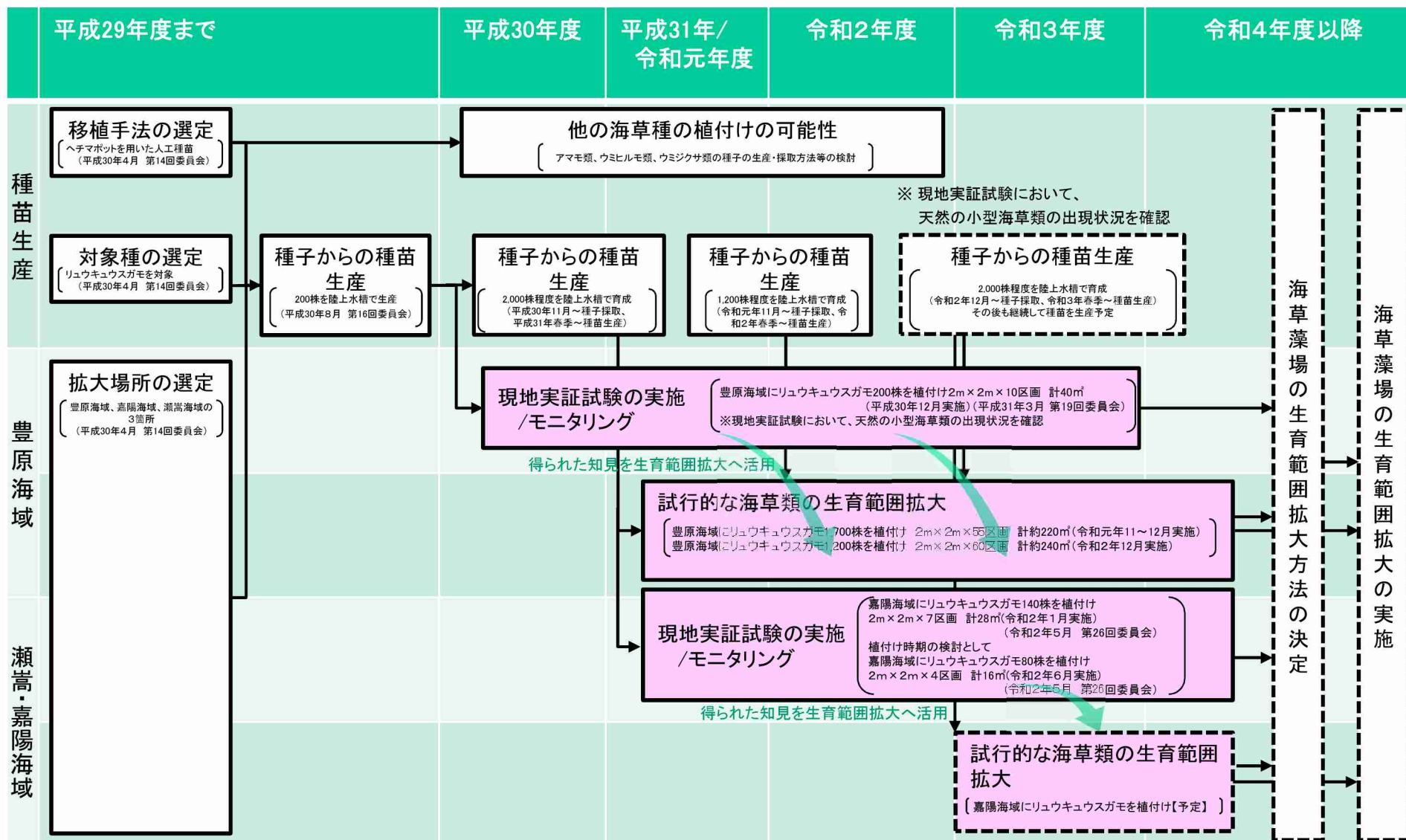


海草藻場の生育範囲拡大について

令和3年12月

沖縄防衛局

○海草藻場の生育範囲拡大のフローを以下に示す。



凡例: 実施済or実施中 計画
今回の報告事項

○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

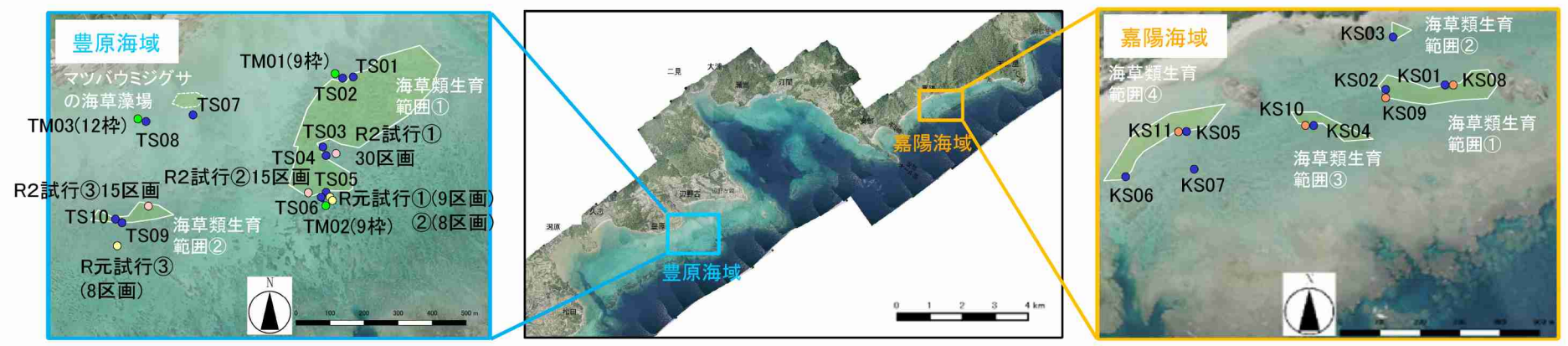
- ・豊原海域と嘉陽海域の実証試験では、リュウキュウスガモの植付けを行い、植付けから3か月後までは毎月、それ以降は年4回(四季)の頻度で生育調査、藻場生態系調査及び水環境調査を実施している。
- ・嘉陽海域(夏植付け)では、植付けから3か月後モニタリングまでと、それ以降の四季ごとに生育調査を実施した。
- ・豊原海域における試行的な生育範囲拡大では、令和元年に500株(25区画)、令和2年に1,200株(60区画)の植付けを実施し、密度試験では2m枠内に20株、40株、60株の密度で(30区画)植付けを行い、年4回(四季)のモニタリングを実施している。
- ・豊原海域では令和2年11月25、26日に、嘉陽海域では令和3年2月5日に機器を設置し、それぞれ連続観測による水環境調査を開始した。

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)		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)	中間評価①								
	嘉陽海域(夏植付け)	4区画 80株																			●★	1M	2M	3M/台	秋(4M)				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									
	豊原海域(密度試験)	60区画 1,200株													●				春			夏		台	秋			冬									
	豊原海域(密度試験)	30区画 1,200株													●				春			夏		台	秋			冬									

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)	最終評価													
	嘉陽海域	7区画 140株	春(15M)			夏(17M)								秋(21M)	中間評価②													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														
	豊原海域	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	最適密度の評価													

- : 植付け
- ★: 1W, 2Wモニタリング
- 台: 台風後モニタリング
- : 今回報告事項
- : 評価予定

←実施済 予定→



●: 実証試験 ○: R元試行植付け ●: 試行植付け(密度試験) ●: 実証試験(夏植付け) ○: R2試行的植付け

現地実証試験/モニタリング結果
豊原海域・嘉陽海域

○豊原海域における秋季(34M)のモニタリング結果の概要

地点別のモニタリング結果について、秋季調査(34M)における概要は以下のとおり。

<目視によるシュート数>

- ・ 中間評価②で生育範囲外のシュート数が増加と評価した5地点(● TS03、04、05、09、10)の秋季調査(34M)におけるシュート数は、114~200%の増であった。
- ・ 中間評価②で生育範囲外のシュート数が減少と評価した5地点(○)のうち、TS01、02、06、08の秋季調査(34M)におけるシュート数は、28~100%の減であった。なお、TS07は令和元年の台風後の10か月後モニタリングから直近の秋季調査(34M)まで、リュウキュウスガモはみられていない。

$$\text{34Mにおける増減率(\%)} = \frac{\text{34Mシュート数} - \text{1Wシュート数}}{\text{1Wシュート数}} \times 100$$

<最大侵食量>

- ・ 秋季(34M)の植付け区(2m枠内)の最大侵食量は、夏季(30M)の砂面高からTS07で25cm、TS01で12cm、TS04、05、10で5cm、TS02、03、09で4cmの侵食であったが、その他の2地点では3cm以下の侵食であった。
- ・ 移植株が確認されなかった箇所での最大侵食量は3~5cmであることから、侵食の影響による移植株の流失ではなく、葉の切断又は埋没のため一時的に確認されなかったと推察された。

<水温・塩分、全窒素・全リン>

- ・ 34か月後の各地点の水温は27.2~28.3℃、塩分は34.2~34.4であった。
- ・ 34か月後モニタリングの各地点の全窒素は0.06~0.09mg/L、全リンは0.004~0.007mg/Lであった。

<藻場生態系>

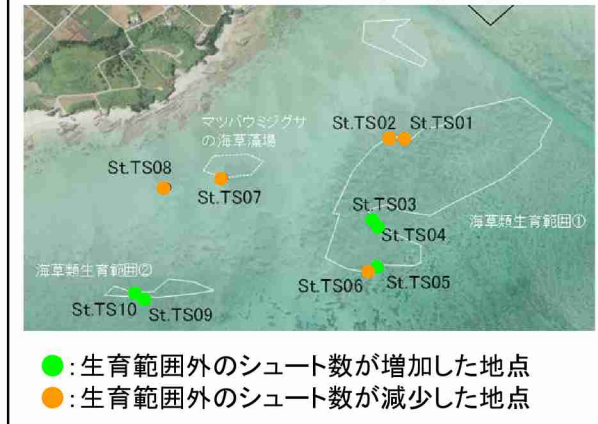
- ・ 34か月後モニタリングの各地点の魚類の出現種類数は10~49種類であり、合計種類数は87種類であった。
- ・ 底生動物の各地点の出現種類数は4~13種類であり、合計種類数は37種類であった。

<まとめ>

秋季(34M)において、新たに移植株の生残に影響を及ぼすような顕著な変化は生じていなかった。

[参考] 中間評価②での地点評価

(第31回委員会)



○嘉陽海域における秋季(21M)のモニタリング結果の概要

地点別のモニタリング結果について、秋季調査(21M)における概要は以下のとおり。

<目視による生残株数>

- ・第31回委員会における中間評価①で、1年目までの目視による生残率が比較的良好と評価した4地点(●KS01、02、03、05)の生残株数は15~20株で、夏季調査(17M)からKS01、KS05で2株減少した。
- ・中間評価①で、1年目までの目視による生残率が漸減傾向と評価したKS07(●)では夏季の7株から4株減少し、3株となった。
- ・中間評価①で、1年目までの目視による生残率について台風影響が大きいと評価した2地点(●KS04、06)のうち、KS04では夏季の6株から1株減少し、5株となり、KS06では夏季の0株のまま、リュウキュウスガモはみられなかった。

<最大侵食量>

- ・秋季(21M)の植付け区(2m枠内)の最大侵食量は、夏季(17M)の砂面高からKS06で21cm、KS07で7cm、KS01、KS02で6cm、KS04で5cm、KS03で4cmの侵食であった。
- ・移植株が確認されなかった箇所の最大侵食量はKS01、KS04及びKS05は5cm以下、KS07は1~7cmであったが、移植株の流失はみられず、葉の切断又は埋没のため、一時的に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>

- ・21か月後モニタリングの各地点の水温は25.6~26.7°C、塩分は34.2~34.5であった。
- ・21か月後モニタリングの各地点の全窒素は0.06~0.08mg/L、全リンは0.004~0.005mg/Lであった。

<藻場生態系>

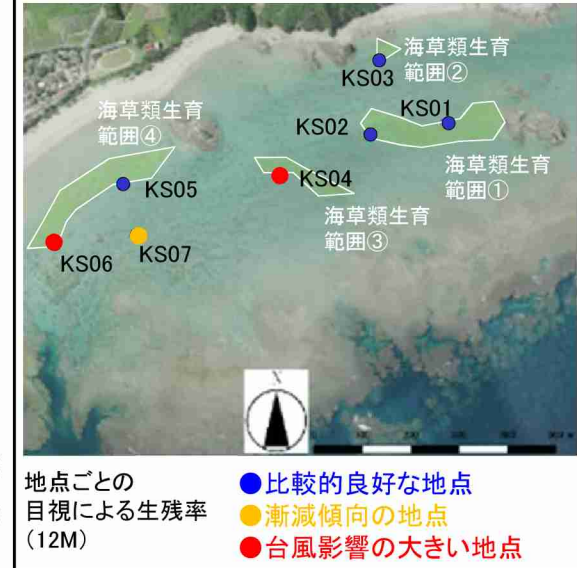
- ・21か月後モニタリングの各地点の魚類の出現種類数は18~38種類であり、合計種類数は80種類であった。
- ・底生動物の各地点の出現種類数は4~9種類であり、合計種類数は16種類であった。

<まとめ>

- ・秋季(21M)において、新たに移植株の生残に影響を及ぼすような顕著な変化は生じていなかった。

[参考] 中間評価①での地点評価

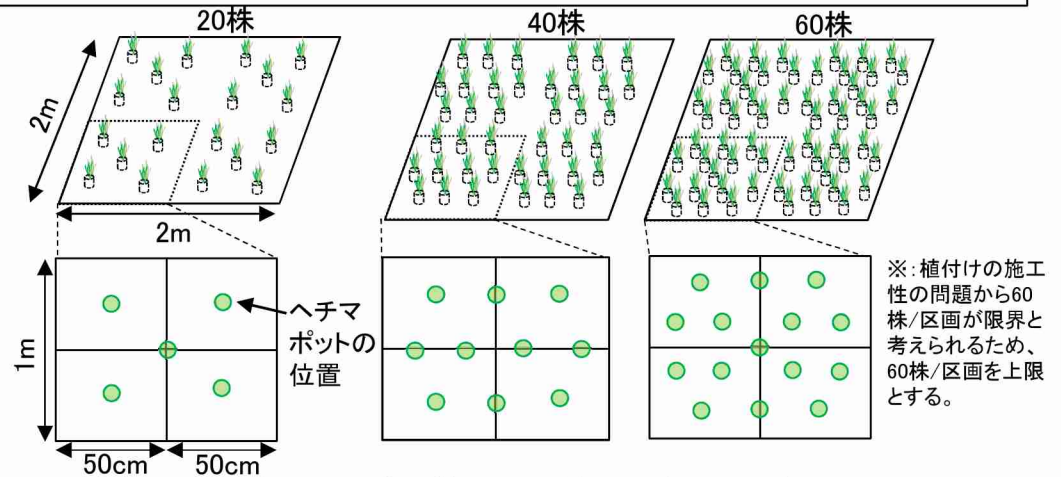
(第31回委員会)



試行的な生育範囲拡大/
密度試験（最適な密度の検討）の評価に向けて

○密度試験(最適な密度の検討)について

- ・本検討は、海草類の生育範囲の拡大に最適と見込まれる植付け密度を検討することを目的としている。
- ・図中の●で示す環境の異なる3地点(TM01、TM02、TM03)に、1区画(2m×2m)あたり20株(現地実証試験と同数)、40株、60株の3パターンの密度で、TM01及びTM02には各3区画、TM03には各4区画を設定し、令和元年11月28日～12月18日に植付けを実施した。
- ・令和3年12月に植付けから約2年となり、評価を行う予定である。なお、着実に藻場の拡大につなげることを目的として、密度試験により拡大した生育箇所を環境保全措置の実績・成果として有効活用しつつ、その上で、把握可能なシュート数の増減により評価を実施する方針。また、現地実証試験TS08における地下茎の横方向の伸長の推定を踏まえて、生存する移植株の地下茎の水平方向への伸長状況を推定する方針。



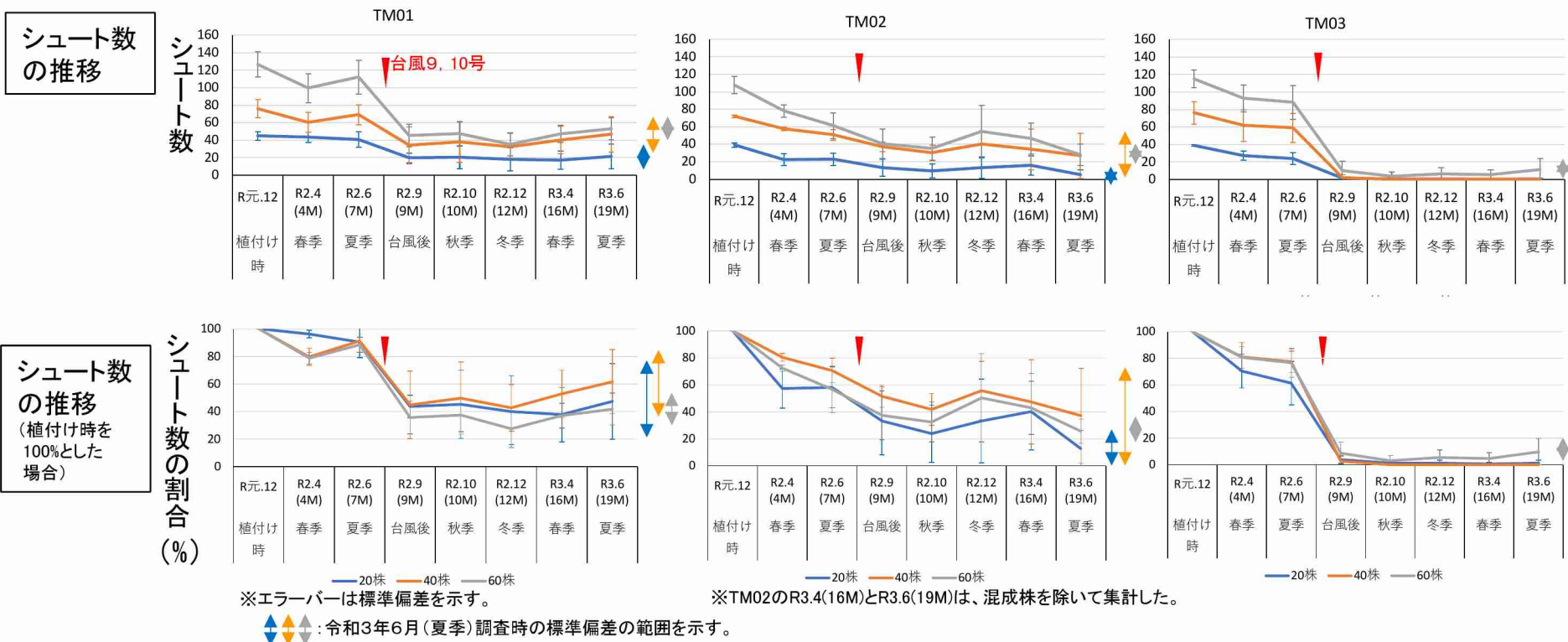
1区画あたり及び1㎡あたりの植付け方イメージ

地点	地点条件	既存藻場被度	水深 D.L.	写真	備考
● St.TM01	広域的に分布する海草類生育範囲①の岸側。	5%	-1.3m ～ -1.6m		1区画(2m×2m)あたり20株、40株、60株の3パターンの密度で各3区画を設置
● St.TM02	広域的に分布する海草類生育範囲①の沖側。	5%	-1.8m ～ -2.2m		1区画(2m×2m)あたり20株、40株、60株の3パターンの密度で各3区画を設置
● St.TM03	最も岸に近い地点であり、近傍に海草類生育範囲がない裸地。	0%	-1.3m ～ -1.5m		1区画(2m×2m)あたり20株、40株、60株の3パターンの密度で各4区画※を設置

※TM03は近傍に海草類生育範囲がない裸地であり、生育不良がみられた際の原因究明に資するため、他の地点より多くの区画を設置した。

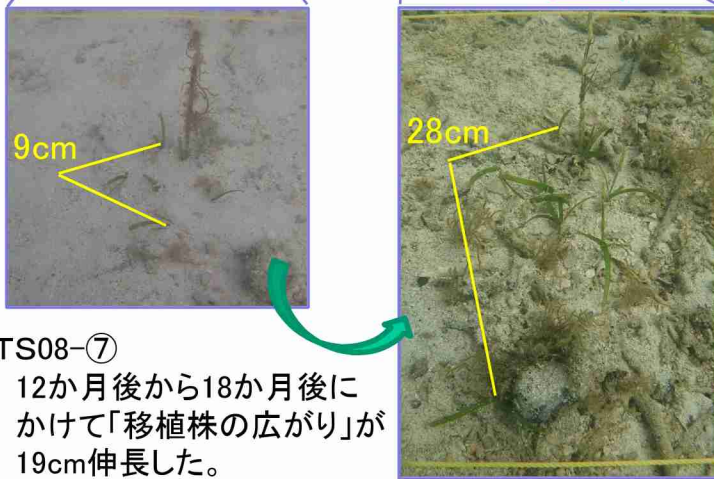
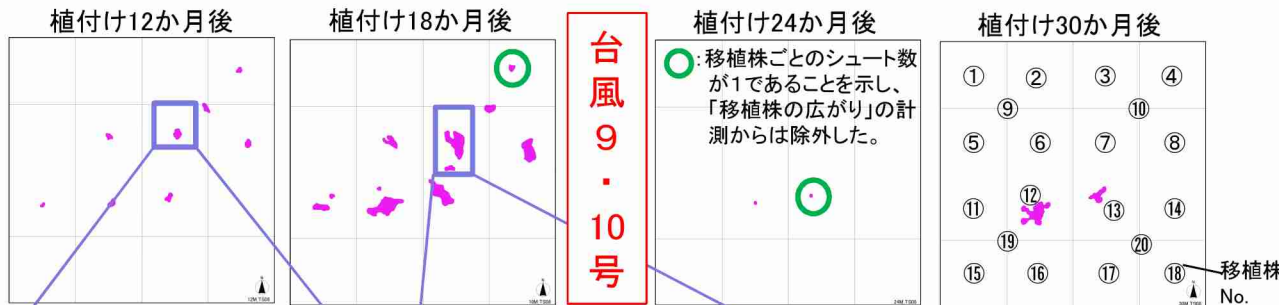
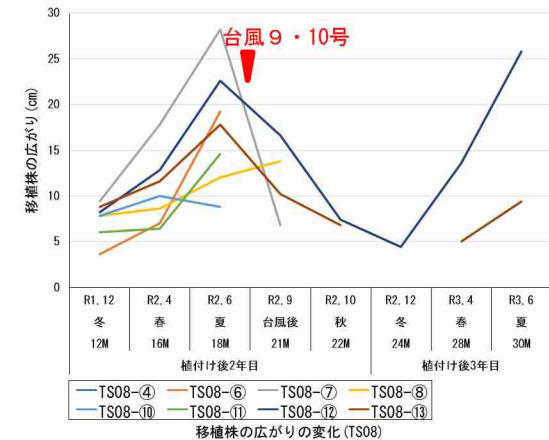
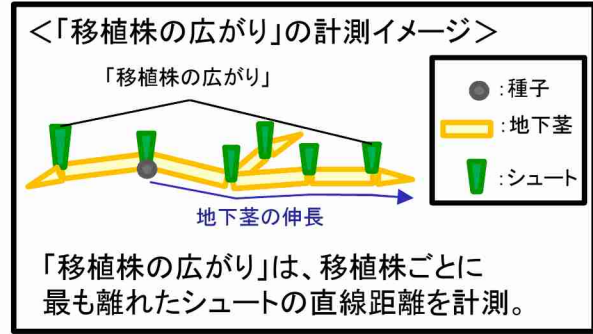
○シュート数について

- ・植付け密度と生残の関係についての評価は、令和3年12月(24M)までの結果から整理予定であるが、暫定的に令和3年6月の夏季調査(19M)までのシュート数を整理した。
- ・密度試験も現地実証試験と同様に、令和2年台風9、10号による影響を大きく受けた(第29回委員会報告)。
- ・シュート数の推移で見ると、令和2年台風9、10号前にあたる令和2年6月(7M)までの生残は、岸側のTM01で約90%と高く、沖側のTM02では約60~70%、裸地のTM03では約60~80%であった。
- ・令和2年台風9、10号後(9M)には、TM03では10%未満に急減したが、TM01は約40%に、TM02は約30~50%へとやや緩やかに減少した。
- ・その後、TM01では植付けから1年目にあたる令和2年12月(12M)以降にシュート数が微増していた。TM02では、一時的に増加傾向を示したものの、令和3年6月(19M)には再び減少傾向となった。
- ・今後、植付けから2年となる冬季調査(24M)までの結果を踏まえて評価を行い、最適と見込まれる植付け密度を決める予定。



○地下茎の水平方向への伸長状況の推定方法について

- ・リュウキュウスガモは、地下茎の伸長にあわせて上方にシュートを形成していくため、地表に露出したシュートの位置から地下茎の横方向への伸長状況を推定できる。
- ・裸地に植付けたTS08では、移植株以外にリュウキュウスガモが存在しないため、移植株ごとの「移植株の広がり」を継続的に把握できる。そのため、TS08において移植株ごとに最も離れたシュート間距離を計測し、地下茎の伸長状況を推定した。
- ・「移植株の広がり」は、シュートの増加がみられる12か月後から18か月後にかけて、最大で19cm、平均で10cm広がっていた。その後、令和2年台風9、10号等の影響で砂への埋没や地下茎の露出がみられたが、24か月後から30か月後にかけて、再び最大で21cm、平均で13cm広がっていた。これは、1年あたり最大38~42cm、平均20~26cmに相当する。
- ・他海域においても、リュウキュウスガモの地下茎の横方向への伸長は、1年あたり20~56cmとされていることから、上記の結果は天然藻場と同程度の伸長と考えられた。



対象	移植株の広がり (cm/年)	地域	引用
移植	最大38~42cm	沖縄(豊原海域)	現地実証試験(TS08)
	平均20~26cm		
対象	地下茎の伸長 (cm/年)	地域	引用
天然藻場	平均54cm	パプアニューギニア等	Mariba and Duarte (1998)
	平均36~56cm	フィリピン	Rollon et al. (2001)
	平均33.1cm	オーストラリア	Saunders et al. (2015)
	平均20.6cm	フィリピン	Vermaat et al. (1995)
移植	最大30cm*	沖縄(恩納村)	当真(1999)

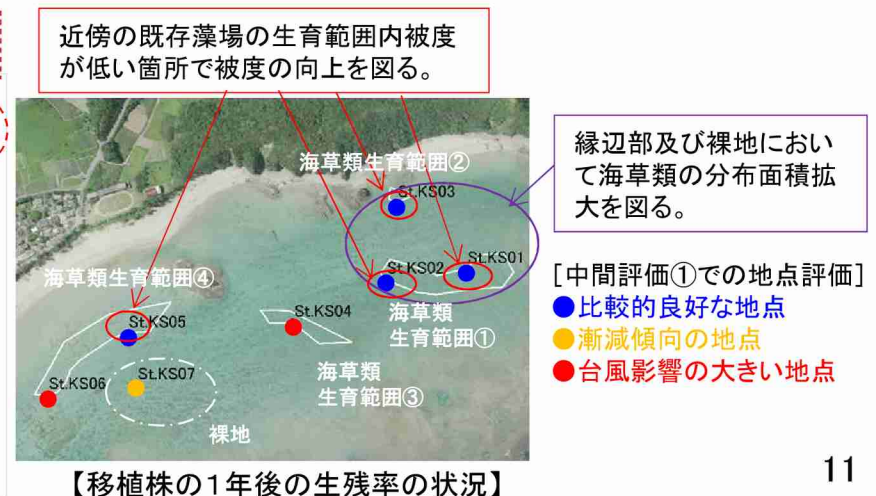
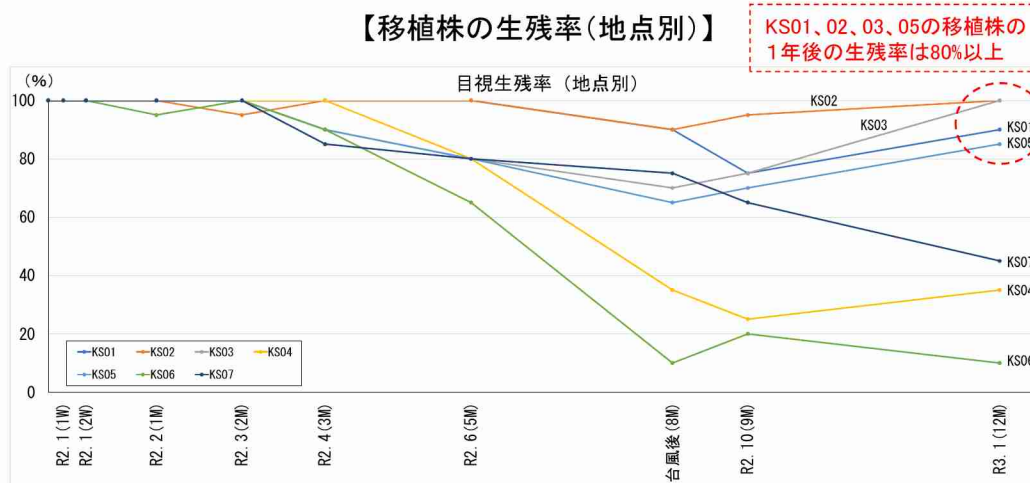
*リュウキュウスガモ、ベニアマモを含む。「1年7ヶ月で最大伸長はおおよそ50cmである。」より1年あたりに換算した。

・上記の推定を踏まえて、密度試験の区画に生存する移植株の地下茎の水平方向への伸長状況を推定する考え。

試行的な海草類の生育範囲の拡大（嘉陽海域）

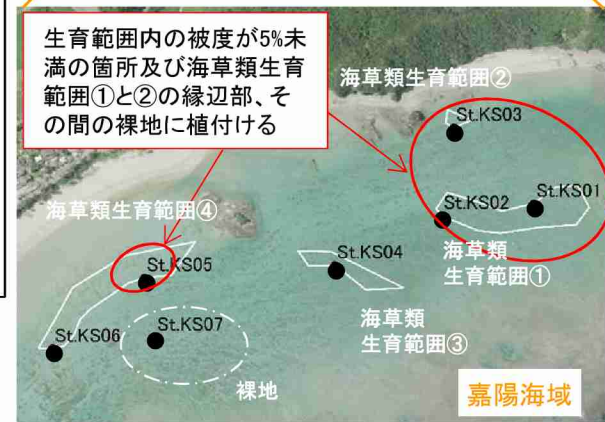
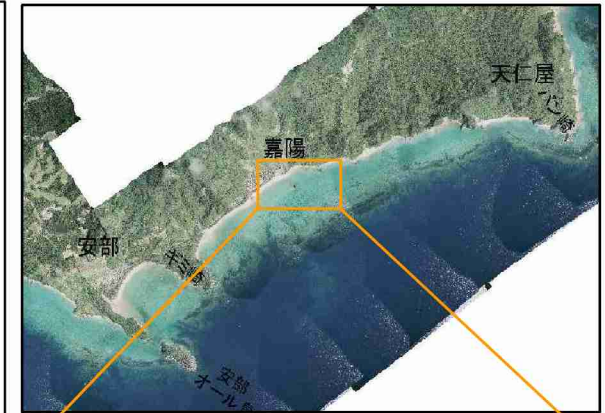
○嘉陽海域における試行的な海草類の生育範囲の拡大について

- ・令和元年度冬季より、豊原海域において、その時点までに得られた知見を活かして試行的な海草類の生育範囲の拡大を実施中。今後、嘉陽海域においても、試行的な海草類の生育範囲拡大のための植付けを実施する。
- ・第31回委員会で示したとおり、平成31年1月より開始した現地実証試験の1年間のモニタリング結果より、以下の評価が得られている(中間評価①)。
 - 1) 移植株の目視による生残率を既存藻場の生育範囲内と生育範囲外で比較すると、生育範囲内の生残率が約78%と高い。一方で、既存藻場の生育範囲外でも生残率が30%に達したことから、生育範囲外においても、移植株が維持できると考えられる。
 - 2) 植付け直後に減耗が継続せず、嘉陽海域でもヘチマポットを用いた植付け手法は有効と考えられる。
 - 3) 移植株の目視による生残率を地点間で比較すると、既存藻場の生育範囲内に位置する4地点(KS01、02、03、05)で80%以上と高く、現時点では移植適地の条件を満たしている可能性があると考えられる。
- ・上記の、現地実証試験の中間評価①の知見を活用し、既存藻場の生育範囲内に位置し移植株の1年後の生残率が比較的良好な4地点(KS01、02、03、05)と、これらのうち隣接している3地点(KS01、02、03)の近傍の既存藻場の縁辺部及び裸地において、ヘチマポットで育成させたリュウキュウスガモ種苗を用い、試行的な海草類の生育範囲の拡大を行う方針とする。
- ・植付けの目的としては、既存藻場の生育範囲内では、被度が低い箇所^①に植付けを行うことによる海草藻場の被度の向上とし、既存藻場の縁辺部及び裸地では、既存藻場の分布しない箇所に植付けを行うことによる海草藻場の分布面積の拡大とする。



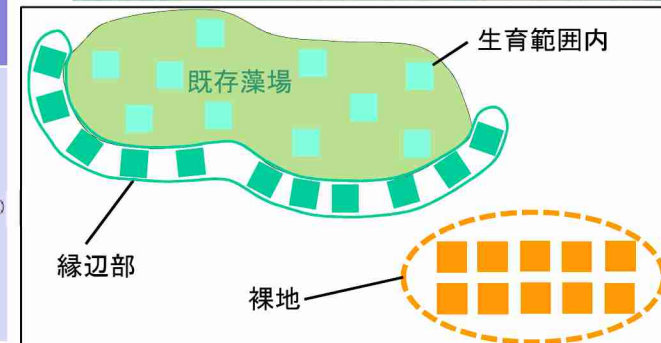
○試行的な海草類の生育範囲の拡大を目的とした植付け計画について

- ・ 植付け株数
 - 1) 令和3年3月～5月頃に種子を採取し、陸上水槽で育成中のリュウキュウスガモ2,000株を用いる。
 - 2) 植付け密度は、豊原海域の実績と同様に1区画(2m×2m)あたり20株を主とし、植付け区画数は最大100区画となる予定。
- ・ 植付け時期
令和4年3月～5月
- ・ 植付け区画の配置
 - 1) 海草藻場の被度向上: KS01、02、03、05の近傍の既存藻場の生育範囲内において、被度が5%未満の箇所を設置する。
 - 2) 海草藻場の分布面積拡大: KS01、02、03が含まれる海草類生育範囲①と②の既存藻場の縁辺部、及び海草類生育範囲①と②の間に存在する裸地に設置する。
 - 3) 植付け前の現地踏査により、砂層厚等を確認のうえ、植付け区画の配置を決定する。



【17ヶ月後モニタリング(令和3年6月)における各地点の状況と植付け区画の配置】

地点 m	水深 D.L.	生残株数 (生残率)	位置選定理由	既存藻場(6m枠内)の状況		植付け区画の配置		
				被度	構成種	生育範囲内	縁辺部	裸地
KS01	-1.2m	19株 (95%)	植付けから現時点まで生残率が比較的良好であることから、安定した海草藻場の形成が見込まれるため選定。	5%未満	リュウキュウスガモ ウミジグサ類 ウミヒルモ属	○	○	○注)
KS02	-1.2m	20株 (100%)		5%未満	リュウキュウスガモ ウミヒルモ属	○	○	
KS03	-1.0m	20株 (100%)		5%	リュウキュウスガモ ウミジグサ類 ウミヒルモ属	○	○	
KS05	-1.1m	17株 (85%)		5%	リュウキュウスガモ ウミジグサ類 ウミヒルモ属 ベニアマモ	○		



■ : 被度向上を目的とした植付け区画
■ : 分布面積拡大を目的とした植付け区

【植付け予定箇所のイメージ】

注) 海草類生育範囲①と海草類生育範囲②の間に存在する裸地

【巻末資料】

1. 現地実証試験/モニタリング結果詳細：豊原海域
2. 現地実証試験/モニタリング結果詳細：嘉陽海域

1. 現地実証試験/モニタリング結果詳細 豊原海域

○モニタリング結果(生育調査)

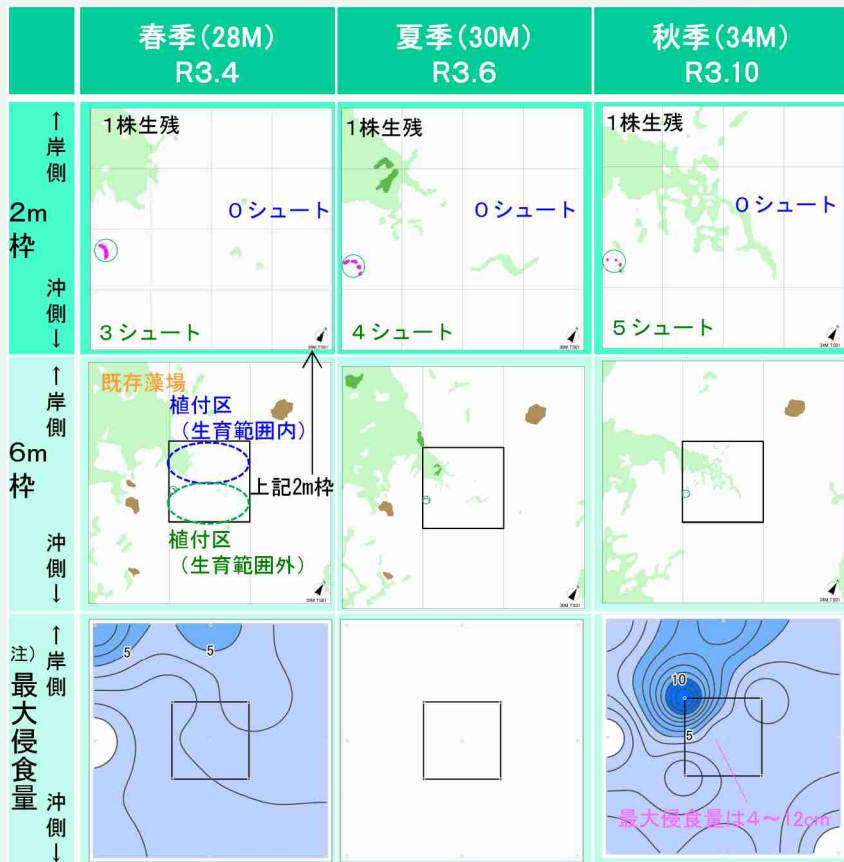
<TS01> (水深D.L.-1.3m)

- ・秋季(34M)の目視による生残株数は、夏季(30M)と同じく1株であった。
- ・2m枠内の最大侵食量は4~12cmであった。



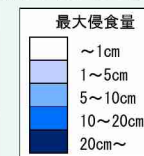
<TS02> (水深D.L.-1.5m)

- ・秋季(34M)の目視による生残株数は、夏季(30M)と同じく2株であった。
- ・2m枠内の最大侵食量は0~4cmであった。

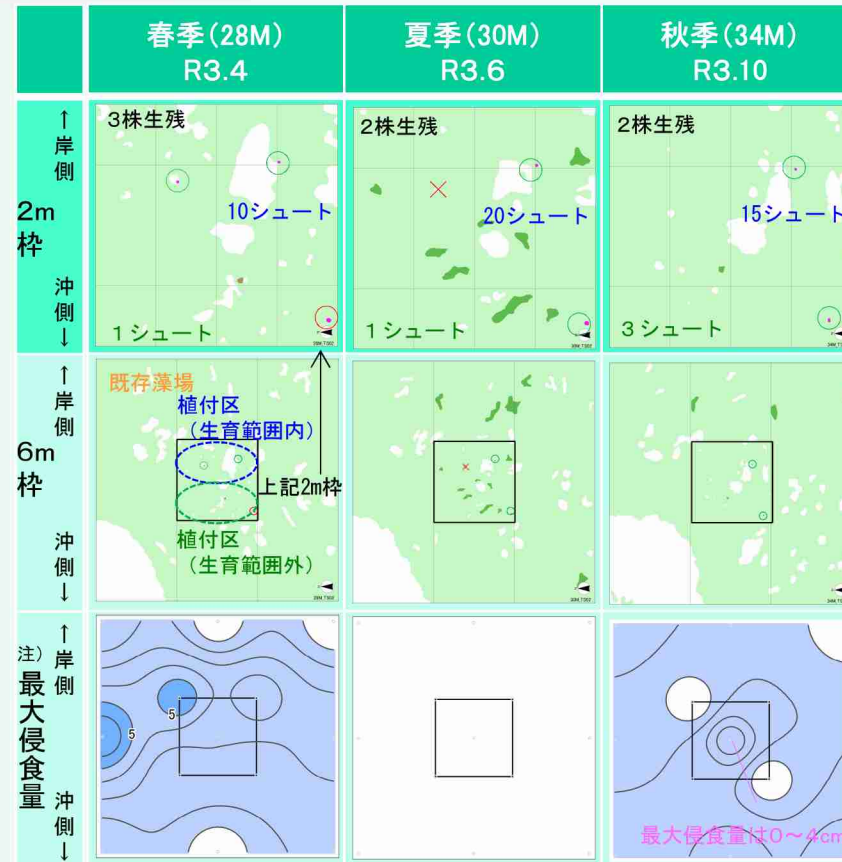


注)最大侵食量:前回調査時からの侵食量

【凡例】



- : 継続的に確認された移植株
- : 再確認された移植株
- ×: 確認されなかった移植株



注)最大侵食量:前回調査時からの侵食量

【凡例】



- : 継続的に確認された移植株
- : 再確認された移植株
- ×: 確認されなかった移植株



○モニタリング結果(生育調査)

<TS03> (水深D.L.-1.7m)

- ・秋季(34M)の目視による生残株数は、夏季(30M)の18株から17株に減少した。
- ・移植株が確認されなかった箇所の最大侵食量は3cmであった。

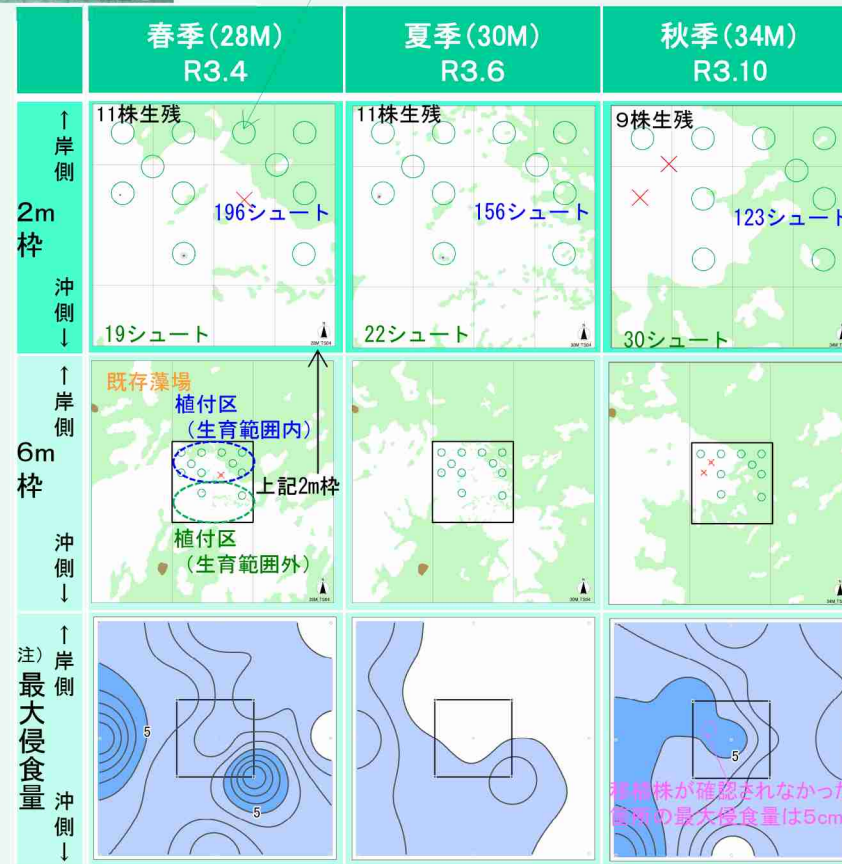
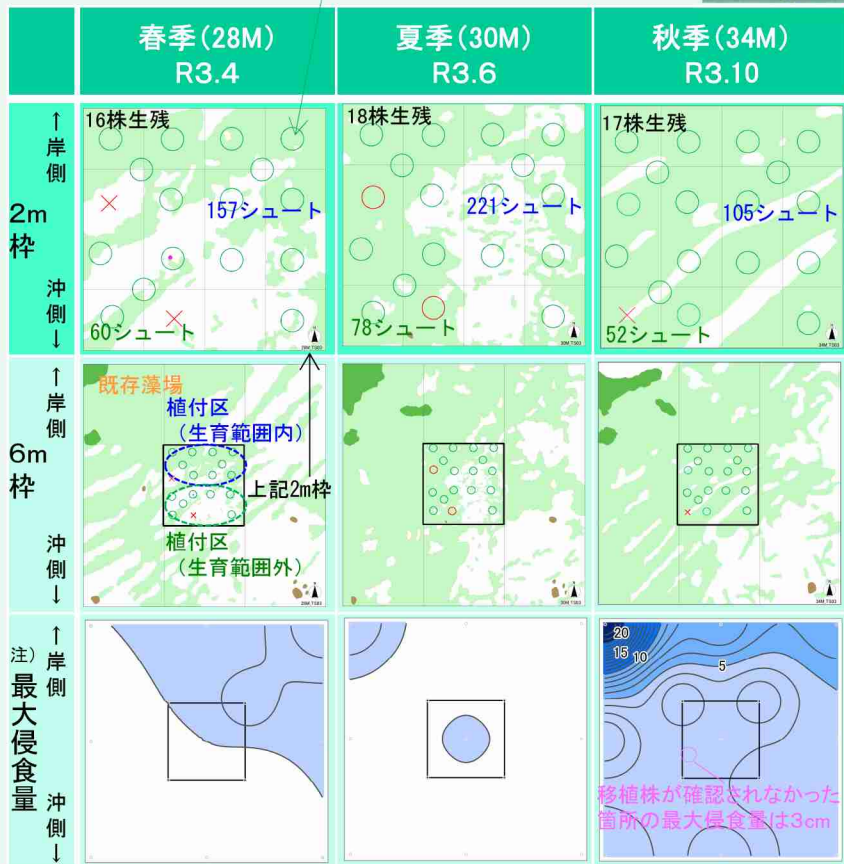
既存の海草と区別がつかない株



<TS04> (水深D.L.-1.7m)

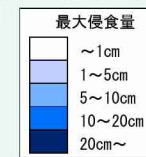
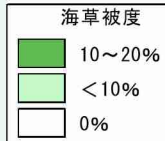
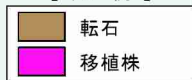
- ・秋季(34M)の目視による生残株数は、夏季(30M)の11株から9株に減少した。
- ・移植株が確認されなかった箇所の最大侵食量は5cmであった。

既存の海草と区別がつかない株

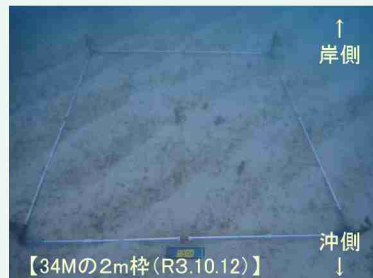


注)最大侵食量:前回調査時からの侵食量

【凡例】



- : 継続的に確認された移植株
- : 再確認された移植株
- ×: 確認されなかった移植株



注)最大侵食量:前回調査時からの侵食量

【凡例】



- : 継続的に確認された移植株
- : 再確認された移植株
- ×: 確認されなかった移植株



○モニタリング結果(生育調査)

<TS05> (水深D.L.-1.6m)

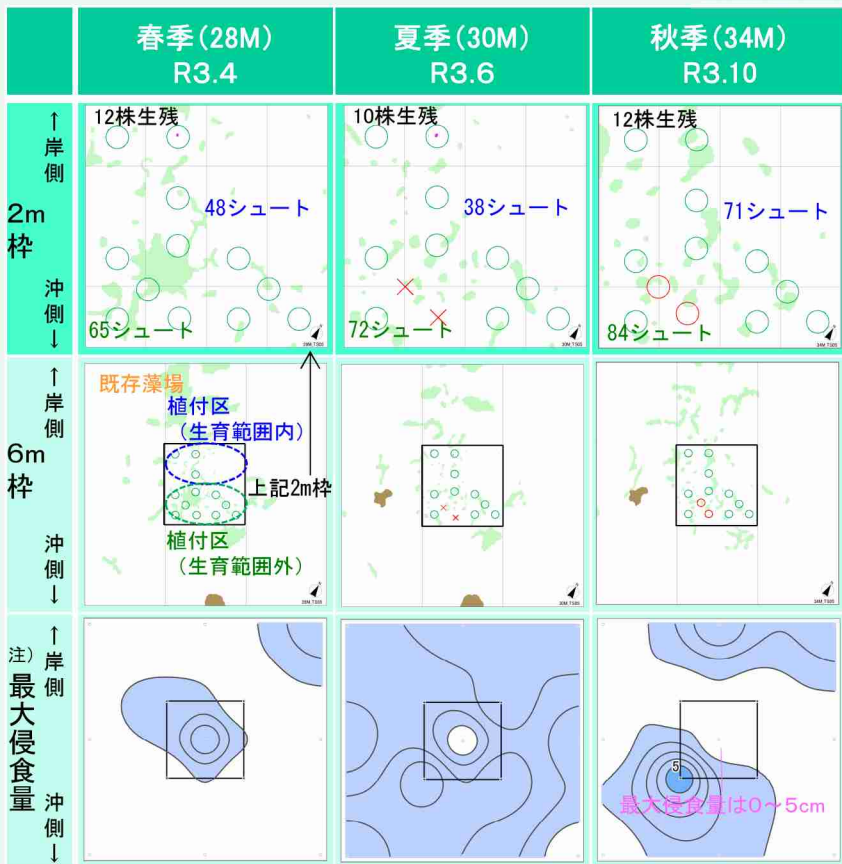
- ・秋季(34M)の目視による生残株数は、夏季(30M)の10株から12株に増加した。
- ・2m枠内の最大侵食量は0~5cmであった。



<TS06> (水深D.L.-2.0m)

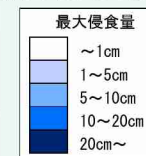
- ・秋季(34M)の目視による生残株数は、夏季(30M)の9株から8株に減少した。
- ・移植株が確認されなかった箇所での最大侵食量は0cmであった。

既存の海草と区別がつかない株

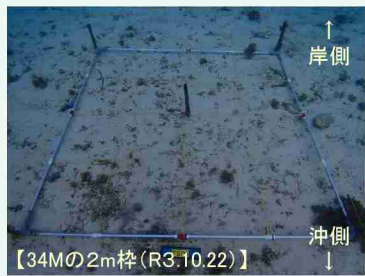


注)最大侵食量: 前回調査時からの侵食量

【凡例】



- : 継続的に確認された移植株
- : 再確認された移植株
- ×: 確認されなかった移植株



注)最大侵食量: 前回調査時からの侵食量

【凡例】



- : 継続的に確認された移植株
- : 再確認された移植株
- ×: 確認されなかった移植株



○モニタリング結果(生育調査)

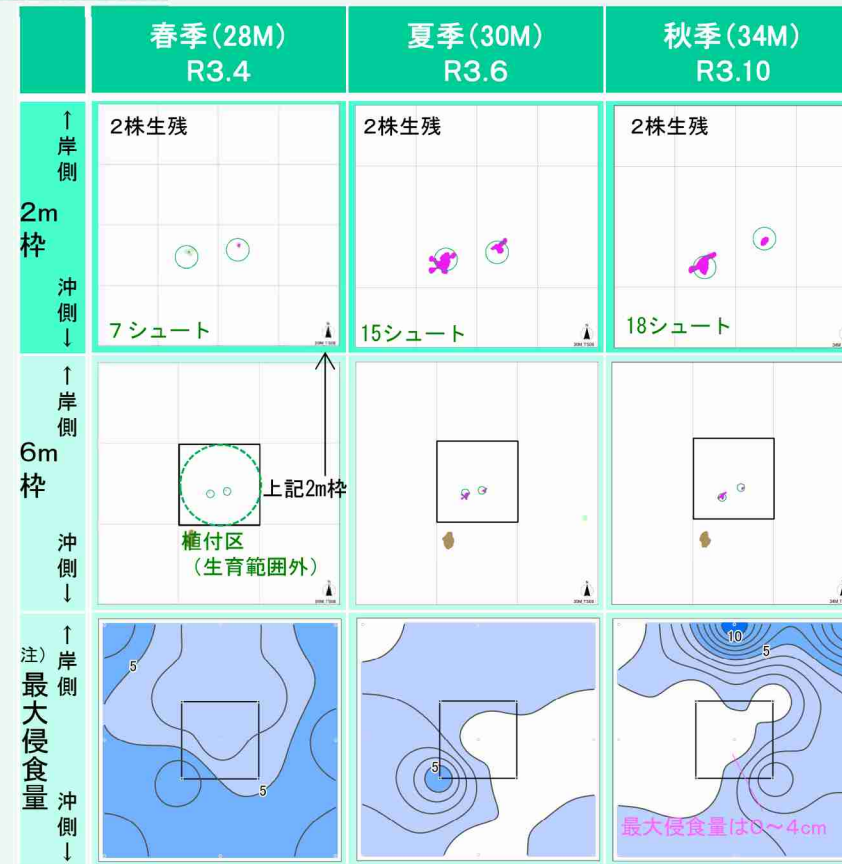
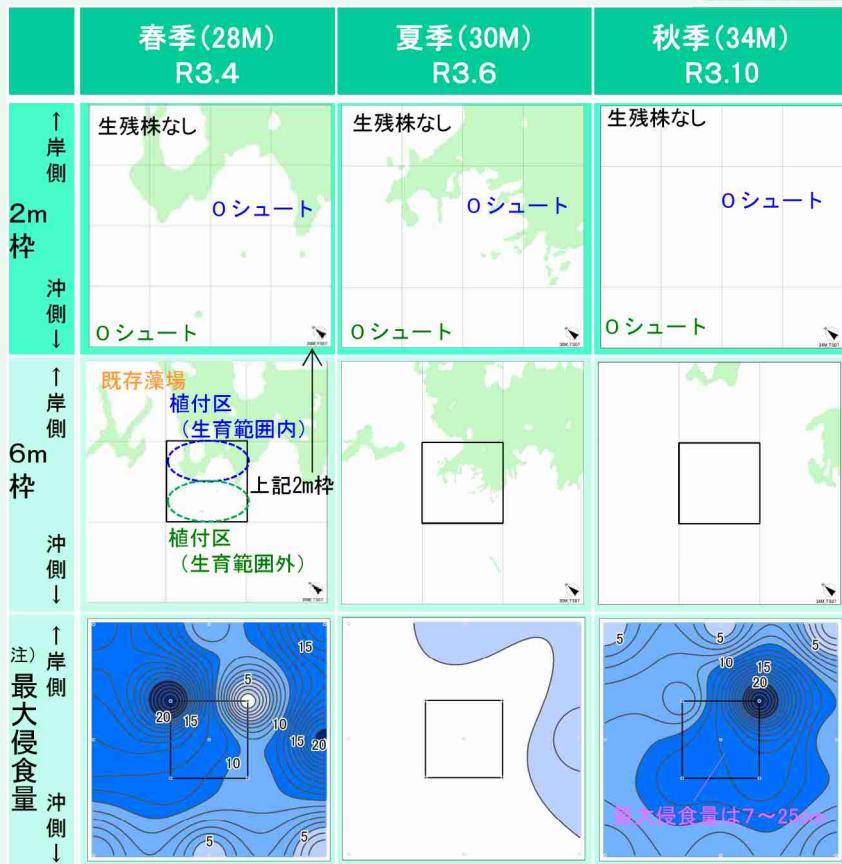
<TS07> (水深D.L.-1.3m)

- ・秋季(34M)は夏季(30M)から引き続き、生残株を目視により確認できなかった。生育範囲外のシュートは確認されなかった。
- ・2m枠内の最大侵食量は7~25cmであった。



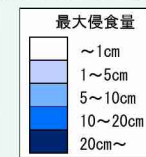
<TS08> (水深D.L.-1.4m)

- ・秋季(34M)の目視による生残株数は、夏季(30M)と同じく2株であった。
- ・2m枠内の最大侵食量は0~4cmであった。



注)最大侵食量:前回調査時からの侵食量

【凡例】



- : 継続的に確認された移植株
- : 再確認された移植株
- ×: 確認されなかった移植株



注)最大侵食量:前回調査時からの侵食量

【凡例】



- : 継続的に確認された移植株
- : 再確認された移植株
- ×: 確認されなかった移植株



○モニタリング結果(生育調査)

<TS09> (水深D.L.-1.6m)

- ・秋季(34M)の目視による生残株数は、夏季(30M)と同じく14株であった。
- ・2m枠内の最大侵食量は0~4cmであった。

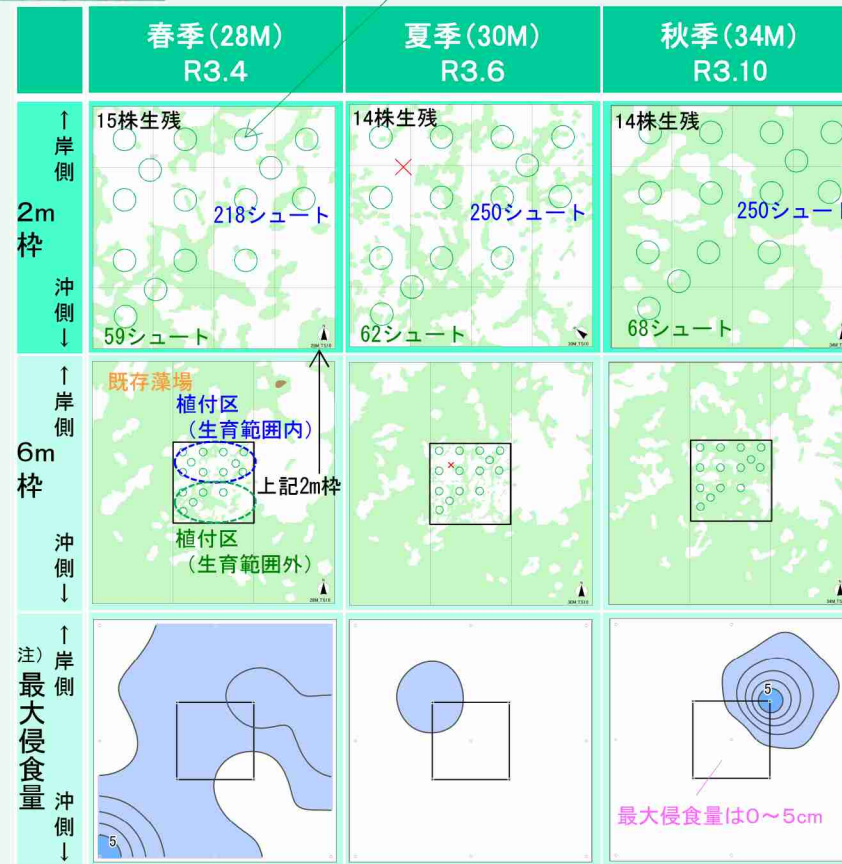


<TS10> (水深D.L.-1.6m)

- ・秋季(34M)の目視による生残株数は、夏季(30M)と同じく14株であった。
- ・2m枠内の最大侵食量は0~5cmであった。

既存の海藻と区別がつかない株

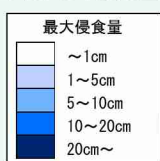
既存の海藻と区別がつかない株



注) 最大侵食量: 前回調査時からの侵食量

注) 最大侵食量: 前回調査時からの侵食量

【凡例】



- : 継続的に確認された移植株
- : 再確認された移植株
- ×: 確認されなかった移植株



【凡例】

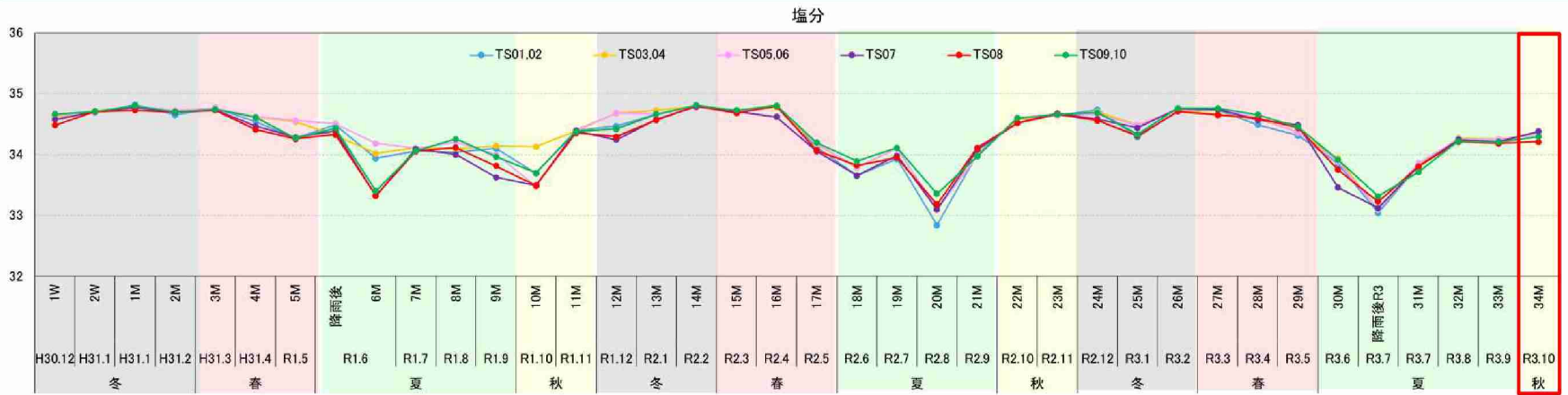


- : 継続的に確認された移植株
- : 再確認された移植株
- ×: 確認されなかった移植株

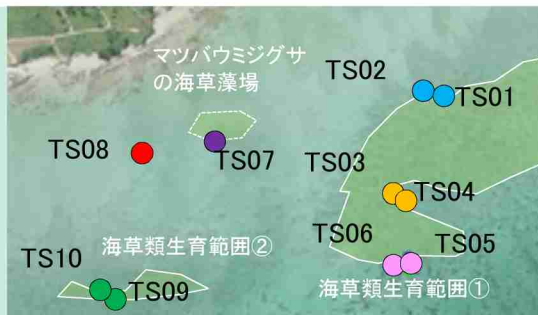


モニタリング結果（水温・塩分）

・34か月後モニタリングの各地点の水温は27.2～28.3℃、塩分は34.2～34.4であった。

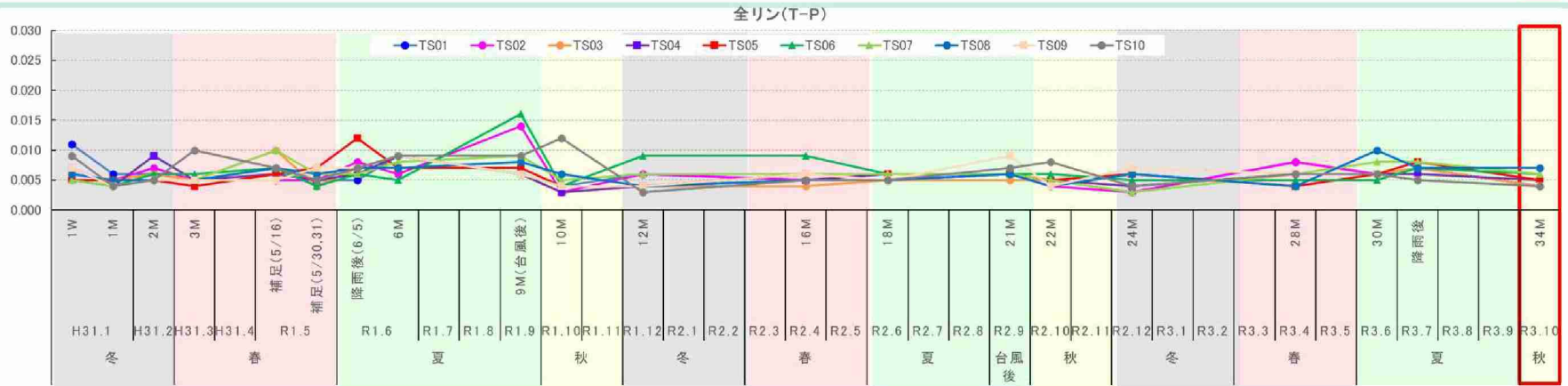
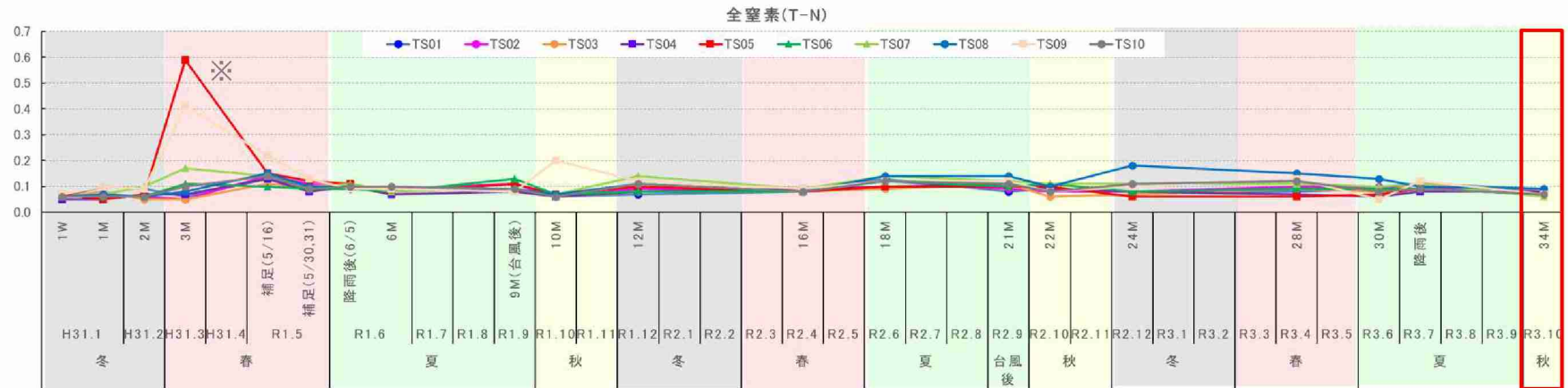


□: 今回報告

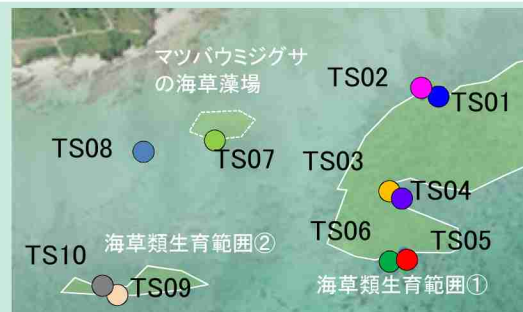


モニタリング結果 (全窒素・全リン)

・34か月後モニタリングの各地点の全窒素は0.06~0.09mg/L、全リンは0.004~0.007mg/Lであった。



□: 今回報告



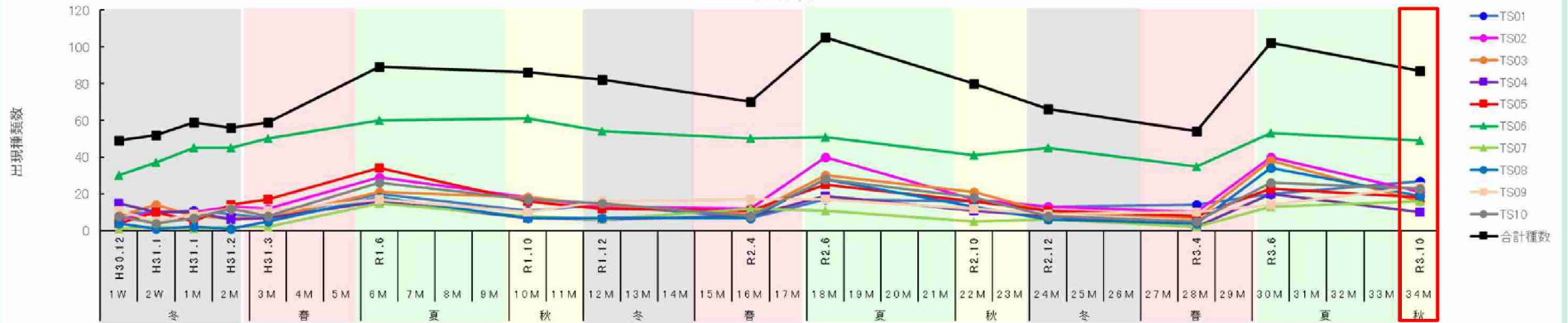
※3か月後モニタリング時にTS05、09で全窒素(T-N)が高かったが、その後の補足調査では地点間に大きな差が見られなかったため一時的なものと考えられた【第21回委員会】。

モニタリング結果(藻場生態系)

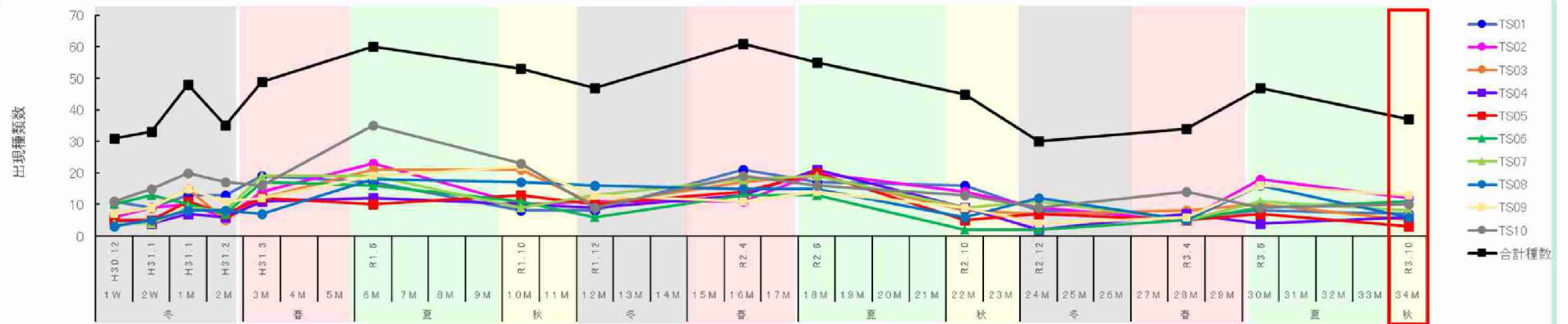
・34か月後モニタリングの魚類の各地点の出現種類数は10～49種類であり、合計種類数は87種類であった。

・34か月後モニタリングの底生動物の各地点の出現種類数は3～13種類であり、合計種類数は37種類であった。

＜魚類＞



＜底生動物＞



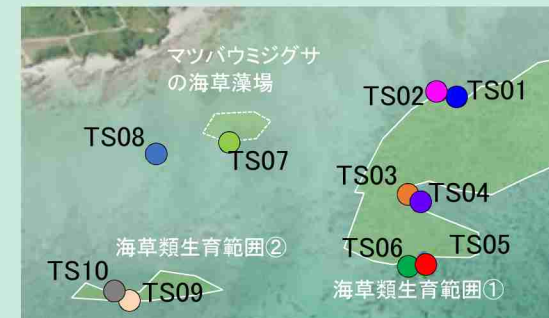
□ : 今回報告



カクレテンジクダイ



ソメワケグリ



2. 現地実証試験/モニタリング結果 嘉陽海域

○モニタリング結果(生育調査)

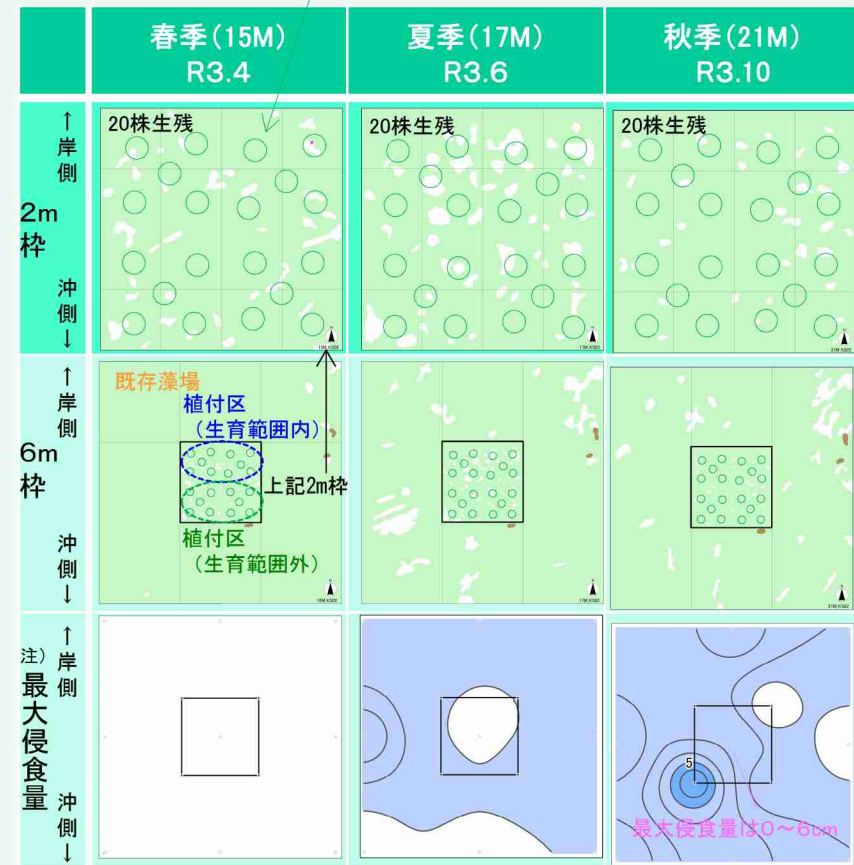
<KS01> (水深D.L.-1.2m)

- ・秋季(21M)の目視による生残株数は、夏季(17M)の19株から17株に減少した。
- ・移植株が確認されなかった箇所の最大侵食量は5cm程度であった。



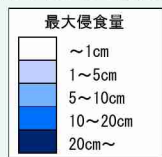
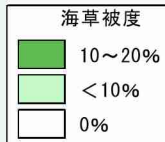
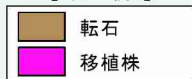
<KS02> (水深D.L.-1.2m)

- ・秋季(21M)の目視による生残株数は、夏季(17M)と同じく20株であった。
- ・2m枠内の最大侵食量は0~6cmであった。



注)最大侵食量:前回調査時からの侵食量

【凡例】

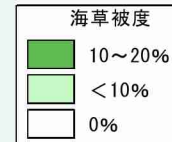


- : 継続的に確認された移植株
- : 再確認された移植株
- ×: 確認されなかった移植株



注)最大侵食量:前回調査時からの侵食量

【凡例】



- : 継続的に確認された移植株
- : 再確認された移植株
- ×: 確認されなかった移植株



○モニタリング結果(生育調査)

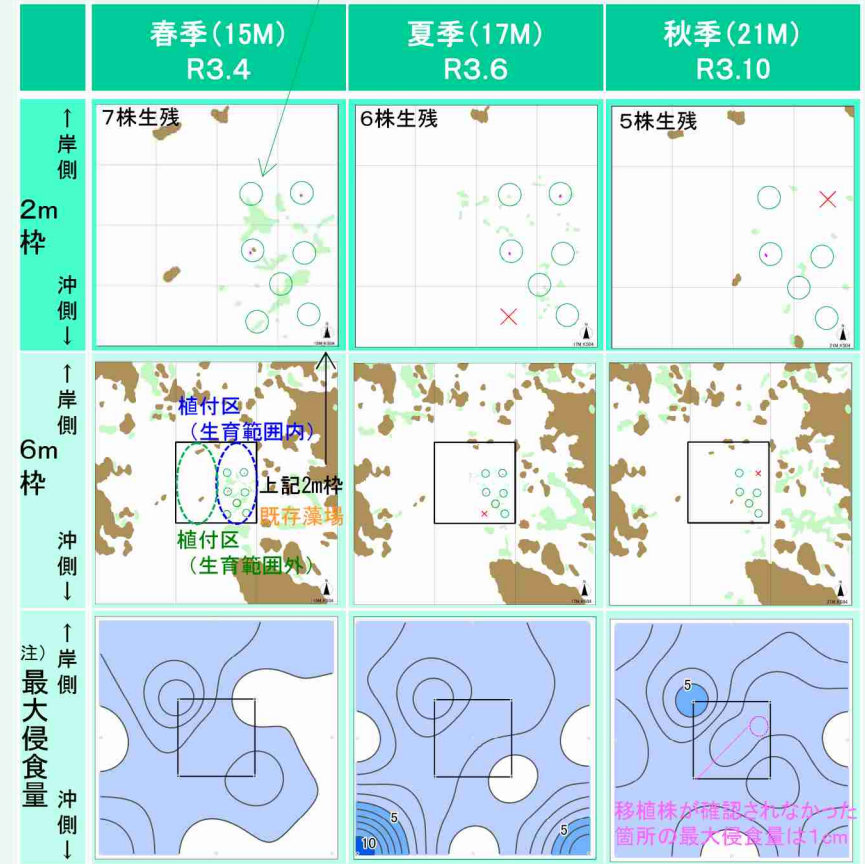
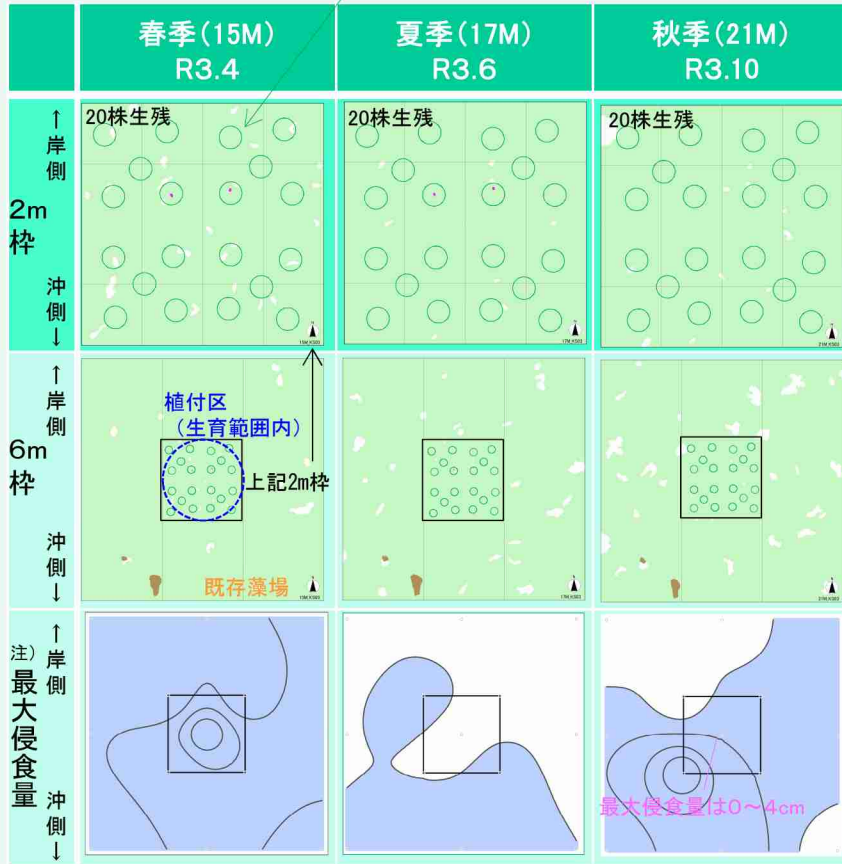
<KS03> (水深D.L.-1.0m)

- ・秋季(21M)の目視による生残株数は、夏季(17M)と同じく20株であった。
- ・2m枠内の最大侵食量は0~4cmであった。



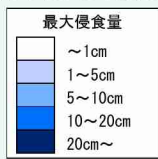
<KS04> (水深D.L.-1.3m)

- ・秋季(21M)の目視による生残株数は、夏季(17M)の6株から5株に減少した。
- ・移植株が確認されなかった箇所の最大侵食量は1cmであった。



注)最大侵食量: 前回調査時からの侵食量

【凡例】



○: 継続的に確認された移植株
○: 再確認された移植株
×: 確認されなかった移植株



注)最大侵食量: 前回調査時からの侵食量

【凡例】



○: 継続的に確認された移植株
○: 再確認された移植株
×: 確認されなかった移植株



○モニタリング結果(生育調査)

<KS05> (水深D.L.-1.1m)

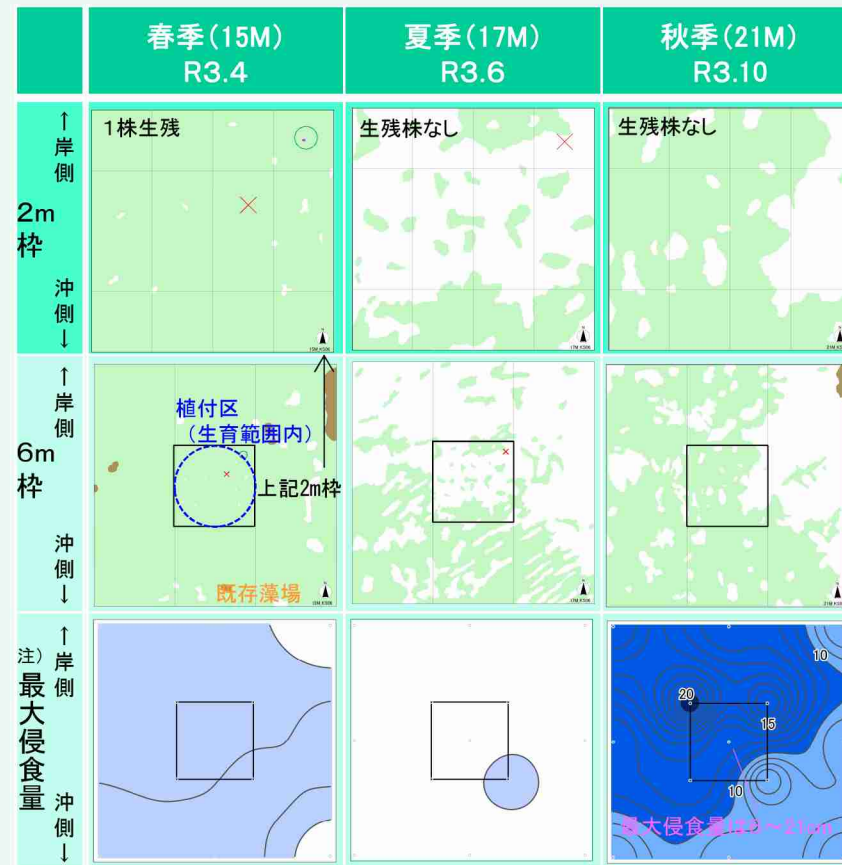
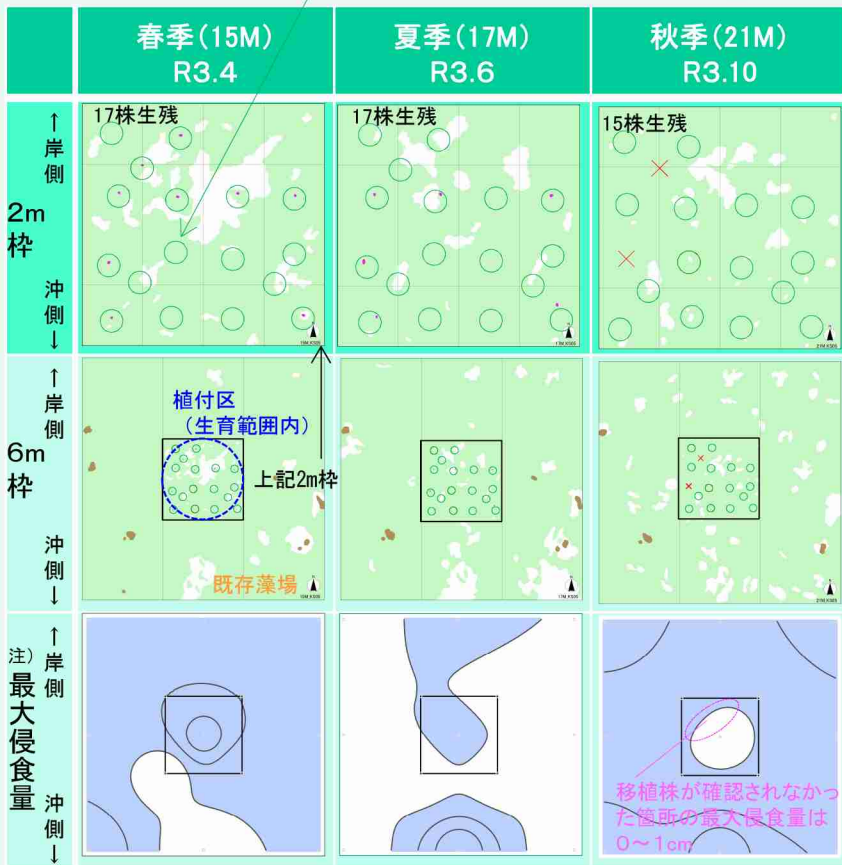
- ・秋季(21M)の目視による生残株数は、夏季(17M)の17株から15株に減少した。
- ・移植株が確認されなかった箇所の最大侵食量は0~1cmであった。

既存の海草と区別がつかない株



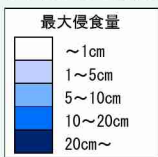
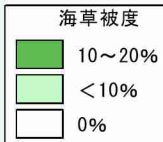
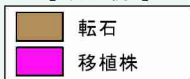
<KS06> (水深D.L.-1.0m)

- ・秋季(21M)の目視による生残株数は、夏季(17M)から引き続き、生残株を目視により確認できなかった。
- ・2m枠内の最大侵食量は6~21cmであった。



注)最大侵食量: 前回調査時からの侵食量

【凡例】

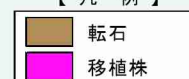


- : 継続的に確認された移植株
- : 再確認された移植株
- ×: 確認されなかった移植株



注)最大侵食量: 前回調査時からの侵食量

【凡例】



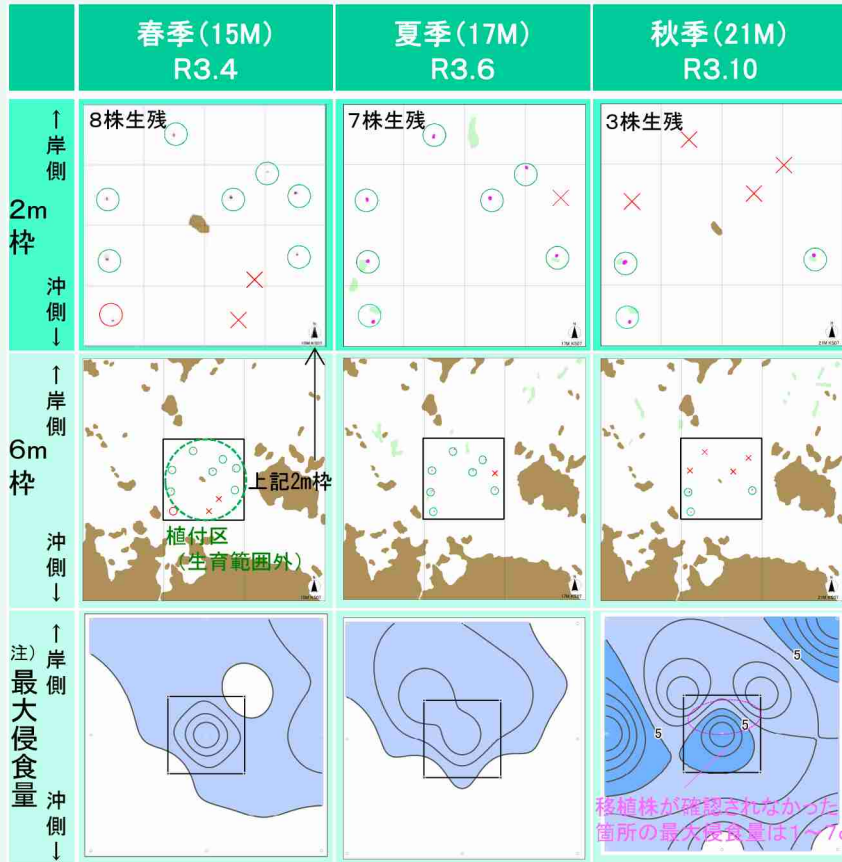
- : 継続的に確認された移植株
- : 再確認された移植株
- ×: 確認されなかった移植株



○モニタリング結果(生育調査)

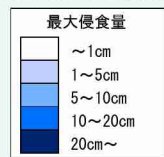
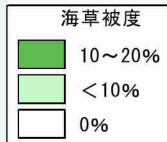
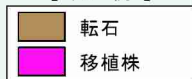
<KS07> (水深D.L.-1.3m)

- ・秋季(21M)の目視による生残株数は、夏季(17M)の7株から3株に減少した。
- ・移植株が確認されなかった箇所の最大侵食量は1~7cmであった。



注) 最大侵食量: 前回調査時からの侵食量

【凡例】



- : 継続的に確認された移植株
- : 再確認された移植株
- ×: 確認されなかった移植株



モニタリング結果（水温・塩分、全窒素・全リン）

・21か月後モニタリングの各地点の水温は25.6～26.7℃、塩分は34.2～34.5であった。

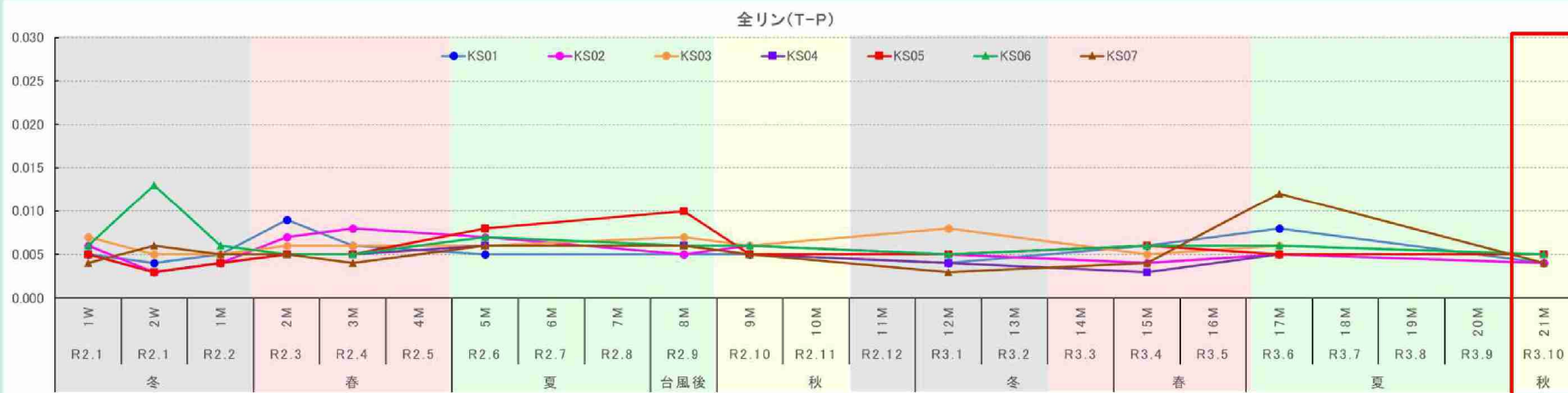
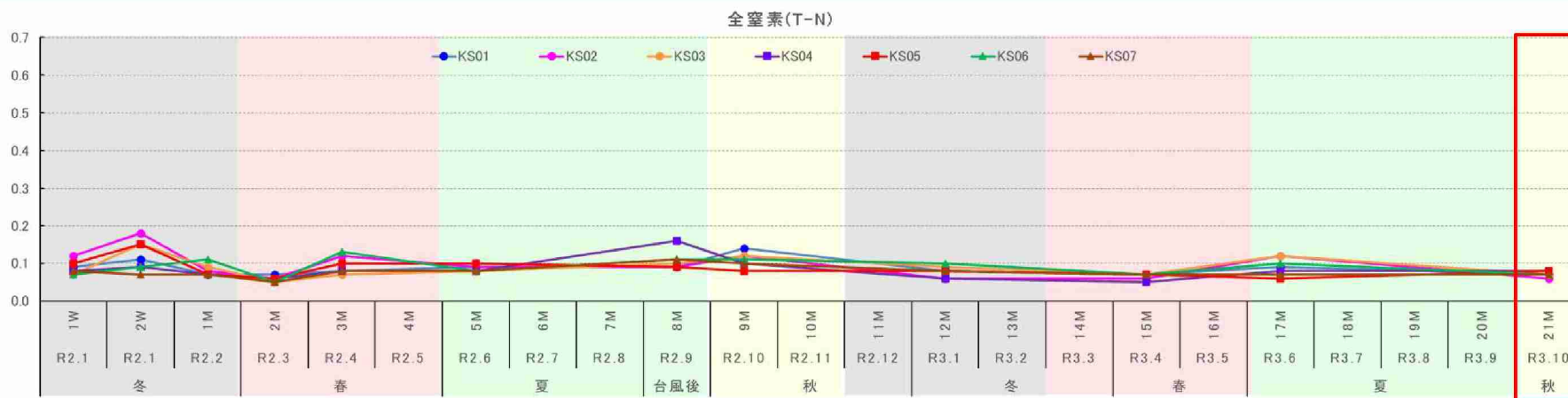


□: 今回報告



モニタリング結果（水温・塩分、全窒素・全リン）

・21か月後モニタリングの各地点の全窒素は0.06～0.08mg/L、全リンは0.004～0.005mg/Lであった。



□: 今回報告

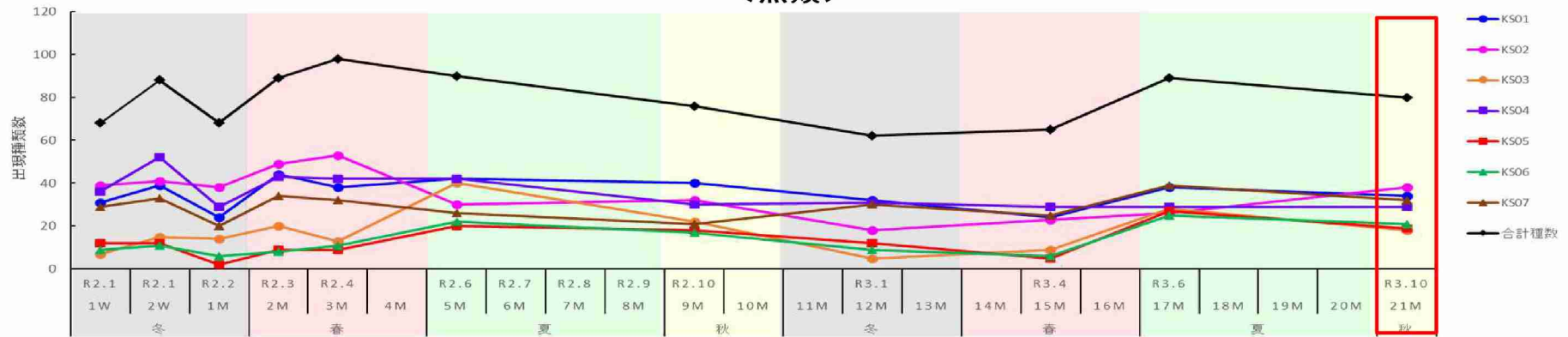


モニタリング結果(藻場生態系)

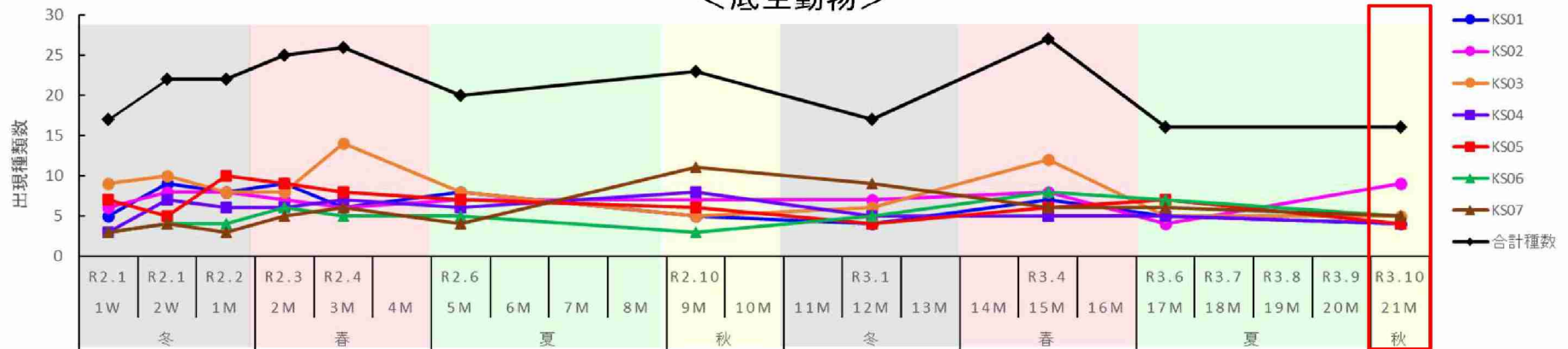
・21か月後モニタリングの各地点の魚類の出現種類数は18～38種類であり、合計種類数は80種類であった。

・21か月後モニタリングの各地点の底生動物の出現種類数は4～9種類であり、合計種類数は16種類であった。

＜魚類＞



＜底生動物＞



 : 今回報告



ヒメダテハゼ



ハマヅト

