



令和5年度磯焼け対策全国協議会
(東京大学伊藤謝恩ホール)
令和6年1月26日



鳥取県における ムラサキウニの集中駆除の取り組み



鳥取県農林水産部水産振興局 漁業調整課 野々村(発表者)
鳥取県栽培漁業センター 武坂

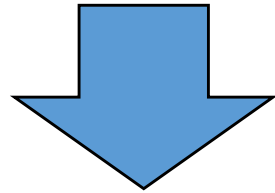
鳥取県藻場造成アクションプログラム

- 平成16年度策定
- **目 標** 藻場の回復を実感し、豊かな漁場環境を維持・創出し、沿岸漁業の資源回復を図る。
- **成 果** アラメによる藻場造成の地域別計画の策定、漁業者による藻場造成の体制づくりなどを推進。

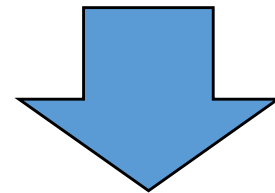


鳥取県藻場造成アクションプログラムの成果

- 移植したアラメは生長して成体となり、その周辺に藻場を形成した。



- 中には大きな群落となって海中林となった地区も見られた。

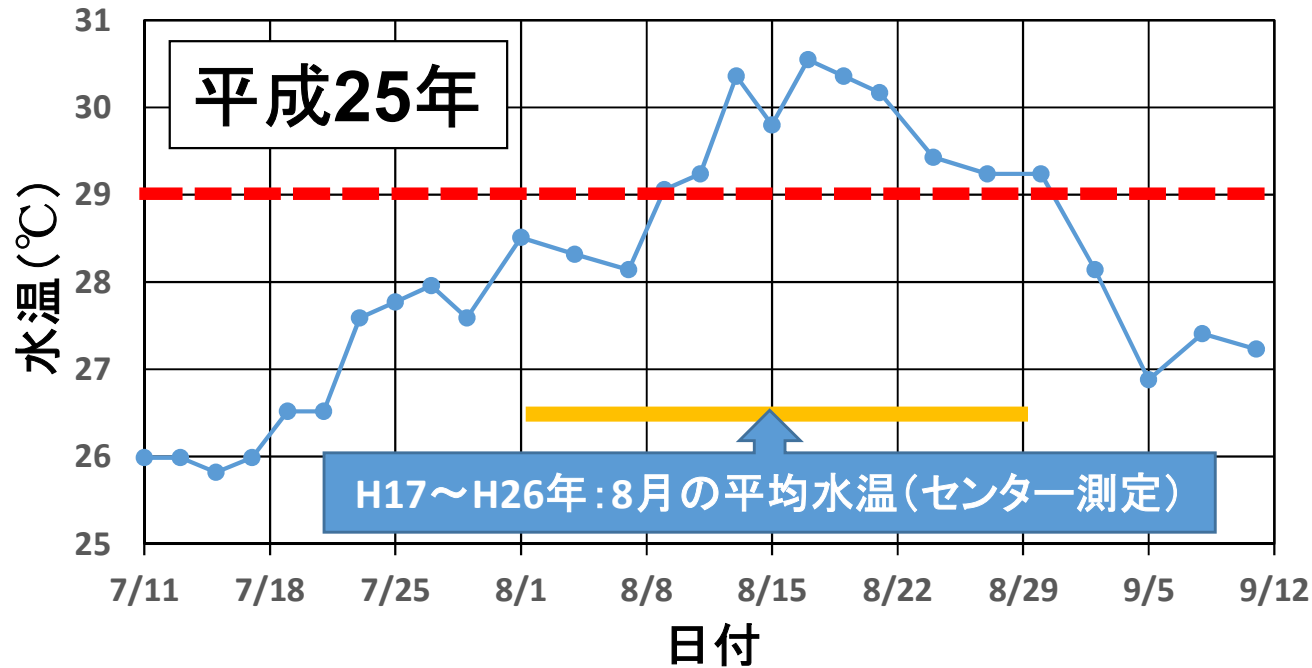


- 全国でも類を見ない藻場造成の成功例となった。

だが、しかし・・・



高水温によるアラメ大量枯死



- アラメが枯れた所

入江奥のように潮の流れが悪い所
⇒高い温度の海水に長時間さらされた。

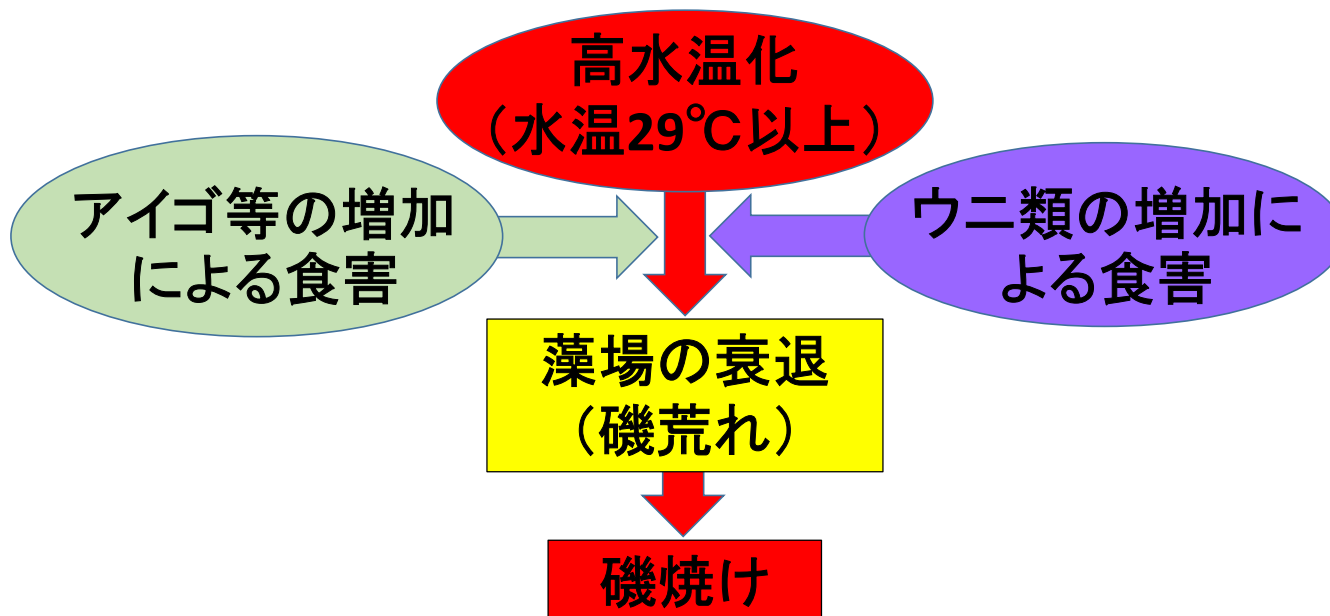
- アラメが生き残った所

深場、岬などの潮の流れが良い場所、付近に流入
河川がある所⇒水温が低く保たれた。

新たな脅威

高水温による藻類の枯死だけでなく、間接的な影響として、暖海性の食害生物の増加が藻場の衰退を起こすことが懸念される。

- ・ 移植直後のアラメ苗をアイゴが捕食しているのを確認。
- ・ ウニ類が大量に生息している状況を各所で観察。



対応策

外敵からの食害や高水温対策として、移植直後に食害生物(ウニやアイゴ)の駆除を行い、アラメの移植とあわせて高水温耐性のあるホンダワラ類を積極的に増殖してアラメとホンダワラ類の**混生藻場の創出**を試みる。

ホンダワラ類



高水温

好き

水温に対する耐性

アイゴが好きな海藻

アラメ



鳥取県藻場造成アクションプログラムⅡの概要

計画期間 平成27年度から平成31年度

- アクションプログラムⅠで得られた知見を活用して、異常な高水温になってもアラメが生き残る潮通しの良い場所へアラメを移植する。
- 外敵からの食害や高水温対策として、移植直後に食害生物（ウニやアイゴ）の駆除を行い、アラメの移植とあわせて高水温耐性のあるホンダワラ類を積極的に増殖してアラメとホンダワラ類の混生藻場の創出を試みる。



鳥取県 H27～28年度 食害生物の駆除効果調査

平成27年鳥取市船磯でのウニ類等の大発生

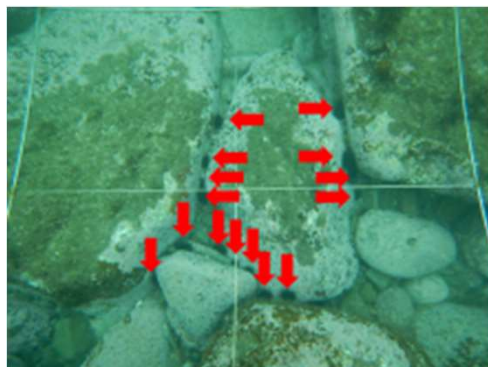


ムラサキウニ
平均16個体/m²を確認

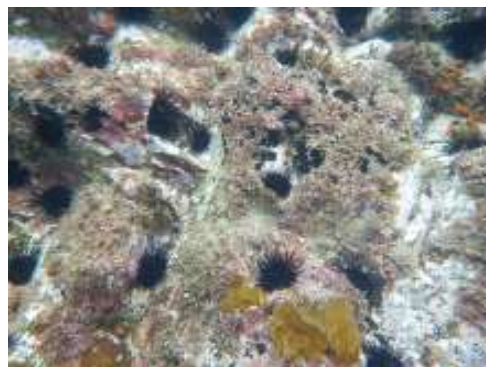
進行すれば磯焼け
になりかねない！

長崎県で磯焼けが起きたと呼ばれた際のムラサキウニ密度10～16個体/m²（四井・前迫1993）
（平均重量15g/個体で換算）

St.1



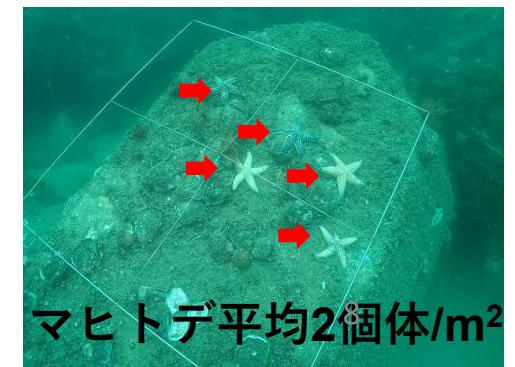
St.2



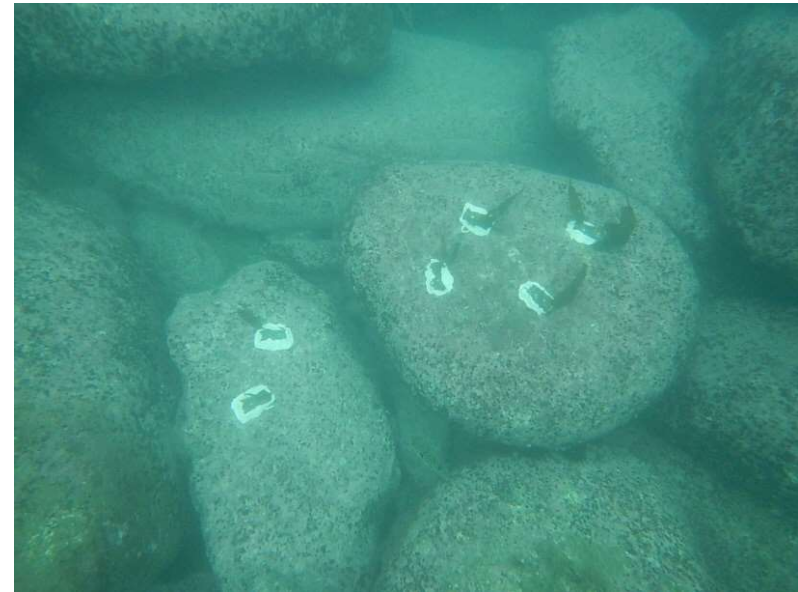
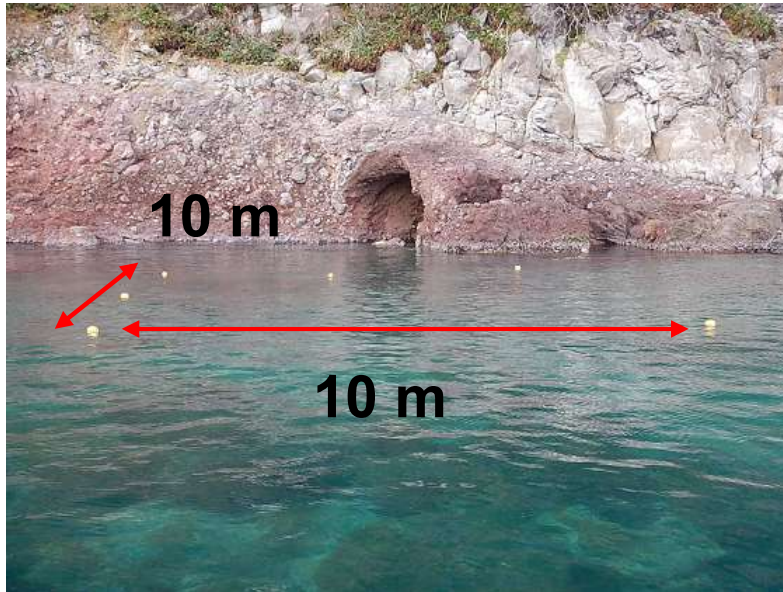
St.2



St.3

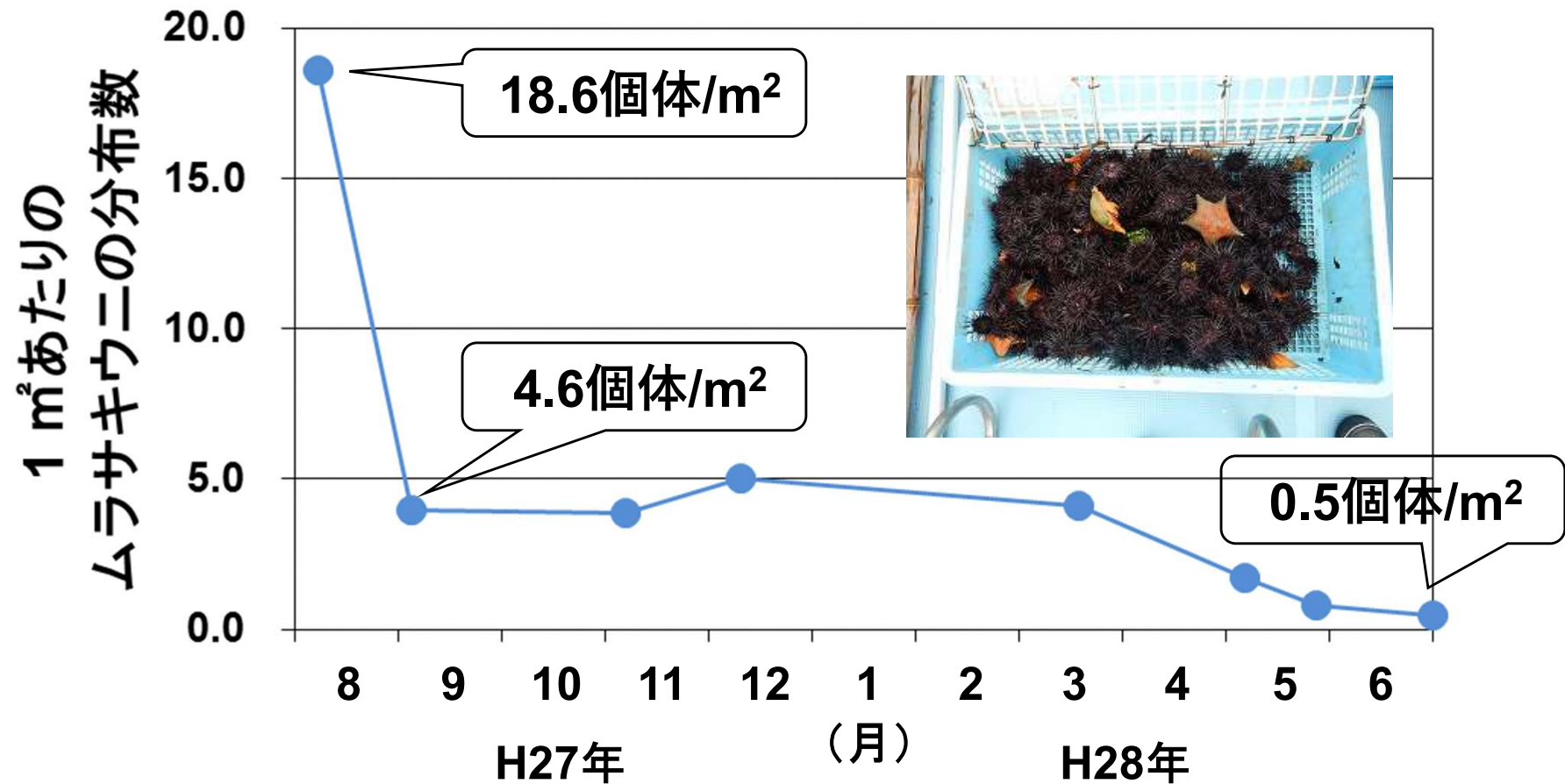


鳥取県 H27～28年度 食害生物の駆除効果調査



- ・平成27年8月～平成28年6月に月1回(1～2月除く)、10m×10m区画でムラサキウニがいなくなるまで駆除。平成28年12月にアラメ・小型プレートも設置
- ・平成28年7月に駆除区画内外で3回ずつ、海藻を1 m×1 m枠取(目を閉じて！)

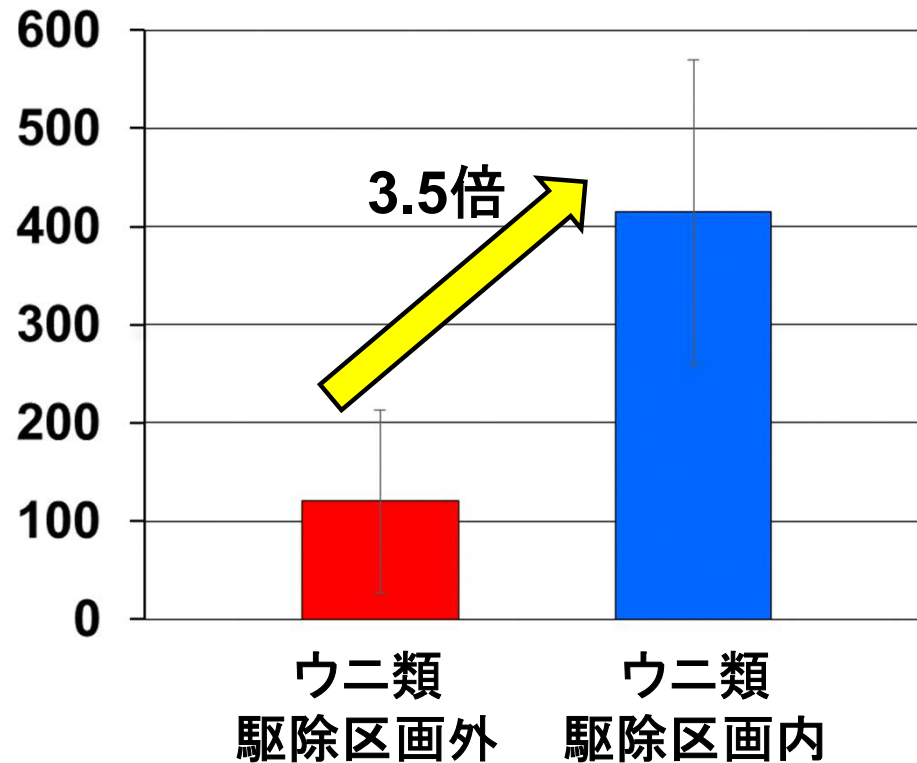
駆除区画内のムラサキウニの分布数の変化



- ・1回の駆除で18.6個体/m²から翌月には4.6個体/m²へ減少
(5回の駆除で1.7個体/m²まで低減)
- ・11ヶ月間の駆除で0.5個体/m²のレベルまで減少

11ヶ月後のウニ類駆除区画内外の海藻分布量の違い

1m²あたりの平均海藻分布量(g)



分類群	海藻平均重量 (g)	
	駆除区域外	駆除区域内
ヨレモク	0.0	199.4
ヤツマタモク	0.0	119.3
アカモク発芽体	19.7	14.0
ワカメめかぶ	32.8	64.5
ヘラヤハズ	2.9	17.9
ウミウチワ	0.3	2.6
有節サンゴ藻+アミジグサ	71.2	108.8

駆除区画外の藻類量



駆除区画内の藻類量



- ・ウニ類駆除区画内の方が海藻分布量が駆除区画外より3.5倍多かった。
- ・アラメ・小型プレートは駆除区画外で生き残り0枚/6枚に対して、駆除区画内で2枚/6枚生残。



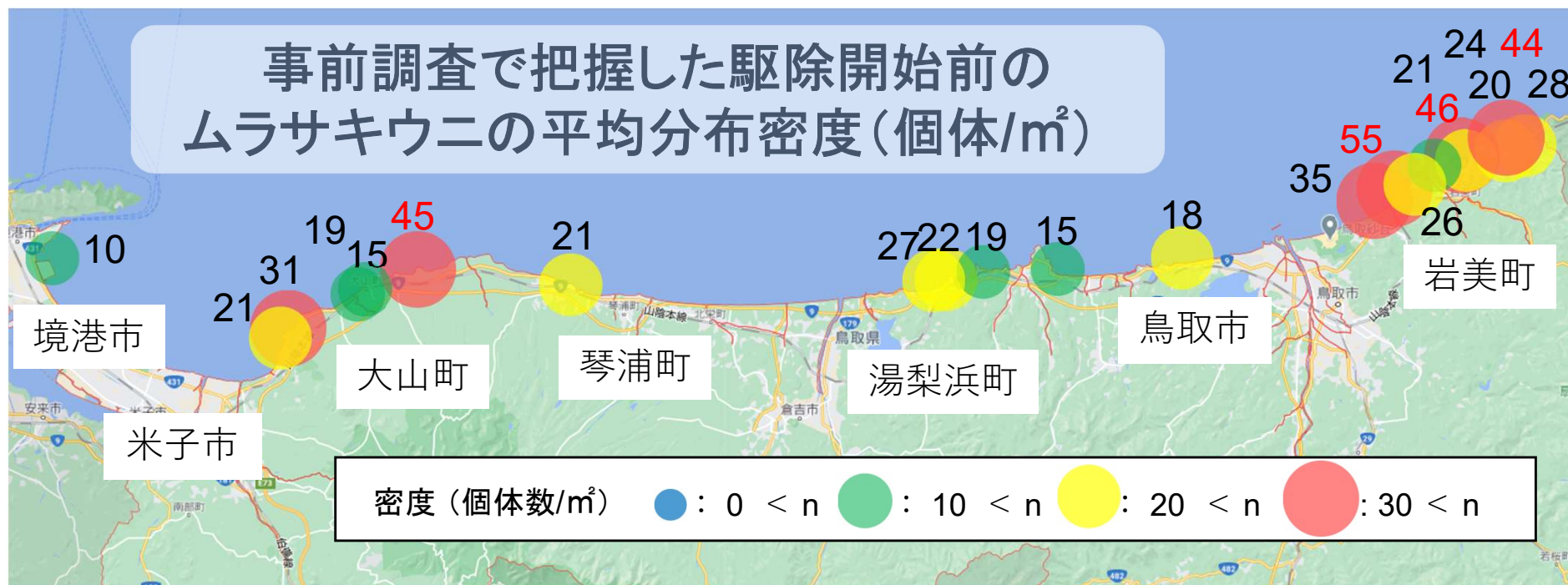
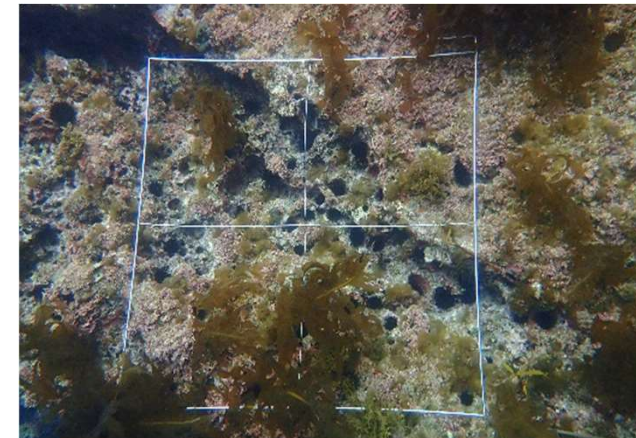
このような駆除を「集中駆除」と位置づける
※磯焼け対策ガイドライン(水産庁)でも活動エリア中のウニを徹底除去するように示している。

【事前調査】 ムラサキウニ分布調査

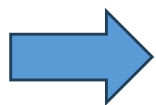
実施時期：R4年4-6月（海藻が生長する時期）

実施場所：各地区のウニ駆除区画

調査内容：1㎡あたりにおけるムラサキウニの分布量および海藻分布量



結果：県内全域で1㎡あたりにムラサキウニが10個体以上分布



駆除後にも同じ調査を実施し、ウニ分布量、海藻量等を比較

鳥取県におけるウニ駆除のこれまで

近年、ムラサキウニが大量発生し、県内全域で食害による急激な藻場の衰退が確認されている。

国県市町の補助事業で漁業者によるウニ駆除が実施されてきたが、ムラサキウニが著しく増加しており、これまでのやり方では追い付かない状況。

R4～5年度



これまでの駆除は、広範囲の駆除(間引き)となっており、効果が表れにくくなっていることから、県市町負担の連携事業により、ムラサキウニの“**集中駆除**”を実施し、藻場が回復するか検討する。

取組地区：県内14地区(R5から15地区)

活動：漁業者およびボランティアダイバー



R5年度春



R4年度の駆除から半年後の駆除区画を調査して集中駆除の効果を把握

～ウニ集中駆除～
駆除区画を明確にすることにより、駆除区画内のウニを確実に減少させ、海藻の増加を期待するもの

鳥取県藻場造成アクションプログラムⅢの概要

計画期間 令和4年度から令和8年度

- ムラサキウニの大量発生に対応するため、ウニ類の駆除体制の構築と強化を行い、県全域でウニ類の集中駆除を実施
- アラメ種苗の移植とあわせて、ウニ類の駆除及びアラメ種苗の移植の効果把握調査を実施する。



鳥取県沿岸域の集中駆除地区



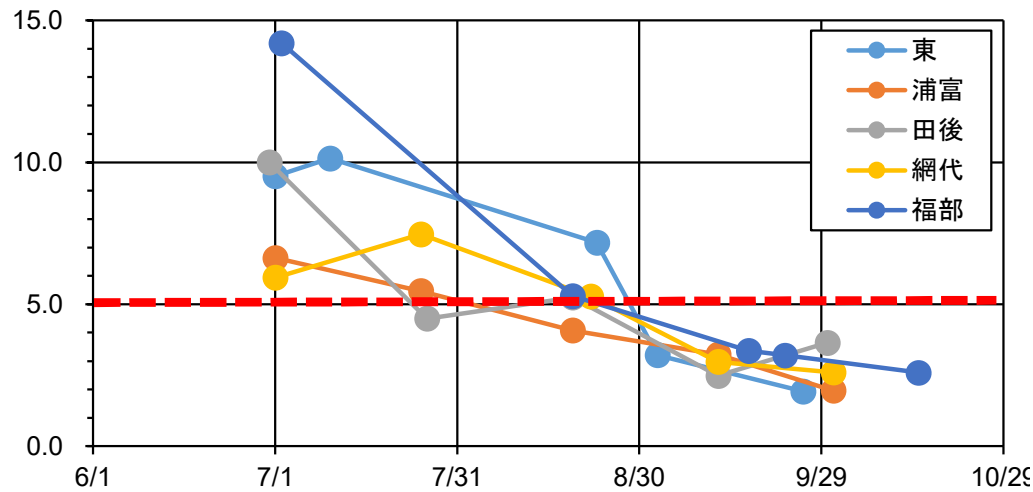
活動計画		鳥取県西部					鳥取県中部					鳥取県東部					
地区名		境港	淀江	御来屋	中山	赤碕	泊	青谷	夏泊	浜村	賀露	福部	網代	田後	浦富	東	合計
漁業者	面積 (m ²)	250	300	400	200	300	100	100	100	100	100	100	2,100	400	400	250	5,200
	人数	6	12	12	6	12	6	6	3	3	3	3	18	12	12	12	126
ダイバー	面積 (m ²)		300	400		400	100			100			100	100	100	100	1,700
	人数		12	16		16	6			6			6	6	6	6	80

- ・R4年、5年に基本、月1回、駆除区画内でムラサキウニが見えなくなるまで駆除
- ・枕子コードやブイなどで目印を付けて、駆除区画を明確化
- ・漁業者は5回、ボランティアダイバーは3回駆除。R5年春季にR4駆除区域の海藻量等調査

R4～5年度 鳥取県東部 漁業者及びボランティアダイバー

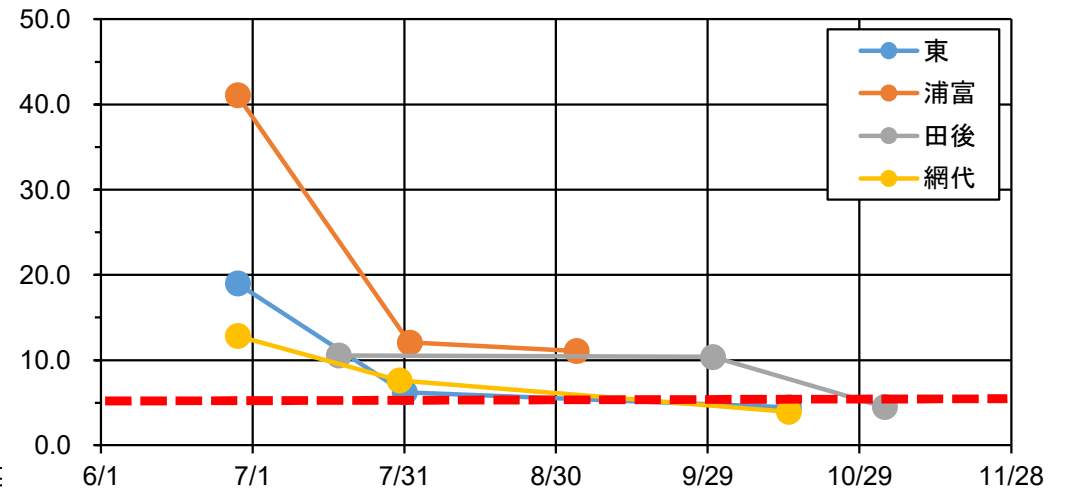
駆除時分布密度
(個体/m²)

R4鳥取県東部 漁業者

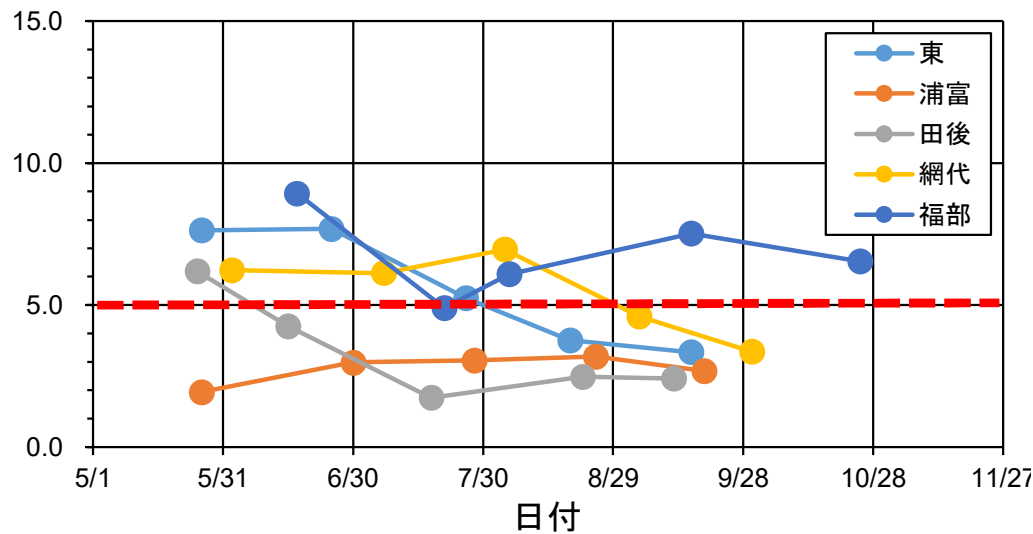


駆除時分布密度
(個体/m²)

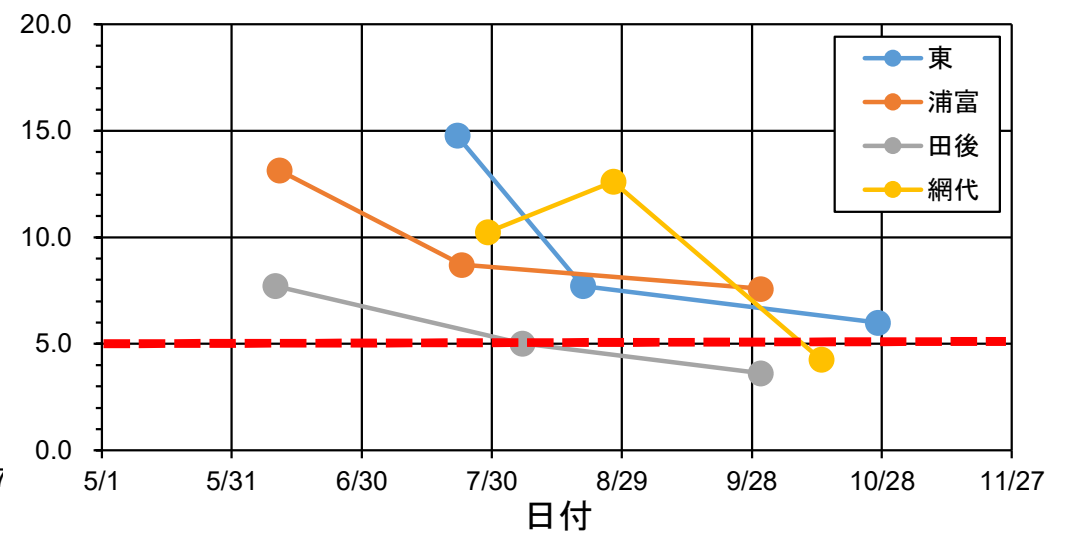
R4鳥取県東部 ボランティアダイバー



R5鳥取県東部 漁業者



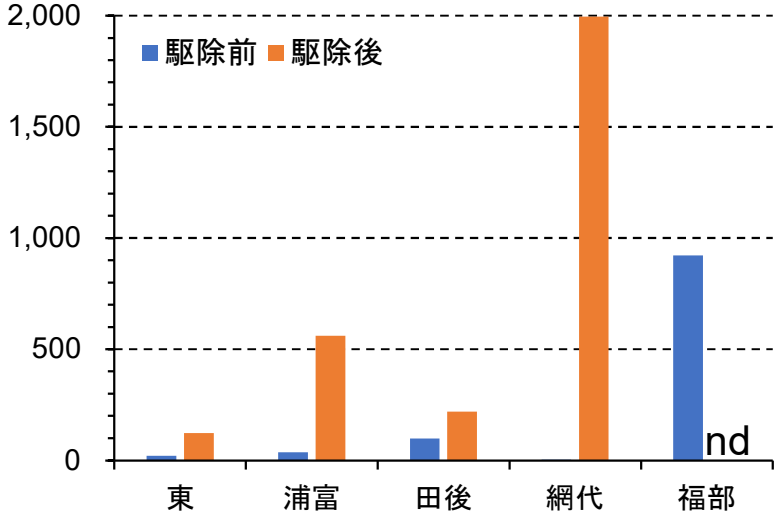
R5鳥取県東部 ボランティアダイバー



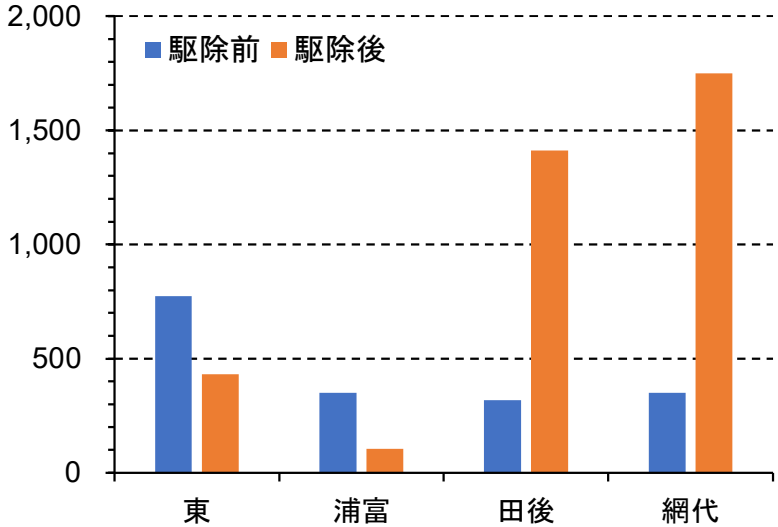
	漁業者	ボランティアダイバー
R4	全地区、目標(5個体/m ²)より減少	浦富以外は目標より減少
R5	福部以外は目標より減少	東、浦富以外は目標より減少

R4年度 鳥取県東部 駆除区画の効果調査(海藻量)

R4鳥取県東部 漁業者
集中駆除区画 R5効果調査結果



R4鳥取県東部 ボランティアダイバー
集中駆除区画 R5効果調査結果

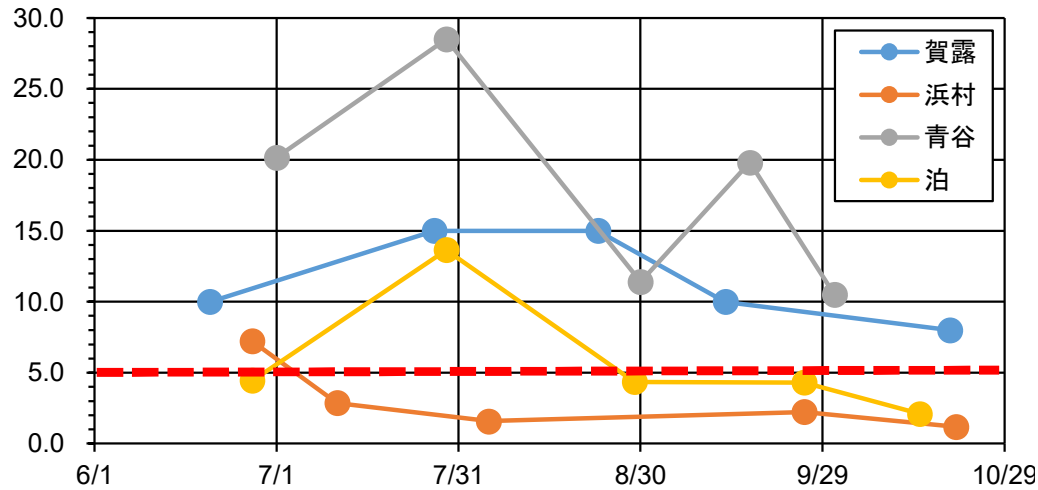


	地区名	増減	効果調査時の主な海藻種	備考
漁業者	東	増加	イソモク、ヤナギモク、フクロノリ	
	浦富	増加	アカモク	
	田後	増加	ワカメ	
	網代	増加	アカモク、ヨレモク、ワカメ、クロメ	
	福部	不明	ワカメ、ミル、フクロノリ、アミジグサ	
ダイバー	東	減少	フクロノリ、ノコギリモク、ヤツマタモク	調査誤差か？
	浦富	減少	フクロノリ	駆除不足
	田後	増加	ヤツマタモク、フクロノリ、ワカメ、フシスジモク、ヤナギモク	
	網代	増加	フクロノリ、ヤナギモク、ノコギリモク、ヤツマタモク、ワカメ	

R4～5年度 鳥取県中部 漁業者及びボランティアダイバー

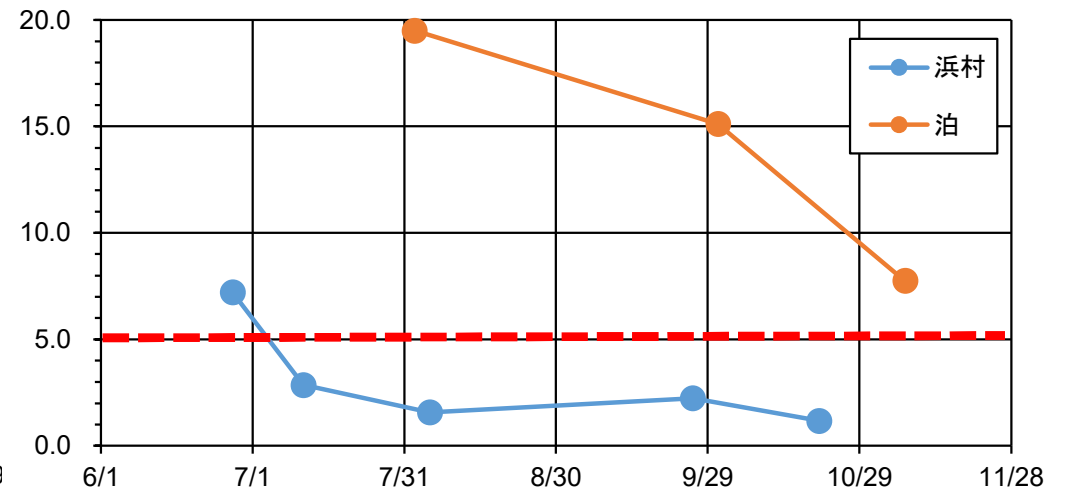
駆除時分布密度
(個体/m²)

R4鳥取県中部 漁業者

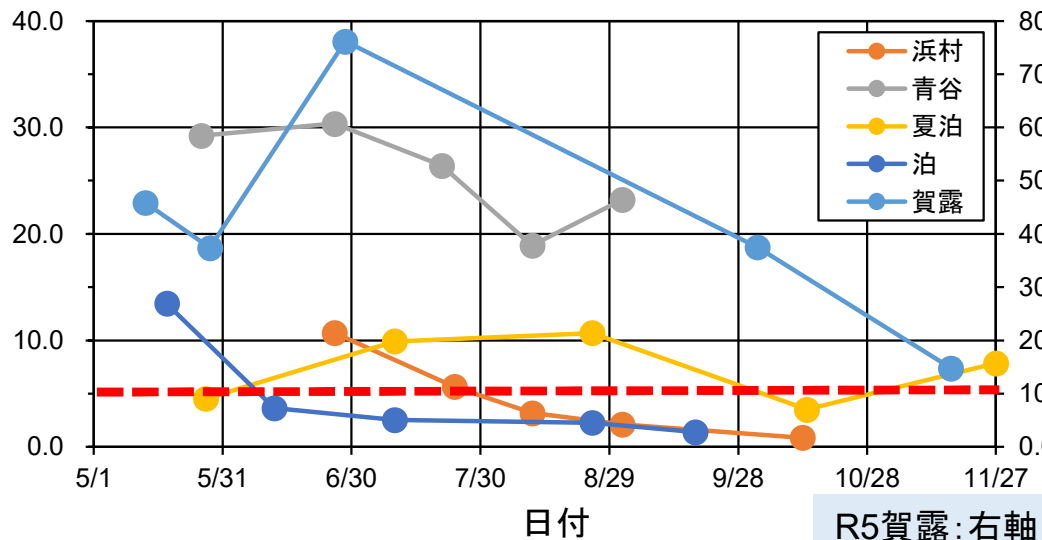


駆除時分布密度
(個体/m²)

R4鳥取県中部 ボランティアダイバー

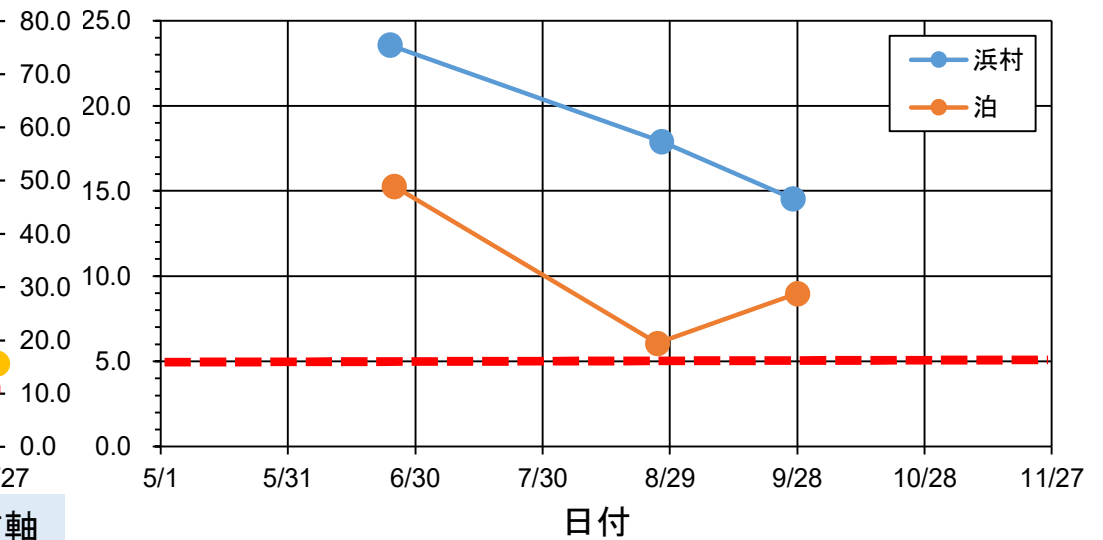


R5鳥取県中部 漁業者



R5賀露: 右軸

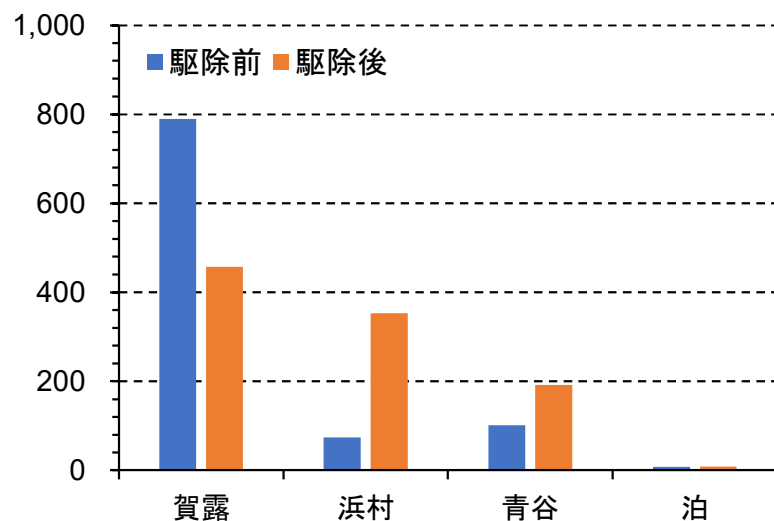
R5鳥取県中部 ボランティアダイバー



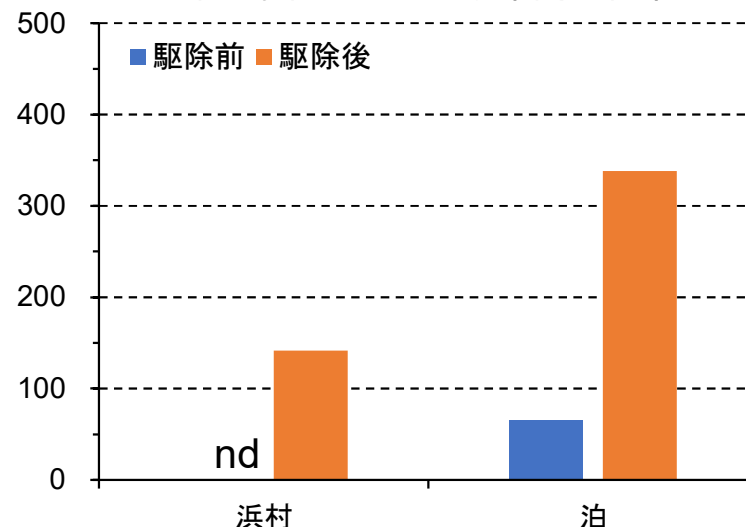
	漁業者	ボランティアダイバー
R4	賀露は広域で駆除、青谷で半減	減少しているものの、泊で目標よりやや多い
R5	青谷以外はほぼ目標達成	減少しているものの、浜村、泊で目標よりやや多い

R4年度 鳥取県中部 駆除区画の効果調査(海藻量)

R4鳥取県中部 漁業者
集中駆除区画 R5効果調査結果



R4鳥取県中部 ボランティアダイバー
集中駆除区画 R5効果調査結果



	地区名	増減	効果調査時の主な海藻種	備考
漁業者	賀露	減少	ワカメ、エビアマモ	調査誤差か？
	浜村	増加	ノコギリモク	
	青谷	増加	フクロノリ	ムラサキウニ20個体/m ² が半減
	泊	横ばい	フクロノリ	周辺に母藻が無いことや巻貝が多いことが影響
ダイバー	浜村	不明	ノコギリモク、ワカメ	
	泊	増加	ノコギリモク、マメタワラ	ムラサキウニ20個体/m ² が半減

R4~5年度 泊地区(ボランティアダイバー)

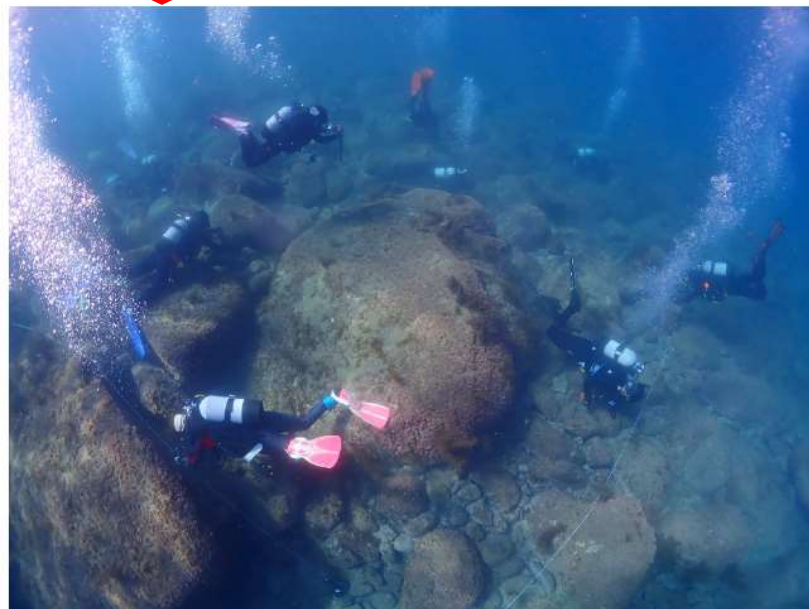
R4年8月



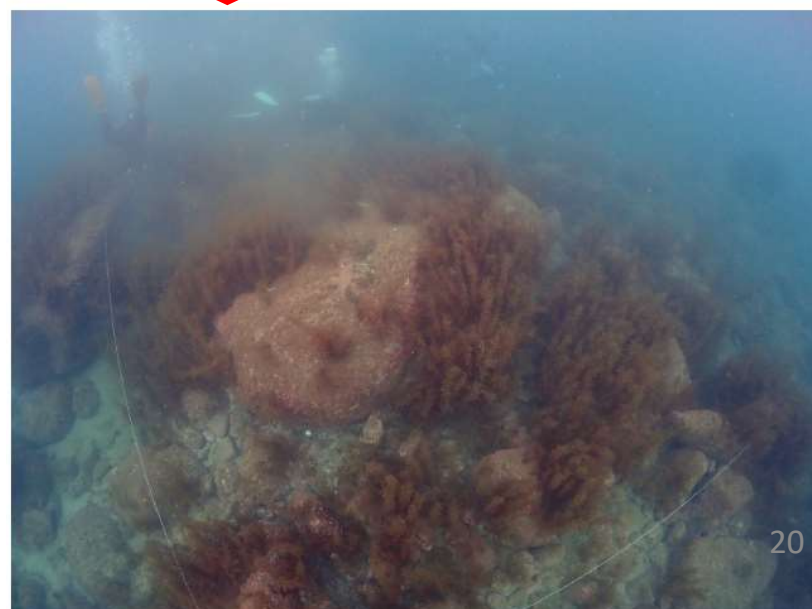
R5年8月



R4年10月



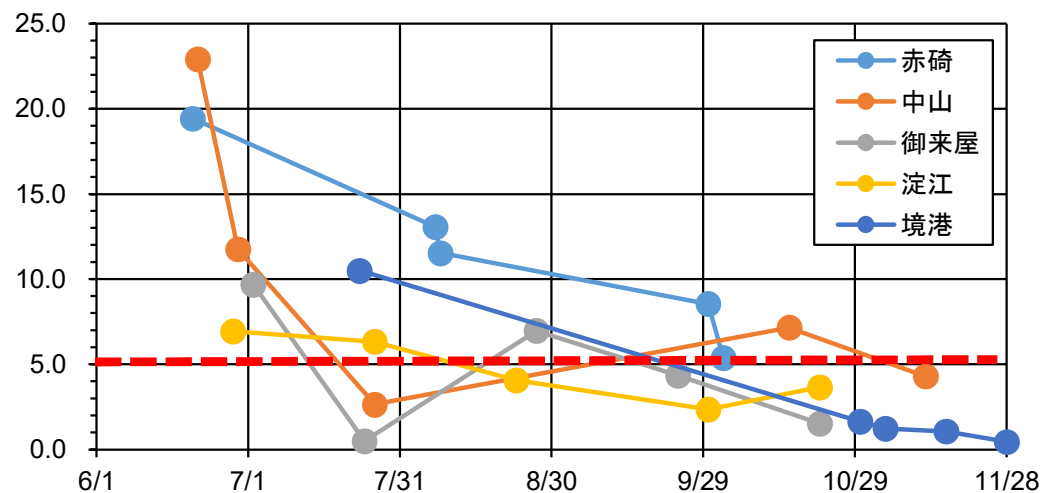
R5年9月



R4～5年度 西部 漁業者及びボランティアダイバー

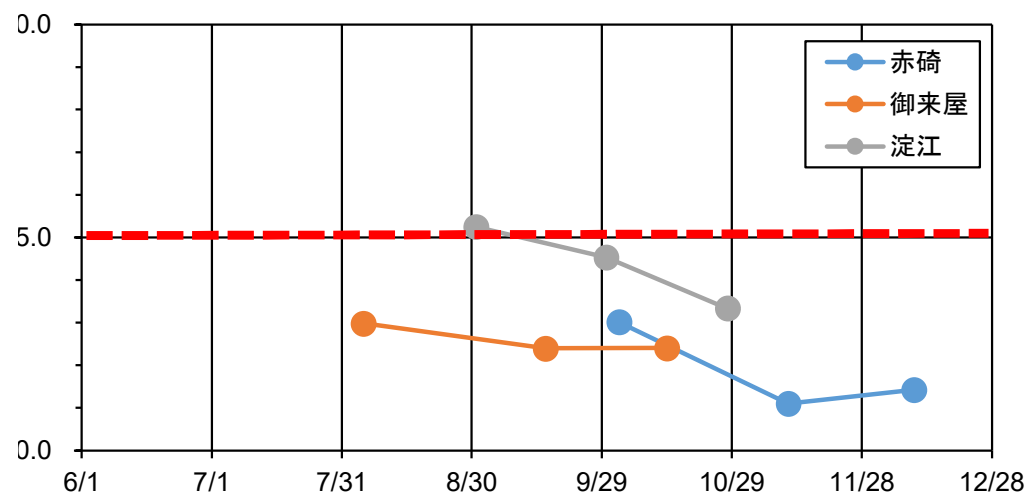
駆除時分布密度
(個体/m²)

R4鳥取県西部 漁業者

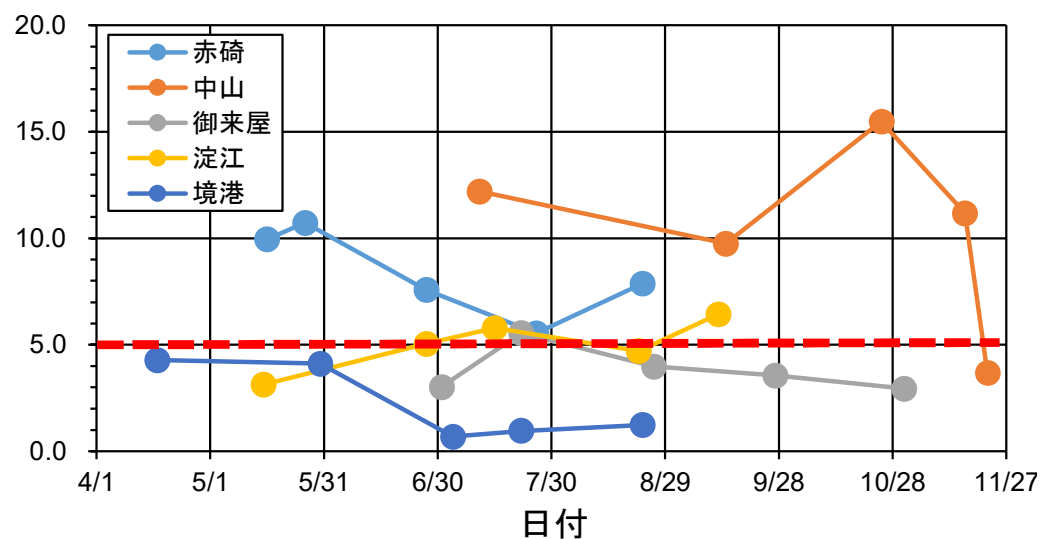


駆除時分布密度

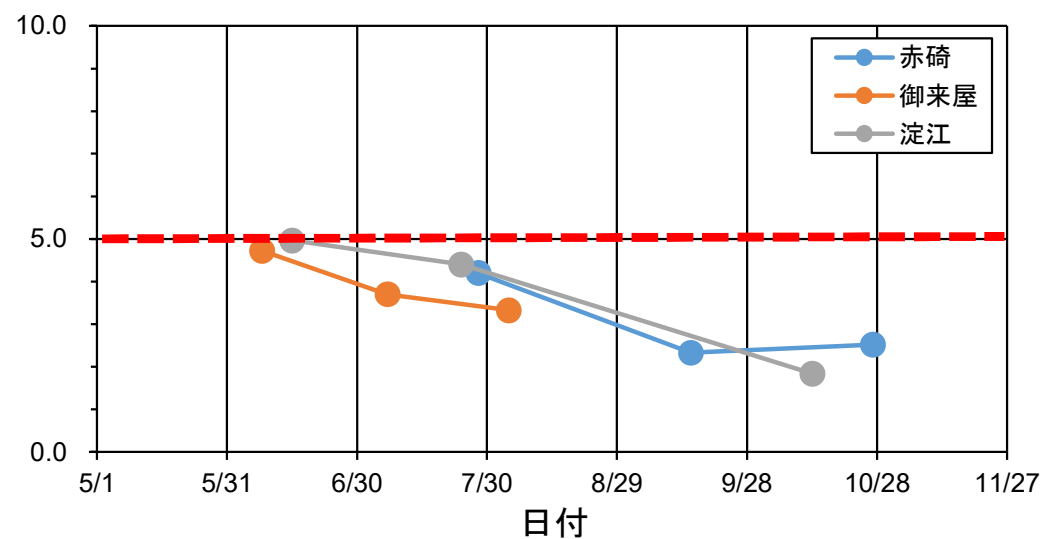
(個体/m²) R4鳥取県西部 ボランティアダイバー



R5鳥取県西部 漁業者



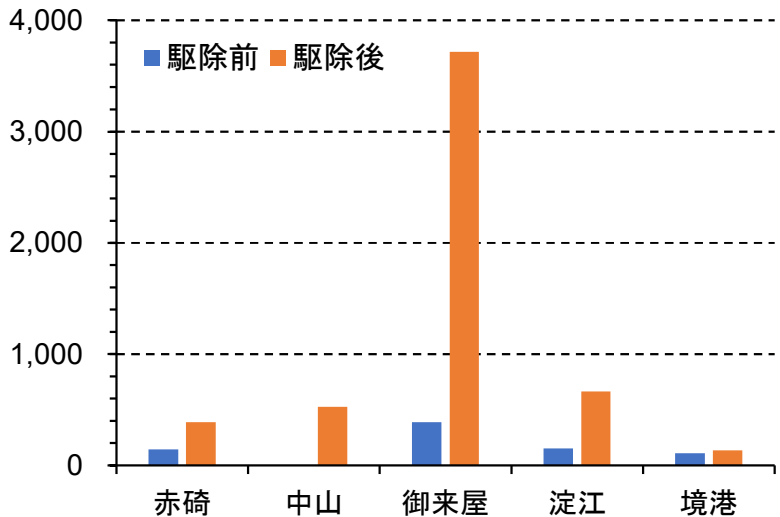
R5鳥取県西部 ボランティアダイバー



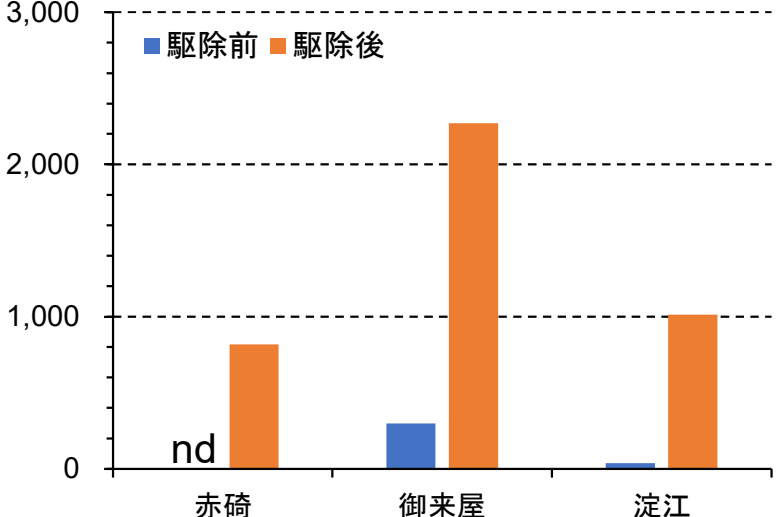
	漁業者	ボランティアダイバー
R4	全地区、目標達成	全地区、目標達成
R5	赤碕、淀江以外は、目標達成	全地区、目標達成

R4年度 鳥取県西部 駆除区画の効果調査(海藻量)

R4鳥取県西部 漁業者
集中駆除区画 R5効果調査結果



R4鳥取県西部 ボランティアダイバー
集中駆除区画 R5効果調査結果



	地区名	増減	効果調査時の主な海藻種	備考
漁業者	赤碕	増加	ワカメ	
	中山	増加	アオサ、アカモク、タマハハキモク、アラメ	
	御来屋	増加	アカモク、タマハハキモク、ヤツマタモク	
	淀江	増加	フクロノリ、ワカメ、アカモク	
	境港	横ばい	フクロノリ、イギス類	種苗・母藻設置で増える可能性有
ダイバー	赤碕	不明	アミジグザ、イソモク、フクロノリ、ワカメ	
	御来屋	増加	ワカメ、アミジグサ、アラメ	
	淀江	増加	ワカメ、アミジグサ	

【R5春効果調査】

ムラサキウニ分布調査

駆除前調査

密度（個体数/㎡）

● : $0 < n$

● : $10 < n$

● : $20 < n$

● : $30 < n$

事前調査で把握した駆除開始前の
ムラサキウニの平均分布密度（個体/㎡）



結果：県内全域で1㎡あたりムラサキウニが10個体以上分布

駆除後調査

事後調査で把握した駆除後の
ムラサキウニの平均分布密度（個体/㎡）

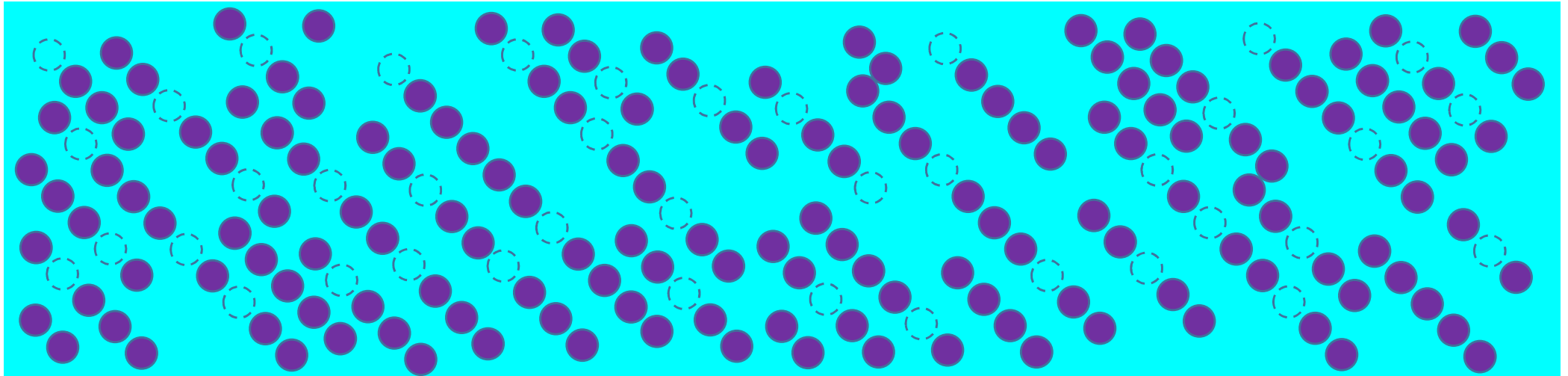


結果：23地点中18地点でウニ分布密度が減少→半年後もある程度、効果継続

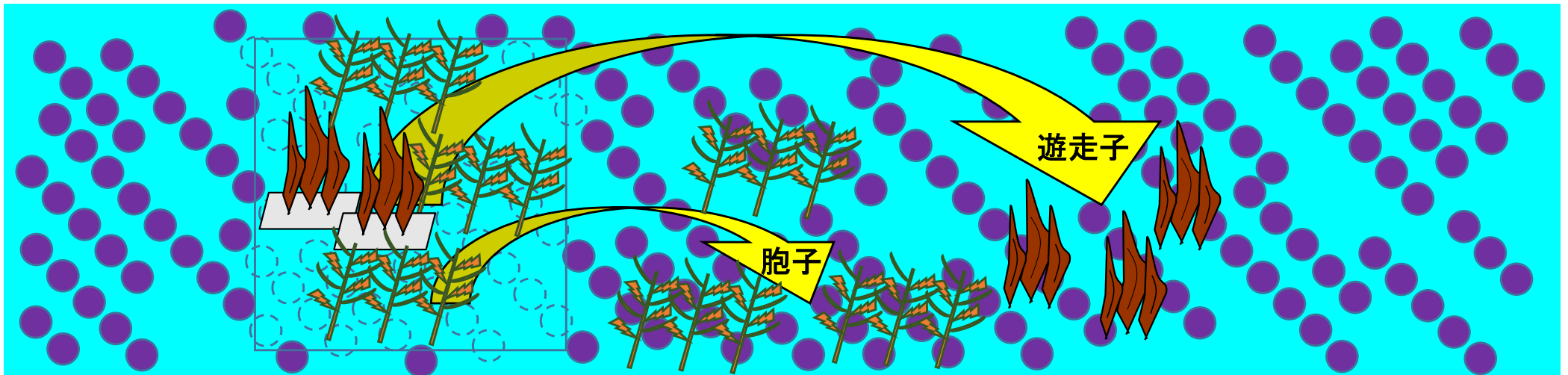
従来と今後の駆除と藻場回復イメージ

従来の駆除

● ムラサキウニ
○ 駆除



今後の駆除



- ・ムラサキウニの大発生により、従来の駆除が“間引き”になっている可能性がある。
- ・区画を区切り、ムラサキウニを徹底駆除することで母藻群落を形成し、周辺に次世代藻場群落を形成させる。

謝辞

・鳥取県の沿海市町、沿海各漁協・漁業者・ダイビングショップ・ボランティアダイバーの皆様に厚く御礼申し上げます。

・事業を行うにあたり、水産多面的機能発揮対策事業に深く感謝いたします。

