範囲外のシュート数の推移について

- ・KS04の生育範囲外では、令和2年度台風後(8M(台))にシュート数が減少し、9か月後以降はシュートが確認されない状況であった。36か月後のシュート数の増減率は-100%であった。
- ・裸地に設定したKS07では、シュート数が漸減し、21か月後以降は1本/m<sup>2</sup>前後で推移した。36か月後のシュート数の増減率は-92%であった。
- ・KS04、07はともに、前述(p.9)の「目視生残率が良好でない地点」に該当し、シュート数の推移も良好でないと評価された。



KS04の生育範囲外のシュート数の推移



KS07(裸地)のシュート数の推移

注) シュート数の増減率(%) = 100 × {(33Mのシュート数) - (1Wのシュート数)} / (1Wのシュート数)

[報告事項③]

海草藻場の生育範囲拡大の実施  
豊原海域/令和4年度の植付け結果

## ○豊原海域における令和4年度のリュウキュウスガモ植付け結果について

- ・令和4年度の「海草藻場の生育範囲拡大の実施」として、豊原海域において、令和4年12月8～24日に、リュウキュウスガモの種苗2,000株の植付けを実施した。
- ・植付け密度は、1区画(2m×2m)当たり20株とした。
- ・植付け地点は、第40回委員会で選定した6地点のうち、植付け地点③及び④とし、各50区画、合計100区画を設定して植付けを実施した(右図)。
- ・今後は、夏季と冬季の年2回、台風等による環境変化が生じたと考えられた場合には追加で、下表に示す項目についてモニタリングを行う予定。

- : 海草類生育範囲
- : 現地踏査の結果より選定した植付け地点(第40回委員会)
- : R4年度植付け地点



植付け前の状況  
(植付け地点③遠景)



植付け前の状況  
(植付け地点④遠景)

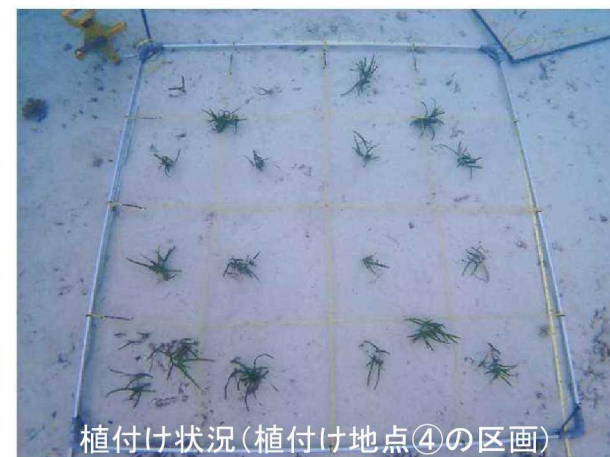
植付け後のモニタリング方針(第40回委員会にて提示)	
調査地点	全ての植付け区を対象。
調査時期	夏季と冬季の年2回とし、台風等による環境変化が生じたと考えられた場合にも追加で実施。
調査期間	植付け後3年を目安とし、それ以降は植付け3年後時点の状況により検討。
調査方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・潜水目視観察により、リュウキュウスガモのシュート数(ランクによる把握)、砂層厚、底質概観など地点周辺の状況(海草藻場の状況)を確認。</li> <li>・他の海草類の生育(混生)や、開花・結実などが見られた場合は特記事項として記録。</li> </ul>



植付け作業の状況



植え付けたリュウキュウスガモ種苗  
(移植株)の状況



植付け状況(植付け地点④の区画)

## ○アオウミガメによる移植株の被食について

- ・前頁のとおり令和4年12月8～24日にリュウキュウスガモの種苗2,000株を植え付けたところ、植付けの翌日に移植株の地上部(シュート)が切断されている状況がみられた。
- ・このような状況は、植付け地点③及び④の双方で、移植株全体の8～9割において確認された。
- ・地上部(シュート)の切断部位の形状※<sup>1</sup>から、これらはアオウミガメにより被食されたものと考えられる。
- ・1か月後(令和5年1月)の調査では、シュートの下部(葉及び葉鞘※<sup>2</sup>)が残存している状況を確認した。今後は、葉の伸長が期待される春季に調査を行い、回復状況を確認する予定。

※<sup>1</sup> 参考資料: 中西喜栄(2009). 石垣島の海草藻場で確認されたアオウミガメの食み跡. 沖縄生物学会誌, 47:9-23.

※<sup>2</sup> 葉の基部が鞘状となり、茎を包む部分。葉の成長点は葉鞘の部分にある。

【植付け直後】



植付け地点④の区画 [12月16日]

【植付け翌日】



[12月17日]

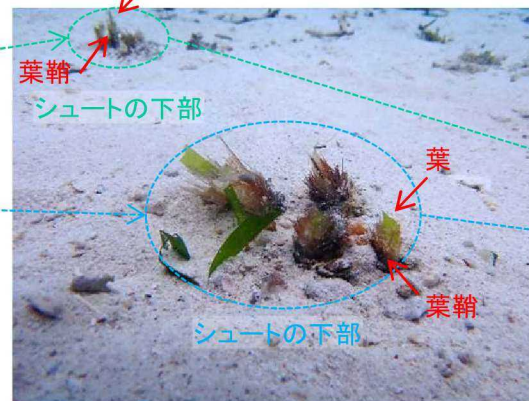
【植付け1か月後】



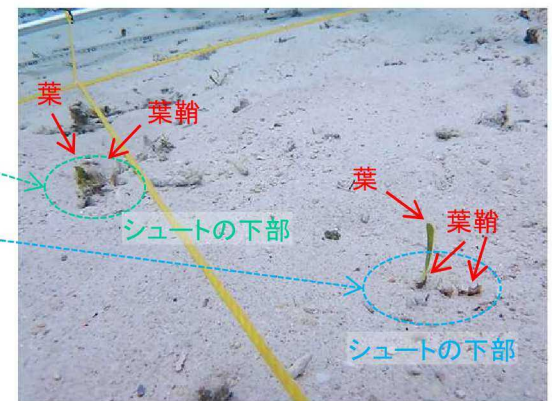
[1月27日]



植付け地点④の移植株 [12月23日]



[12月24日]



[1月27日]