

海草藻場の生育範囲拡大について

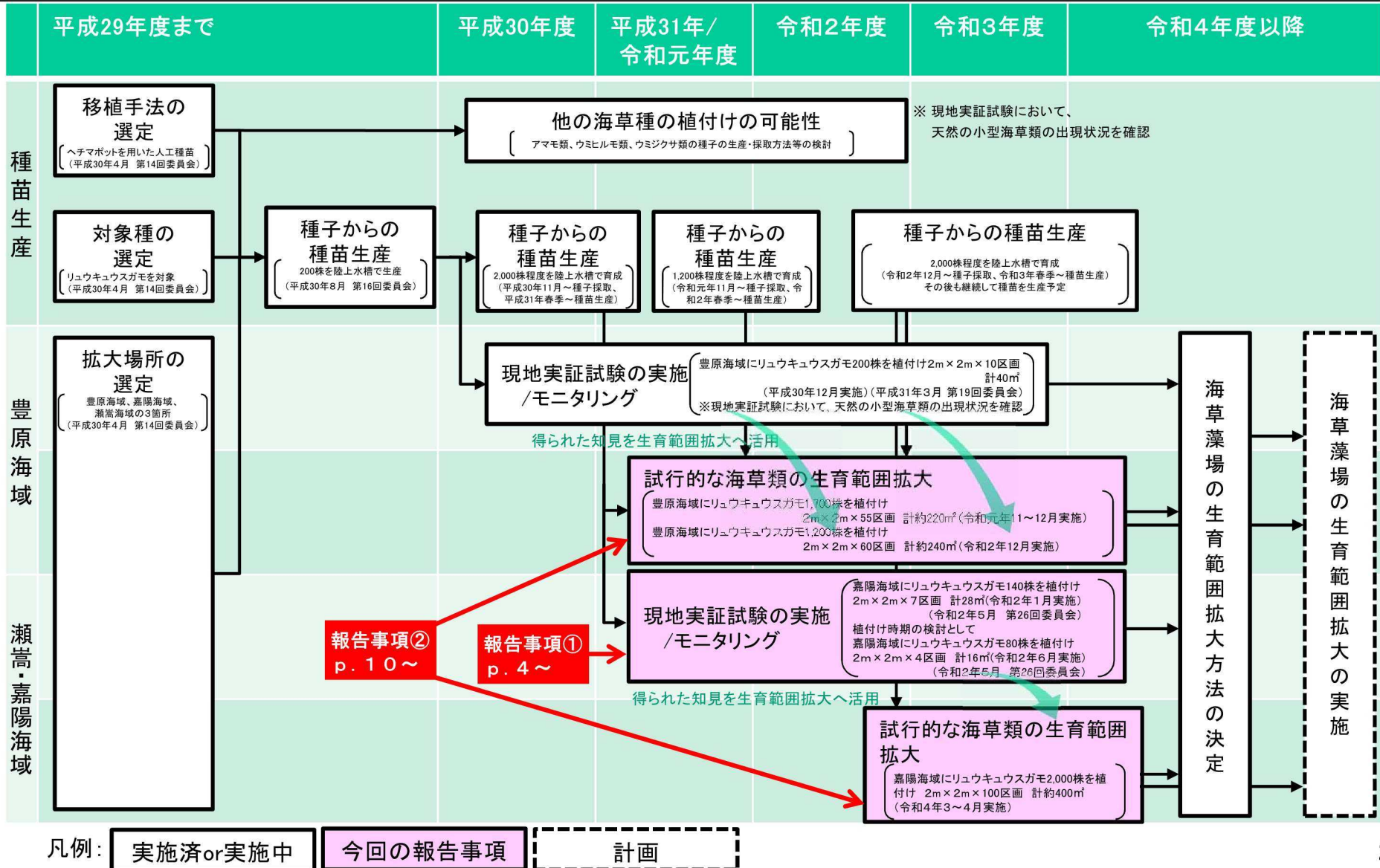
令和4年12月

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40回委員会では、嘉陽海域における現地実証試験のモニタリング結果、並びに海草藻場の生育範囲拡大方法のうち、豊原海域の植付け地点の選定及び植付け後モニタリングの方針について報告した。
- ・本委員会では、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

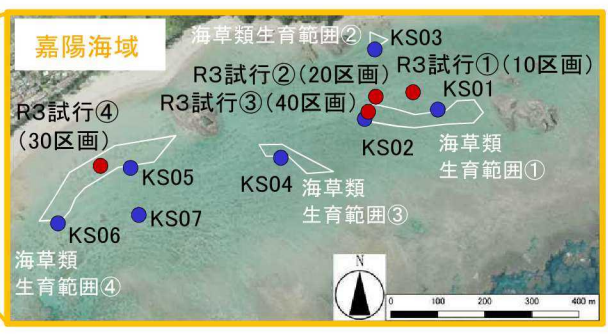
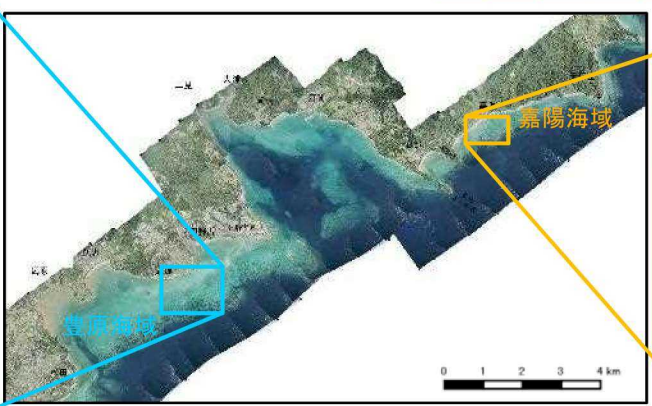
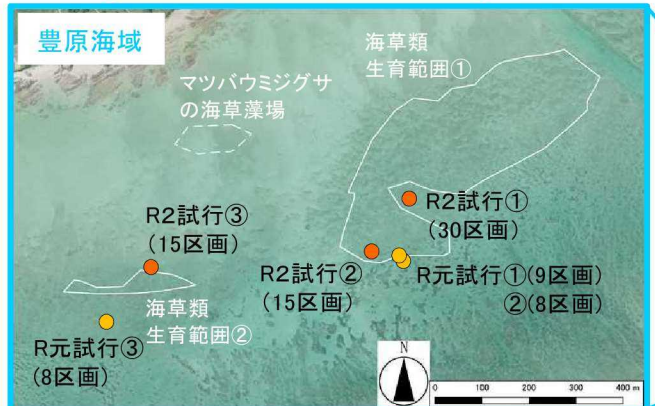
- ・嘉陽海域の現地実証試験では、平成31年1月に140株(7区画)のリュウキュウスガモを植え付けた。また、試行的な生育範囲拡大として、豊原海域で令和元年12月に500株(25区画)及び令和2年12月に1,200株(60区画)、嘉陽海域で令和4年3月に2,000株(100区画)のリュウキュウスガモを植え付けた。
- ・現地実証試験及び試行的な生育範囲拡大の夏季モニタリングの後、令和4年8月下旬～9月中旬に台風11号※、12号及び14号が接近したことを受け、9月下旬に台風後モニタリングを実施した。今回はその結果を報告する。 ※巻末資料p.1～3参照

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	2	
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)												
	嘉陽海域	7区画	140株																									
	嘉陽海域(夏植付け)	4区画	80株																									
試行的な生育範囲拡大	豊原海域	25区画	500株																									
		60区画	1,200株																									
	豊原海域(密度試験)	30区画	1,200株																									
	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	7	8	9	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)														
	嘉陽海域	7区画	140株	春(15M)			夏(17M)						秋(21M)														
	嘉陽海域(夏植付け)	4区画	80株	春(10M)			夏(12M)																				
試行的な生育範囲拡大	豊原海域	25区画	500株	春			夏						秋														
		60区画	1,200株	春			夏						秋														
	豊原海域(密度試験)	30区画	1,200株	春			夏						秋														
	嘉陽海域	100区画	2,000株																								

- : 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

←実施済|予定→



●: 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

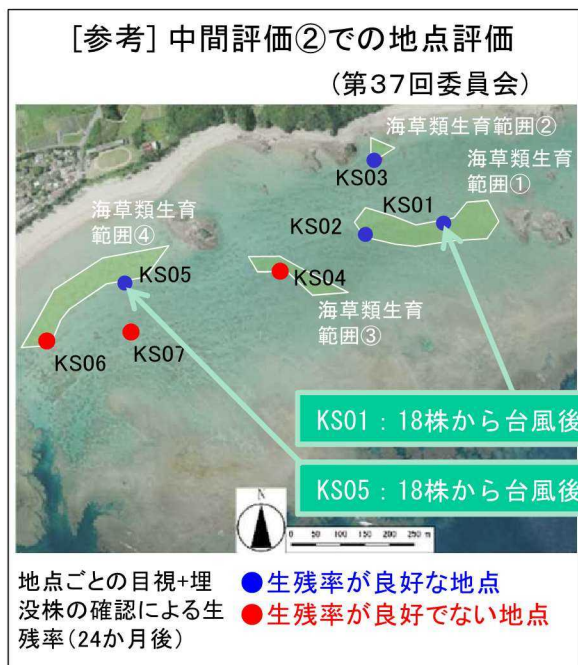
[報告事項①]

現地実証試験の実施/台風後モニタリング結果
嘉陽海域

○嘉陽海域の現地実証試験における令和4年度夏季の台風の影響について(まとめ)

- ・嘉陽海域における令和4年台風11、12、14号接近後の目視による生残株数は、KS01及びKS05では減少したが、その他の地点では変化はなかった。
- ・KS01及びKS05の2m枠内の砂層厚に顕著な変化はみられなかったこと、移植株が確認されなかった箇所での砂面の最大侵食量が1～5cmであり、ヘチマポットの高さ(約8cm)を勘案すると移植株の流失はなかったと考えられることから、砂の堆積に伴う移植株の埋没または高波浪等に伴う地上部(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る。
- ・これらの台風後モニタリングで確認されなかった移植株については、地下茎が残存していると考えられ、両地点を含む「生残率が良好」な4地点では、令和2年度の台風に伴い生残株数が減少した後に回復がみられたことを鑑みると、今後、生残が確認される可能性もある。

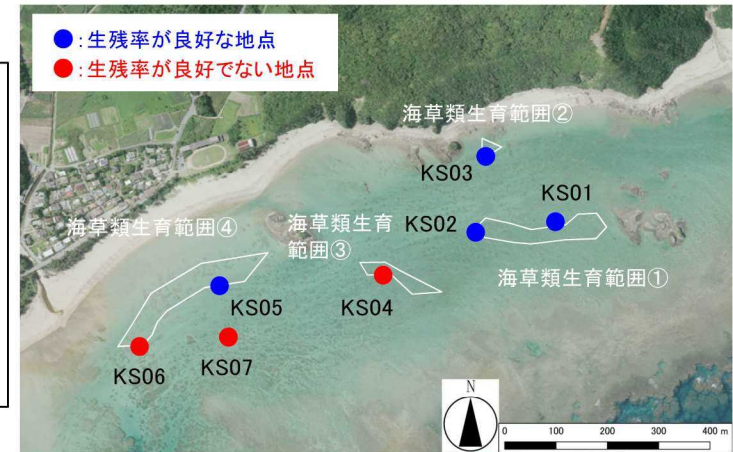
台風後(32か月後)モニタリングの結果概要
(夏季(29か月後)との比較)



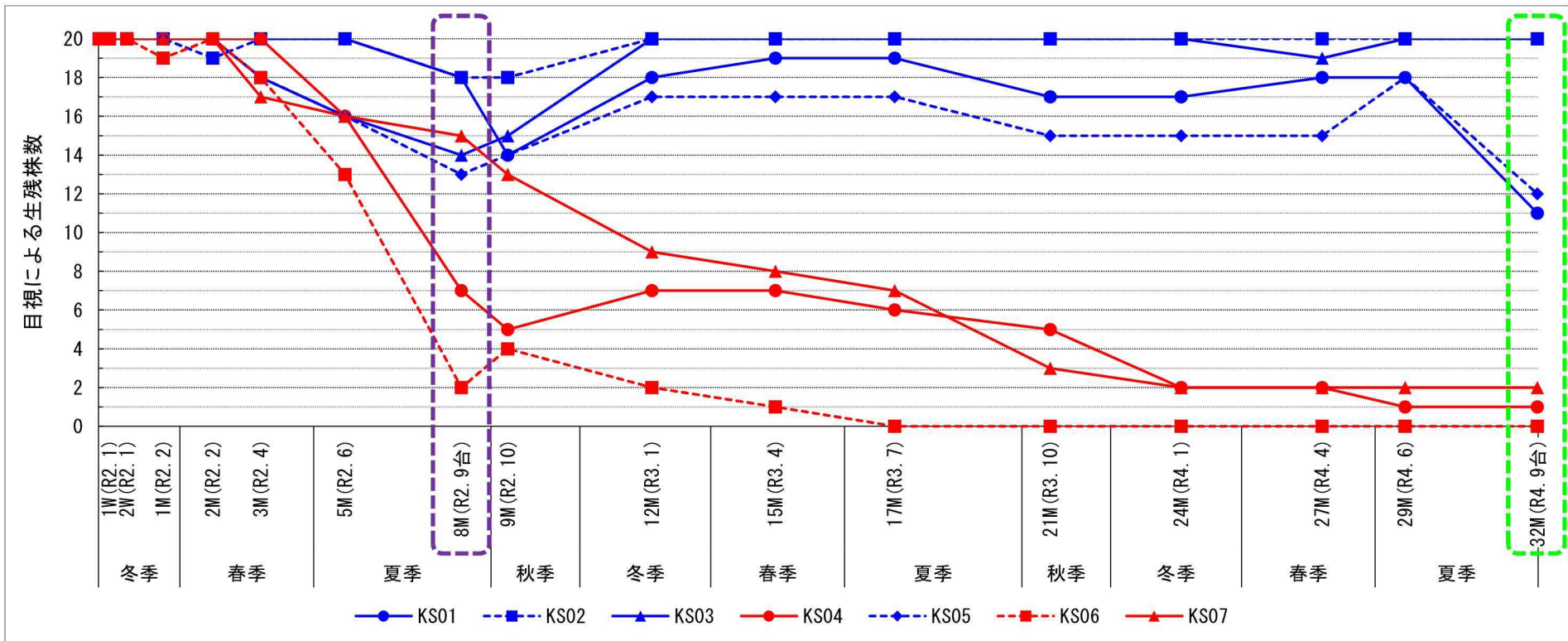
項目	KS01	KS05	その他の地点 (KS02、03、04、06、07)
目視による生残株数	7株減少	6株減少	変化なし
砂層厚の変化量 (2m枠内)	平均0.6cm増加	平均1.4cm減少	平均1.2～2.5cm減少
砂面の最大侵食量 (移植株が確認されなかった箇所)	1～2cm	3～5cm	
砂面高の変化量 (移植株が確認されなかった箇所)	0～1cm上昇	1cm低下	
考察	<ul style="list-style-type: none"> ・ヘチマポットの高さ(約8cm)を勘案すると移植株の流失はなかったと考えられる。 ・今回確認されなかった移植株の地下茎は残存していると考えられ、今後、生残が確認される可能性もある。 		

○目視による生残株数の変化について

- ・令和4年台風11、12、14号の接近後に実施した台風後(32か月後)モニタリング(下図緑枠)における目視による生残株数は、夏季(29か月後)と比較すると、KS01で7株、KS05で6株減少したが、その他の地点では変化はなかった。
- ・なお、令和2年度の台風後モニタリング(下図紫枠)では、全ての地点で生残株数が減少したが、KS01及びKS05を含む「生残率が良好」な4地点では、その後のモニタリングにおいて生残株数が増加した。



調査地点図



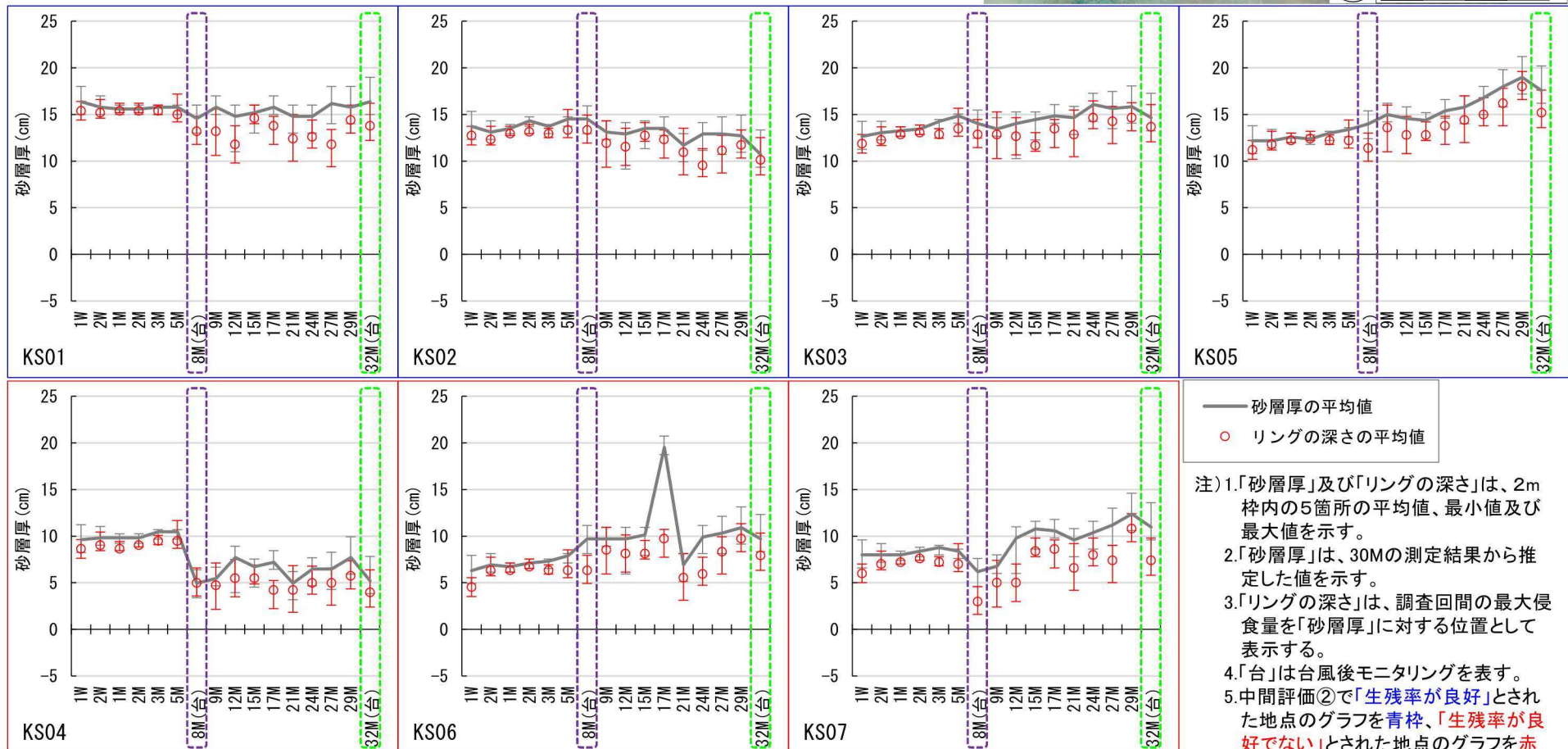
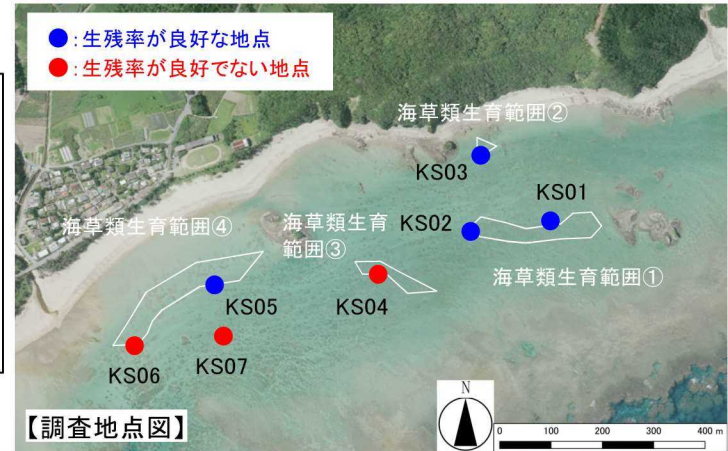
注) 1.「台」は台風後モニタリングを表す。

2.中間評価②における「生残率が良好な地点」を青色、「生残率が良好でない地点」を赤色で示す。

目視による生残株数の時系列変化

○砂層厚の変化について

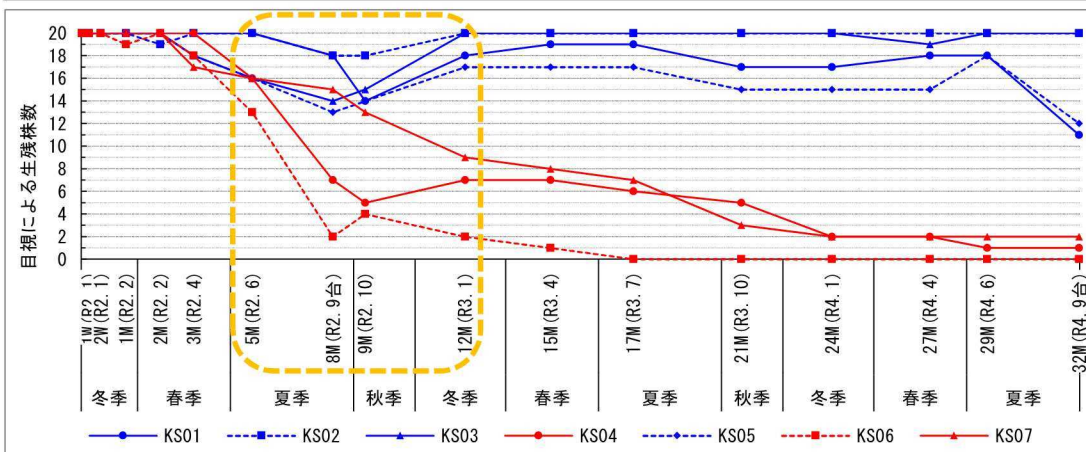
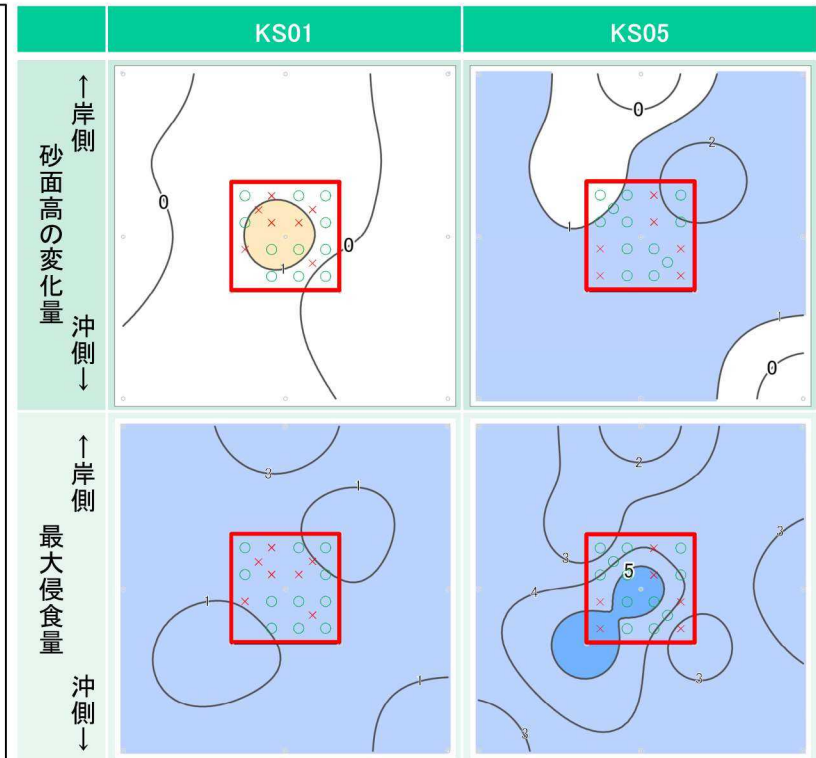
- ・目視による生残株数が減少したKS01及びKS05の台風後(32か月後)モニタリングにおける2m枠内の砂層厚は、夏季(29か月後)モニタリングと比較して、KS01では平均0.6cm増加し、KS05では平均1.4cm減少した。
- ・他方で、生残株数に変化がなかった地点(KS02、03、04、06、07)の砂層厚においても、KS01及びKS05と同程度の増加または減少が生じており、両地点の砂層厚の変化は顕著なものではないと考えられる。



2m枠内の砂層厚の時系列変化

○砂面の最大侵食量及び砂面高の変化量について

- ・台風後(32か月後)モニタリングにおいて、KS01の移植株が確認されなかった箇所の砂面の最大侵食量は、夏季(29か月後)の砂面高から1~2cmであり、その後の堆積を経て、砂面高は0~1cm上昇した。
- ・KS05の移植株が確認されなかった箇所の砂面の最大侵食量は、夏季(29か月後)の砂面高から3~5cmであり、その後の堆積を経て、砂面高は1cm低下した。
- ・両地点の砂面の最大侵食量は、1~5cmであるが、根鉢の深さが8cm以上まで成長した種苗(ヘチマポット)を植え付けていることから、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高波浪等に伴う地上部(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る。
- ・これらの台風後モニタリングで確認されなかった移植株については、地下茎が残存していると考えられ、両地点では令和2年度の台風に伴い生残株数が減少した後に回復がみられた(下図**橙枠**)ことを鑑みると、今後、生残が確認される可能性もある。



注)1.「砂面高の変化量」は、夏季(29か月後)からの砂面高の変化量を示す。
 2.「最大侵食量」は、夏季(29か月後)からの砂面の侵食量を示す。

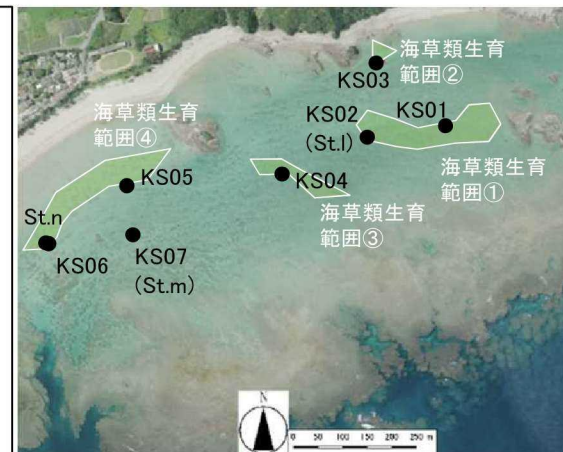
6m枠内の砂面高の変化量及び最大侵食量

注)1.「台」は台風後モニタリングを表す。
 2.中間評価②における「生残率が良好な地点」を青色、「生残が良好でない地点」を赤色で示す。

目視による生残株数の時系列変化(再掲)

【参考】セディメントトラップ設置の結果について

- ・令和4年台風11号の接近に伴う連続観測機器の破損・流失を防止するため、8月30日～9月9日の期間に同機器を一時的に撤去し、セディメントトラップを設置して高波浪による海底面への影響を把握することとした。
- ・台風時の堆積物の堆積厚は平常時と比較して大きく増加し、粒度組成は粒径が比較的大きな細砂、中砂及び粗砂が大半を占めるなど、高波浪による底質の攪乱の状況が確認できた。
- ・なお、台風時の堆積厚はKS02(St.l)及びKS03が多かったが、両地点の砂層厚に顕著な変化はなかった(p.7参照)ことから、これらの堆積物は、別の場所で巻き上げられて輸送される間に捕捉されたものと考えられる。したがって、堆積厚はその場の巻き上げ及び再堆積の程度を示すものではないと考えられる。



セディメントトラップの設置位置

令和4年8月30日撮影

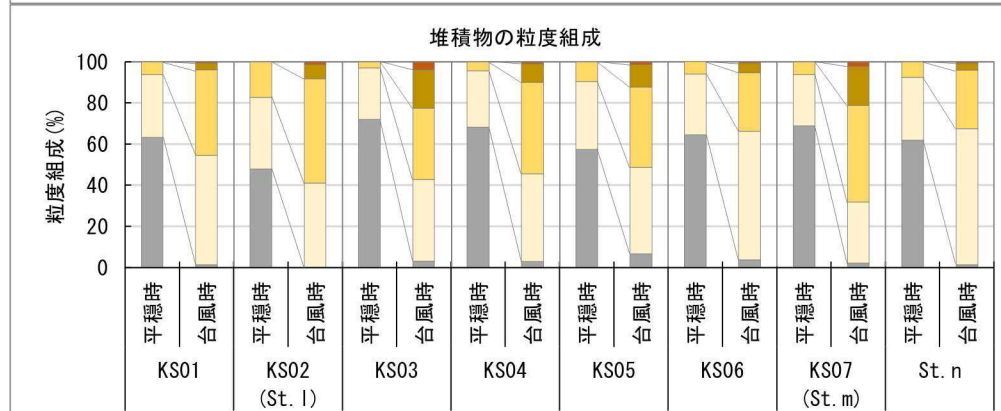
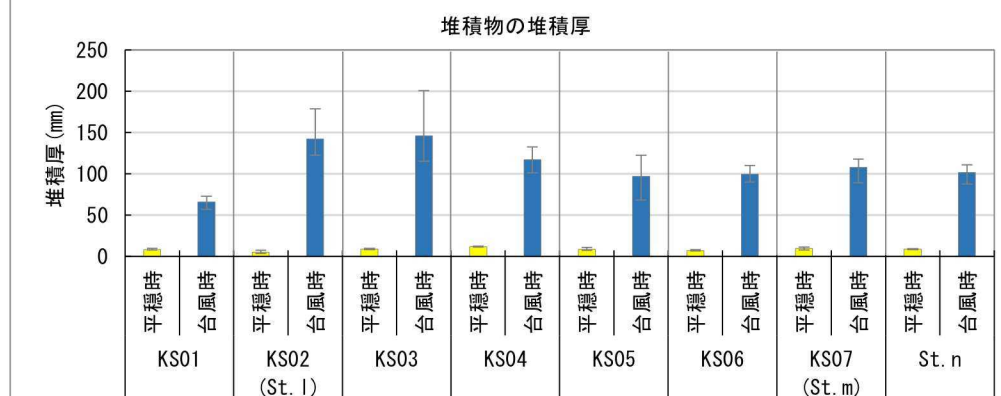


セディメントトラップ設置時の状況(台風時のKS03)



注) 赤矢印は堆積物の上端位置を示す。

セディメントトラップの堆積物(台風時のKS03)



- 注) 1.「平穏期」の調査は、令和4年8月8～18日、「台風時」の調査は8月30日～9月9日に実施した。
 2.セディメントトラップは1地点につき3本設置し、「堆積厚」は3本の平均値、エラーバーは最小値と最大値を示す。また、粒度組成は3本の堆積物を混合した試料を分析した。

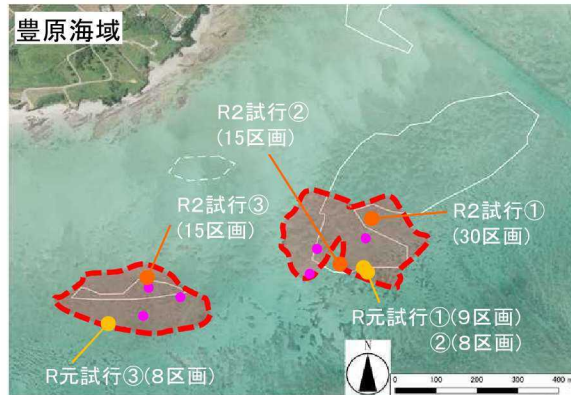
- 細礫 (粒径: 2~4.75mm)
- 粗砂 (粒径: 0.850~2mm)
- 中砂 (粒径: 0.250~0.850mm)
- 細砂 (粒径: 0.075~0.250mm)
- シルト・粘土分 (粒径: ~0.075mm)

[報告事項②]

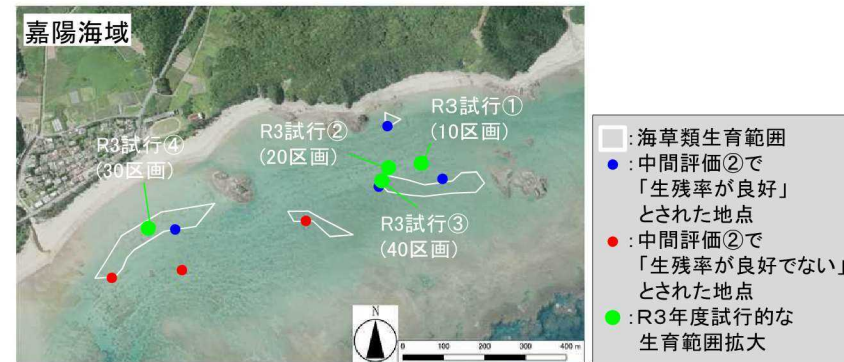
試行的な生育範囲拡大/台風後モニタリング結果
豊原海域・嘉陽海域

○試行的な生育範囲拡大における令和4年度夏季の台風の影響について

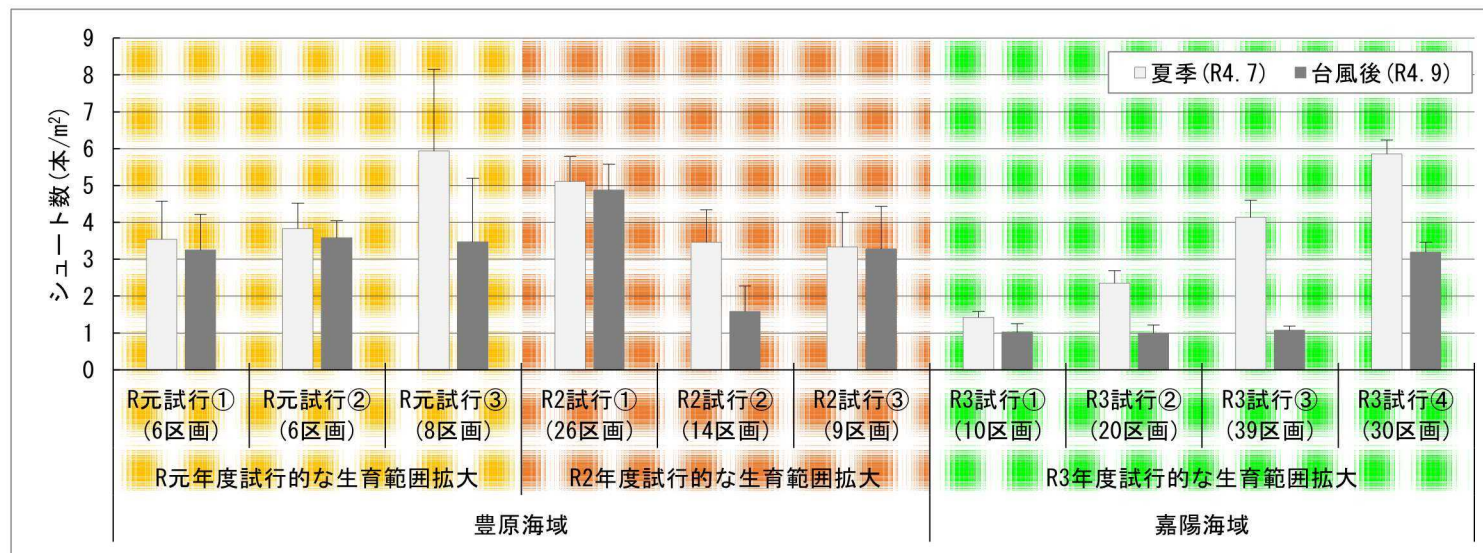
- ・令和4年台風11、12、14号の接近後に実施した台風後モニタリングでは、豊原海域及び嘉陽海域の全ての植付け地点においてシュート数が減少した。豊原海域ではR元試行③及びR2試行②、嘉陽海域ではR3試行②、③及び④の減少幅が大きかった。
- ・今後のモニタリングにおいて、シュート数の推移を注視していく。



豊原海域における植付け地点の位置



嘉陽海域における植付け地点の位置



注)1.夏季モニタリング時のシュート数がゼロであった区画を除く。

2.各植付け地点における1m²当たりのシュート数の平均値を示し、エラーバーは標準誤差を示す。

夏季及び台風後モニタリングにおけるシュート数