

# 令和5年度Jブルークレジット申請 別添資料

## 【プロジェクトの名称】

大島干潟から、つながる周南市ブルーカーボンプロジェクト in 徳山下松港

## 【実施者】

山口県漁業協同組合周南統括支店、大島干潟を育てる会、周南市

# 1. 活動量の算定

## 1-1 人工干潟のアマモ場

- ・空中ドローンによる写真撮影
- ・GPS付魚群探知機による縁辺部の把握
- ・水中カメラ等による被度の把握

## 1-2. 潜堤部のガラモ場

- ・潜堤部での空中ドローンで写真撮影
- ・目視観察による分布範囲の把握

## 1-3. 周辺部(沖山)のアマモ場

- ・空中ドローンによる写真撮影
- ・GPS付魚群探知機による縁辺部の把握
- ・水中カメラによる被度の把握

### ※被度階級と被度区分

被度階級	被度区分
被度5	75～100%
被度4	50～75%
被度3	25～50%
被度2	5～25%
被度1	5%未満

# 1-1 人工干潟のアマモ・コアマモ場（1）

## ■調査内容

- ・空中ドローンによる写真撮影
  - ・GPS付魚群探知機による縁辺部の把握
  - ・水中カメラ等による被度の把握
- ※被度1以上（5%未満）

## ■実施時期

- ・空中ドローンによる観察：アマモ：2023年5月18日、コアマモ：9月1日
- ・魚探による縁辺部及び水中カメラによる被度の把握：2023年5月16日（船外機で3時間）
- ・水中カメラ等によるスポット撮影による被度の把握：2023年5月16日

## ■結果

- ・空中ドローンによる空撮画像から干潟全域でアマモ、コアマモの分布を確認。
- ・約50m間隔で岸沖ラインを設定し、GPS付魚探（ローランス社製）によるアマモの観測を実施。
- ・魚探の画像から縁辺部確認。
- ・アマモは、スポット的に目視観察及び水中カメラ等の写真で被度を判別し、アマモ被度5～1を確認。
- ・コアマモについては、目視観察及びカメラの写真で被度を判別し、第1工区及び第2工区ともにコアマモの被度5を確認。
- ・以上の結果より、アマモ場（被度1以上）とコアマモ場（被度5）の実勢面積を推定（p4参照）。

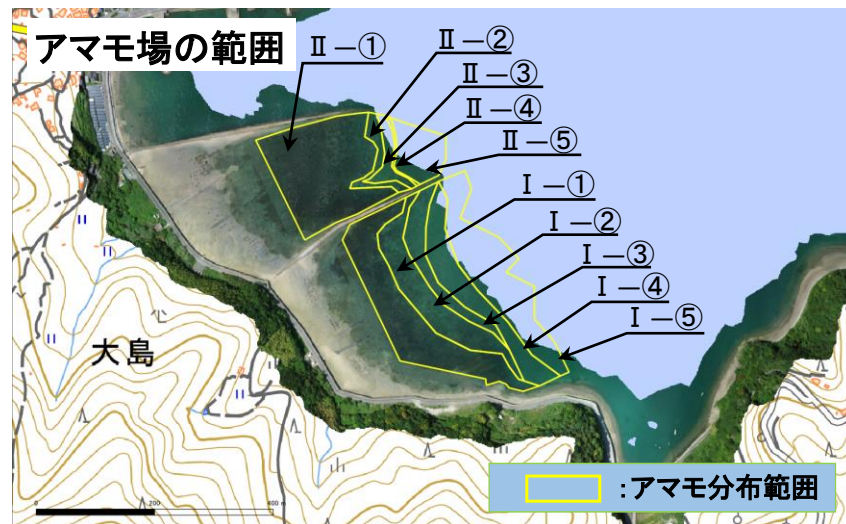
# 1-1 人工干潟のアマモ・コアマモ

## ■活動の算定結果

・各被度(被度1以上)での面積を算定し、平均被度を乗じて実勢面積を算出した。

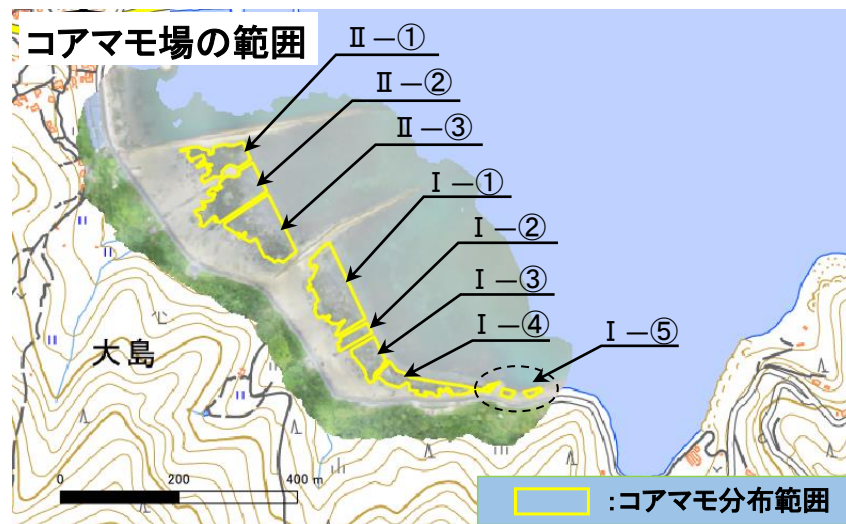
### 【アマモ場】

工区	図面番号	被度区分	被度区分 (%)	平均被度 (%)	面積 (ha)	実勢面積 (ha)
第1工区	I-①	被度5	75~100	87.5	2.35	2.06
	I-②	被度4	50~75	62.5	1.39	0.87
	I-③	被度3	25~50	37.5	0.73	0.27
	I-④	被度2	5~25	15.0	1.31	0.20
	I-⑤	被度1	5未満	2.5	2.00	0.05
第2工区	II-①	被度5	75~100	87.5	2.83	2.48
	II-②	被度4	50~75	62.5	0.29	0.18
	II-③	被度3	25~50	37.5	0.28	0.11
	II-④	被度2	5~25	15.0	0.05	0.01
	II-⑤	被度1	5未満	2.5	0.71	0.02
					合計 (ha)	6.25



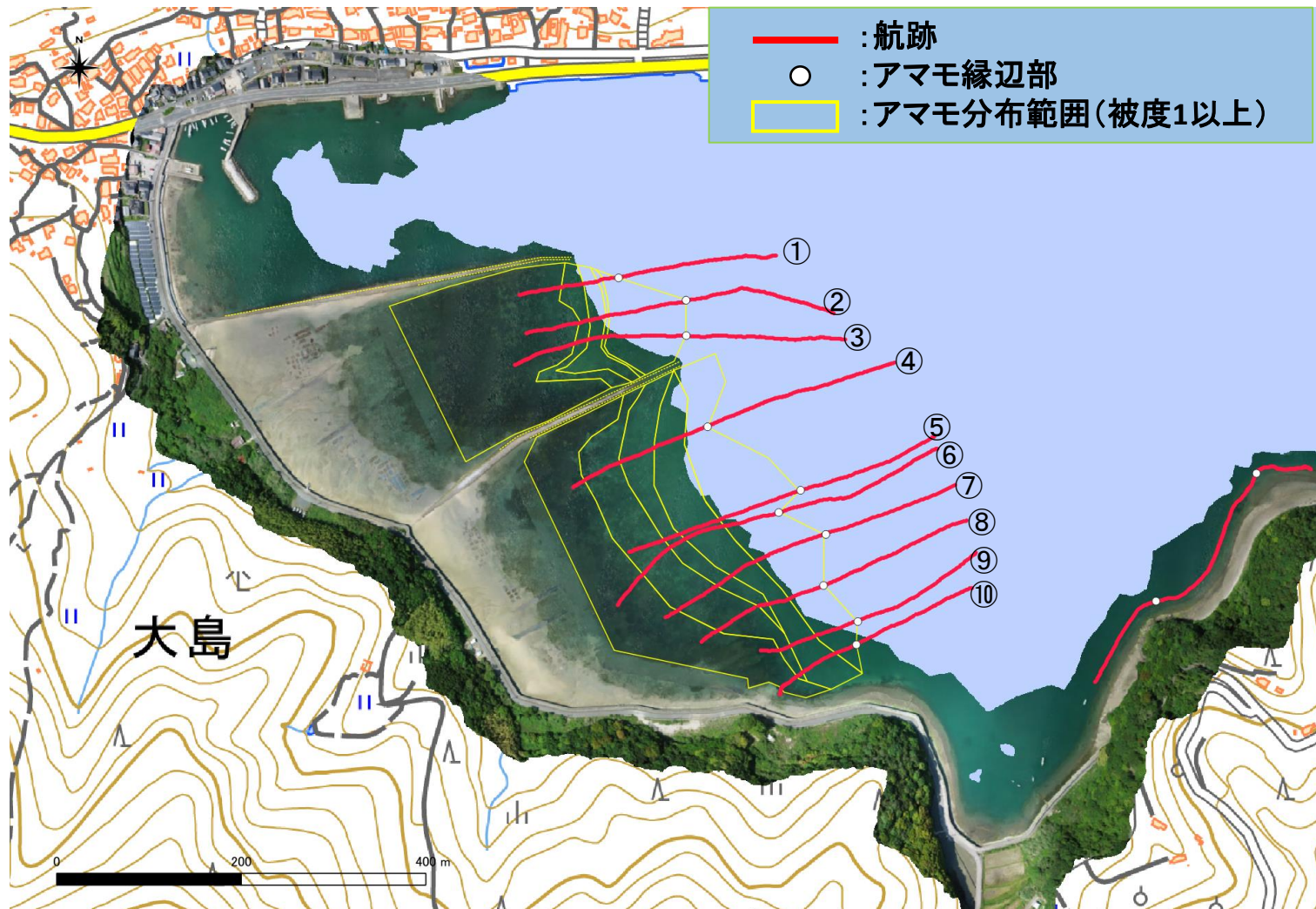
### 【コアマモ場】

工区	図面番号	被度区分	被度区分 (%)	平均被度 (%)	面積 (ha)	実勢面積 (ha)
第1工区	I-①	被度5	75~100	87.5	0.77	0.67
	I-②	被度5	75~100	87.5	0.11	0.10
	I-③	被度5	75~100	87.5	0.23	0.20
	I-④	被度5	75~100	87.5	0.32	0.28
	I-⑤	被度5	75~100	87.5	0.06	0.05
第2工区	II-①	被度5	75~100	87.5	0.35	0.31
	II-②	被度5	75~100	87.5	0.58	0.51
	II-③	被度5	75~100	87.5	0.67	0.59
					合計 (ha)	2.71



# 魚探によるアマモ縁辺部の判別結果

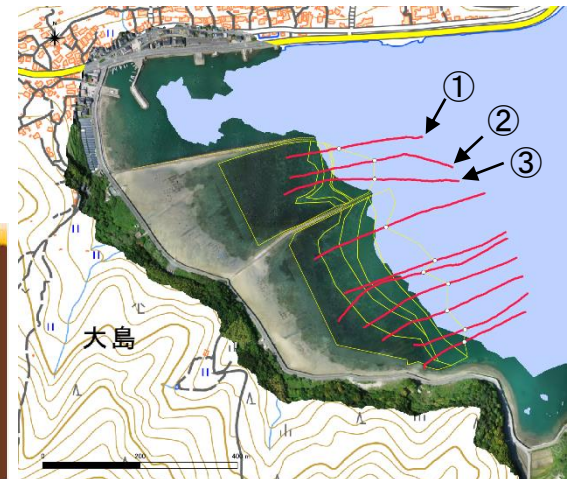
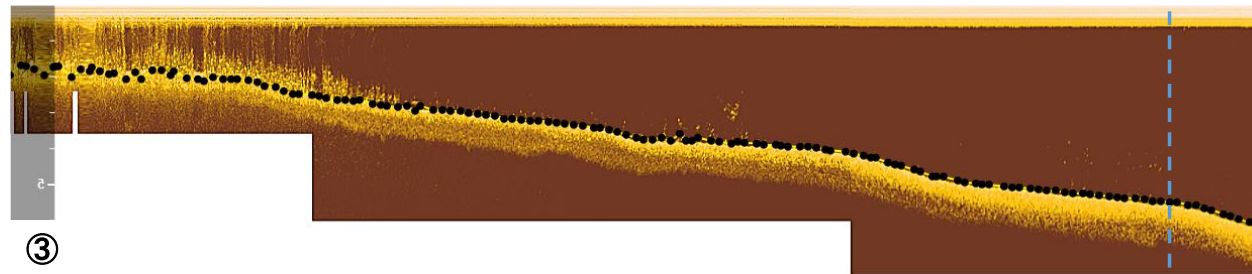
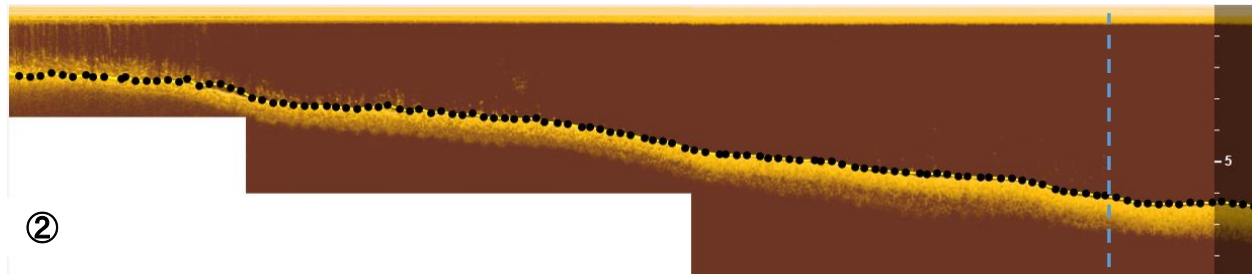
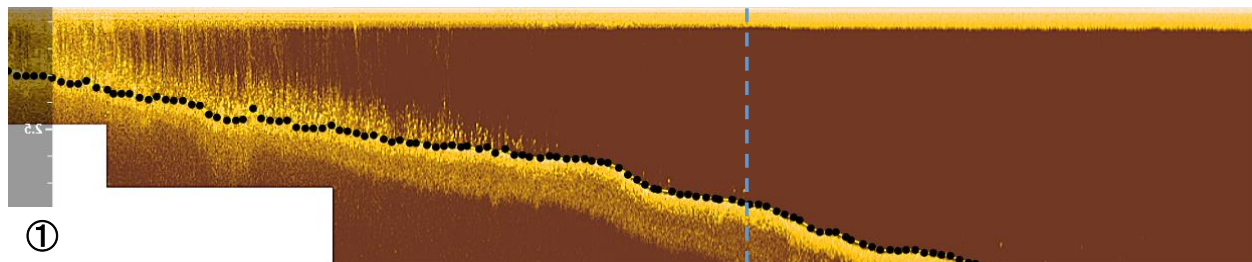
- ・船舶に魚探を機装し海底面の藻場分布の縁辺部を把握
- ・図中の白丸は魚探により判別されたアマモの縁辺部の位置を表す





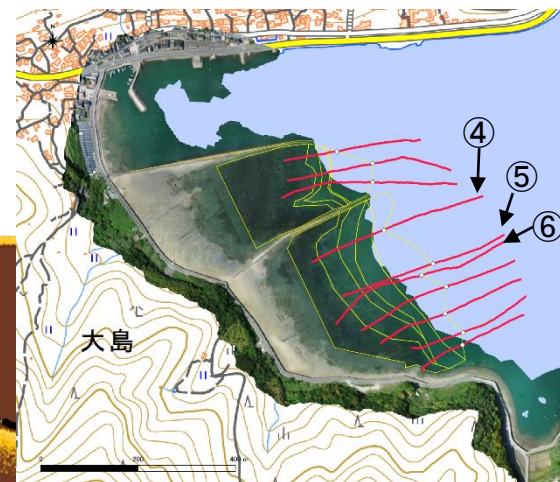
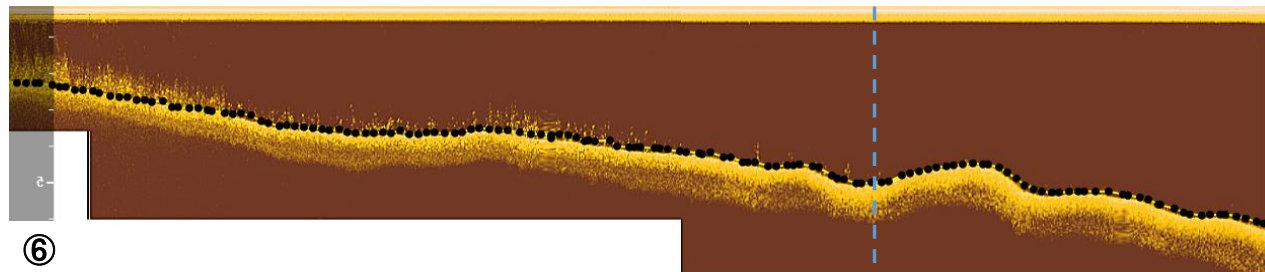
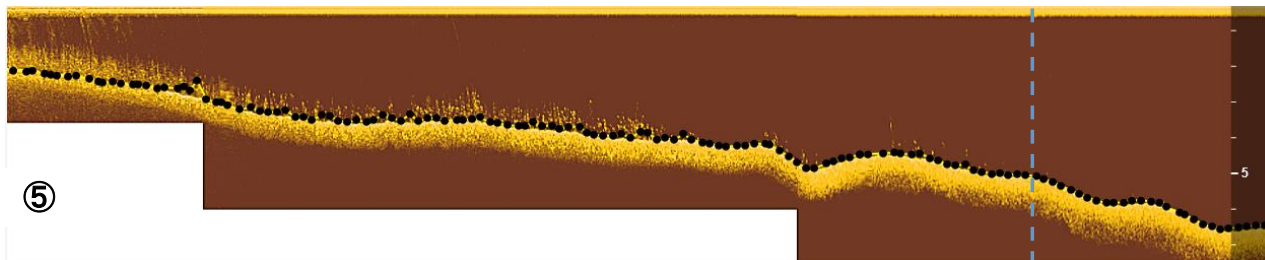
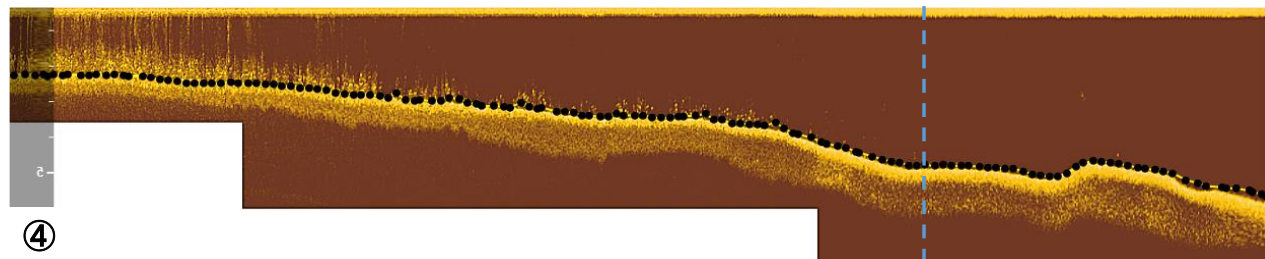
# 魚探によるアマモ縁辺部の判別 1 / 3

・海底上の点群はアマモの分布を表し、青点線(被度1)よりも岸側でアマモが分布



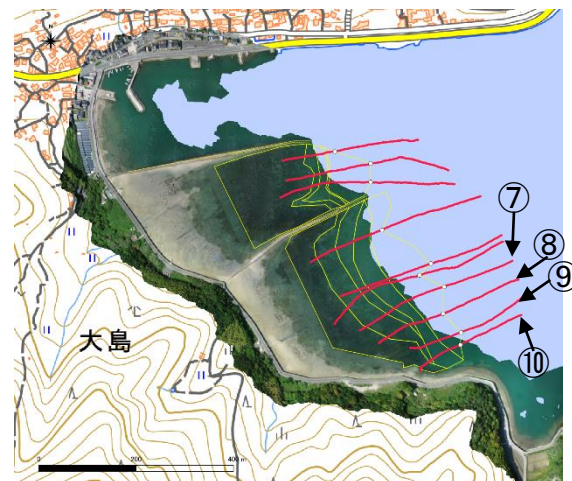
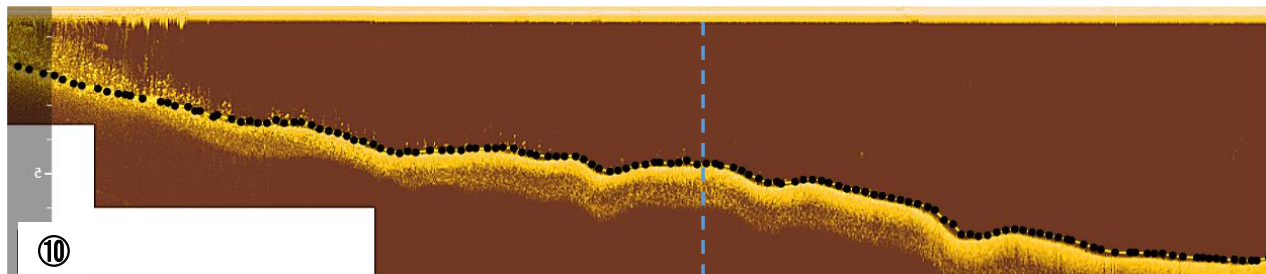
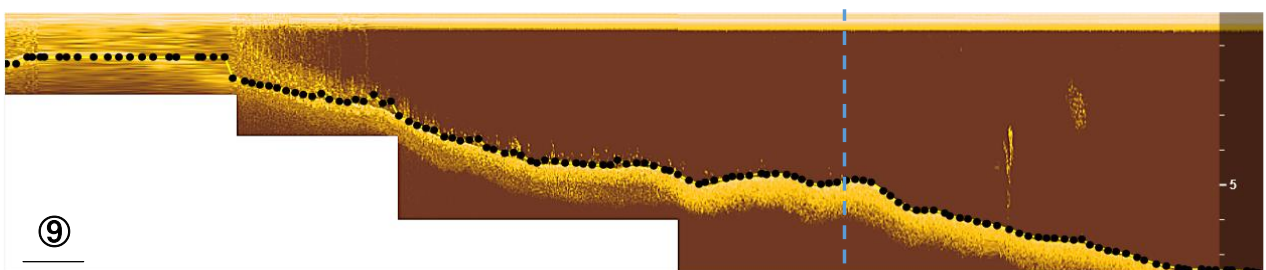
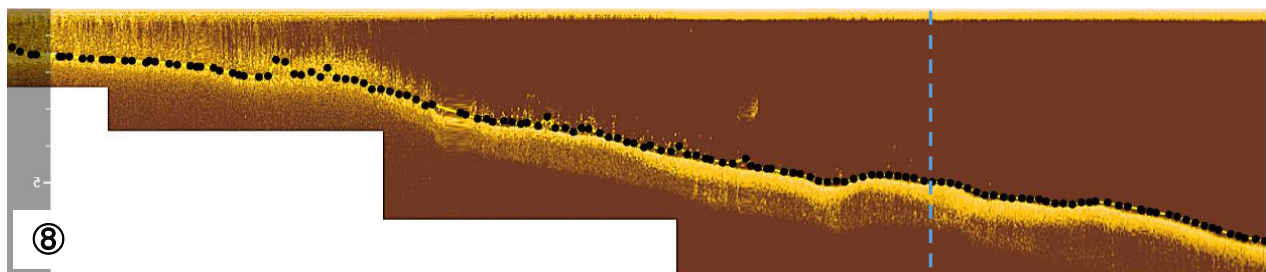
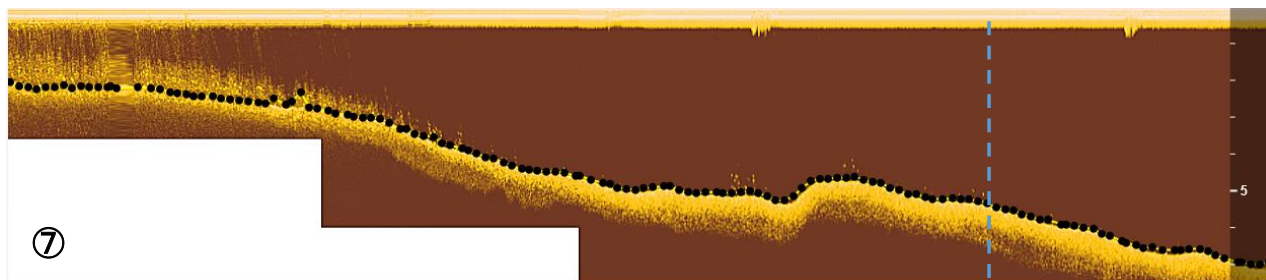
# 魚探によるアマモ縁辺部の判別2/3

- ・海底上の点群はアマモの分布を表し、青点線(被度1)よりも岸側でアマモが分布



# 魚探によるアマモ縁辺部の判別3/3

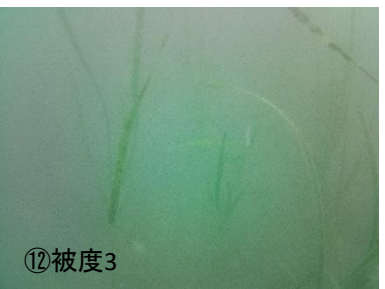
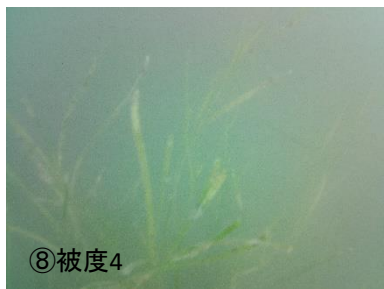
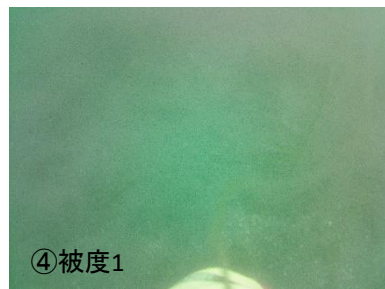
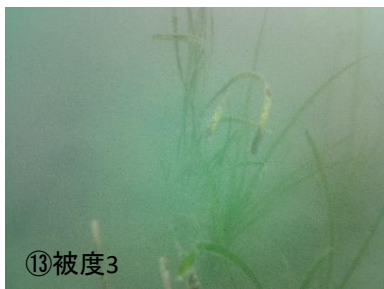
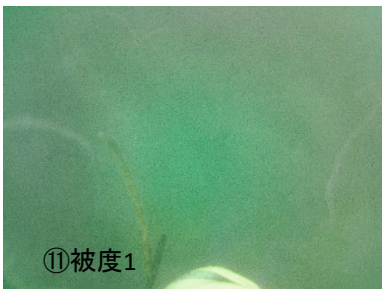
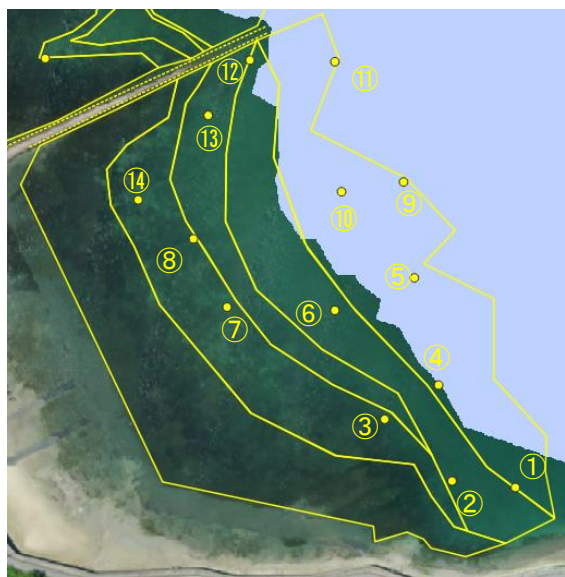
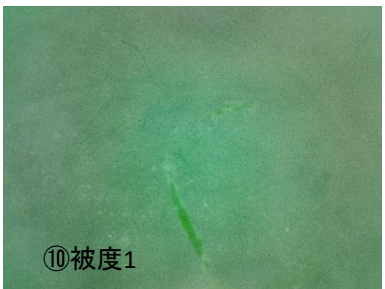
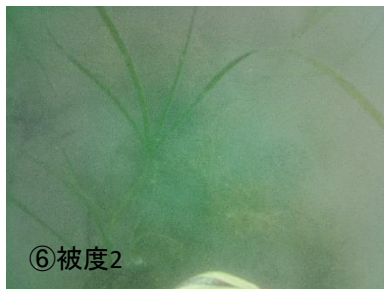
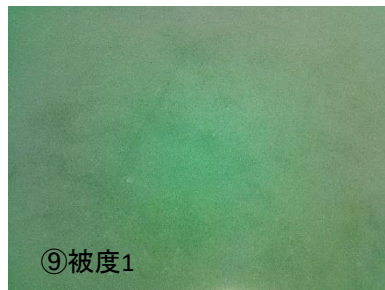
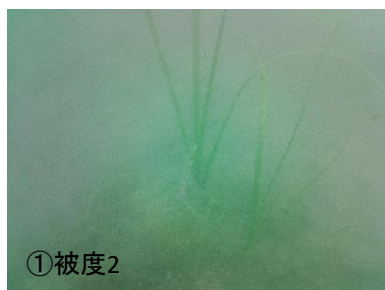
・海底上の点群はアマモの分布を表し、青点線(被度1)よりも岸側でアマモが分布





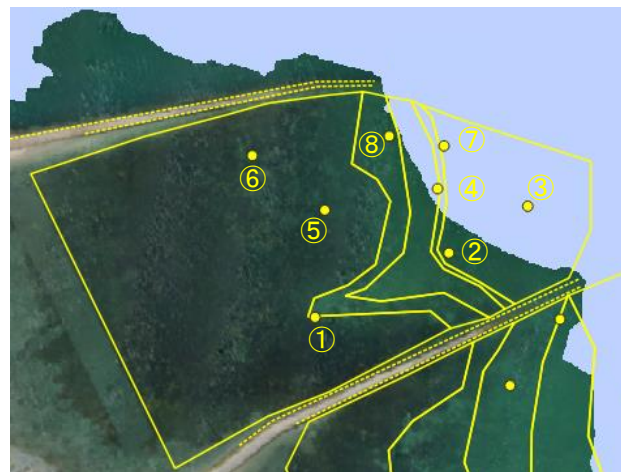
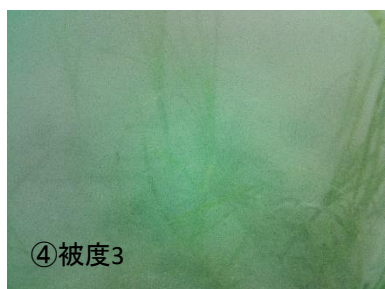
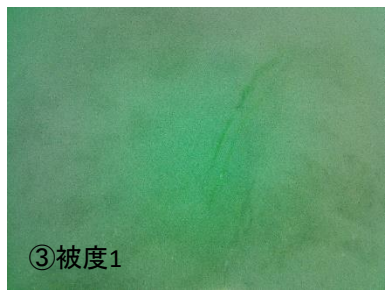
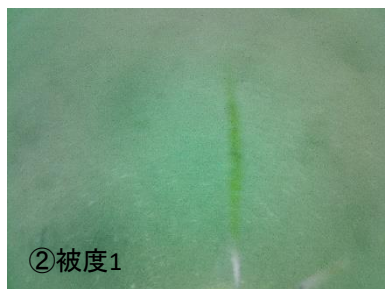
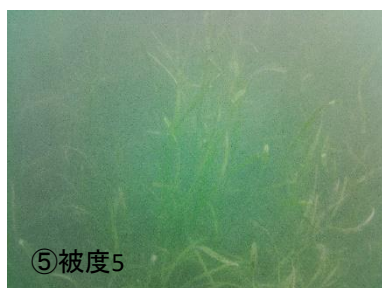
# アマモの被度の把握（第Ⅰ工区）

・空中ドローン2023年5月16日撮影、同日に水中カメラによるスポット撮影により被度を把握



# アマモの被度の把握（第Ⅱ工区）

・空中ドローン2023年5月16日撮影、同日に水中カメラによるスポット撮影により被度を把握





# アマモの被度分布

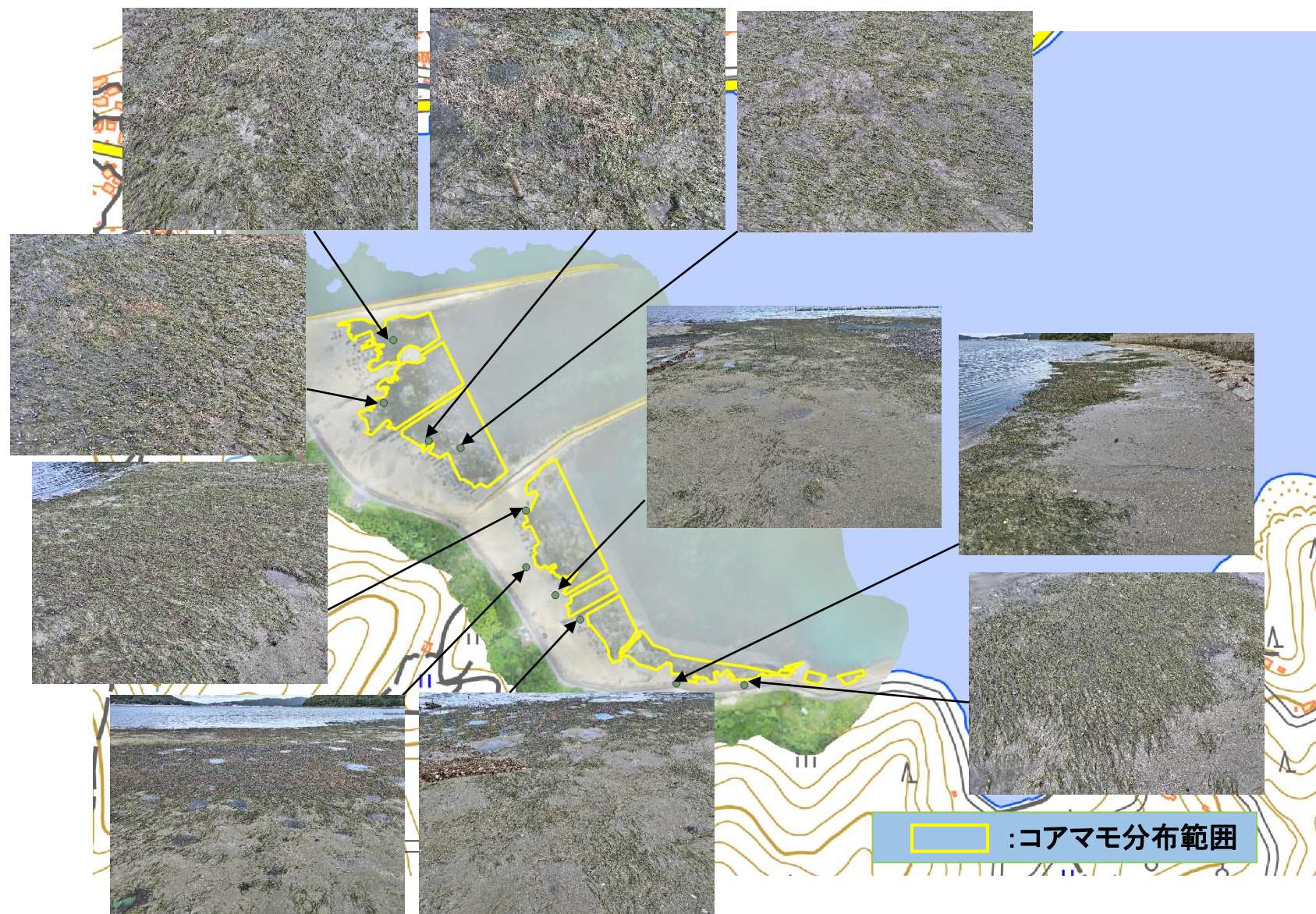
水中カメラによるスポット撮影により推定したアマモの被度分布  
(図中の赤字はスポット撮影した地点の被度階級を表す)





# コアマモ場の把握

- ・空中ドローン2023年9月1日撮影
- ・空中ドローン等より推定したコアマモ分布範囲(実勢面積2.71ha)※写真はいずれも被度5





# 1 - 2 潜堤部のガラモ場

## ■調査内容

- ・潜堤部での空中ドローンで写真撮影
- ・目視観察による分布範囲とスポット的に被度を把握

## ■実施時期

- ・空中ドローンによる観察：2023年5月16日
- ・徒歩による目視観察：2023年5月17日

## ■結果

- ・空中ドローンによる空撮写真から、ガラモは第1工区と第2工区の潜堤の両側に分布し、潜堤沿いに最大で380mの長さで分布している。
- ・徒歩による撮影では、潜堤に沿って分布していることが確認され、幅は1.0m程度であったことから、分布幅は1.0mとする。
- ・ガラモの被度は、被度2～5で確認され、平均被度3とした。
- ・ガラモ場の種類は、アカモクやウミトラノオ等が確認された。

## 【活動量の算定結果】

工区	潜堤方向 距離(m)	分布幅 (m)	被度区分 (%)	平均被度 (%)	面積 (ha)	実勢面積 (ha)
潜堤	180	1.0	25～50	37.5	0.018	0.007
	216	1.0	25～50	37.5	0.0216	0.008
	172	1.0	25～50	37.5	0.0172	0.006
	380	1.0	25～50	37.5	0.038	0.014
				合計 (m2)	合計 (ha)	0.035

# 空中ドローンによるガラモ場の分布確認

- ・空中ドローンによる空撮写真から、ガラモは第1工区と第2工区の潜堤の両側に分布し、潜堤沿いに最大で380mの長さで分布している。
- ・徒歩による撮影では、潜堤に沿って分布していることが確認され、幅は1.0m程度であったことから、分布幅は1.0mとする。

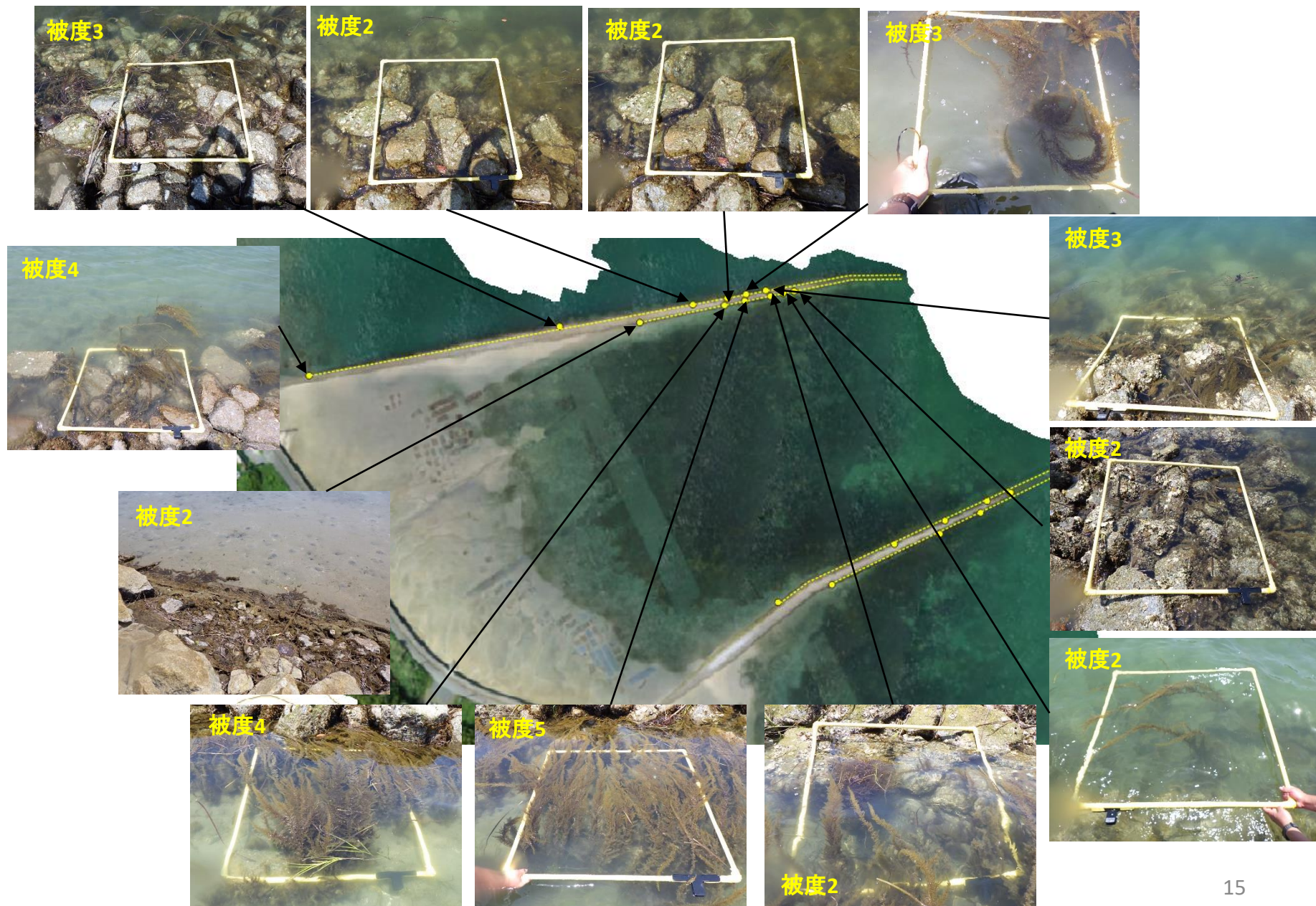


撮影日：2023年5月16日



# ガラモの被度の把握

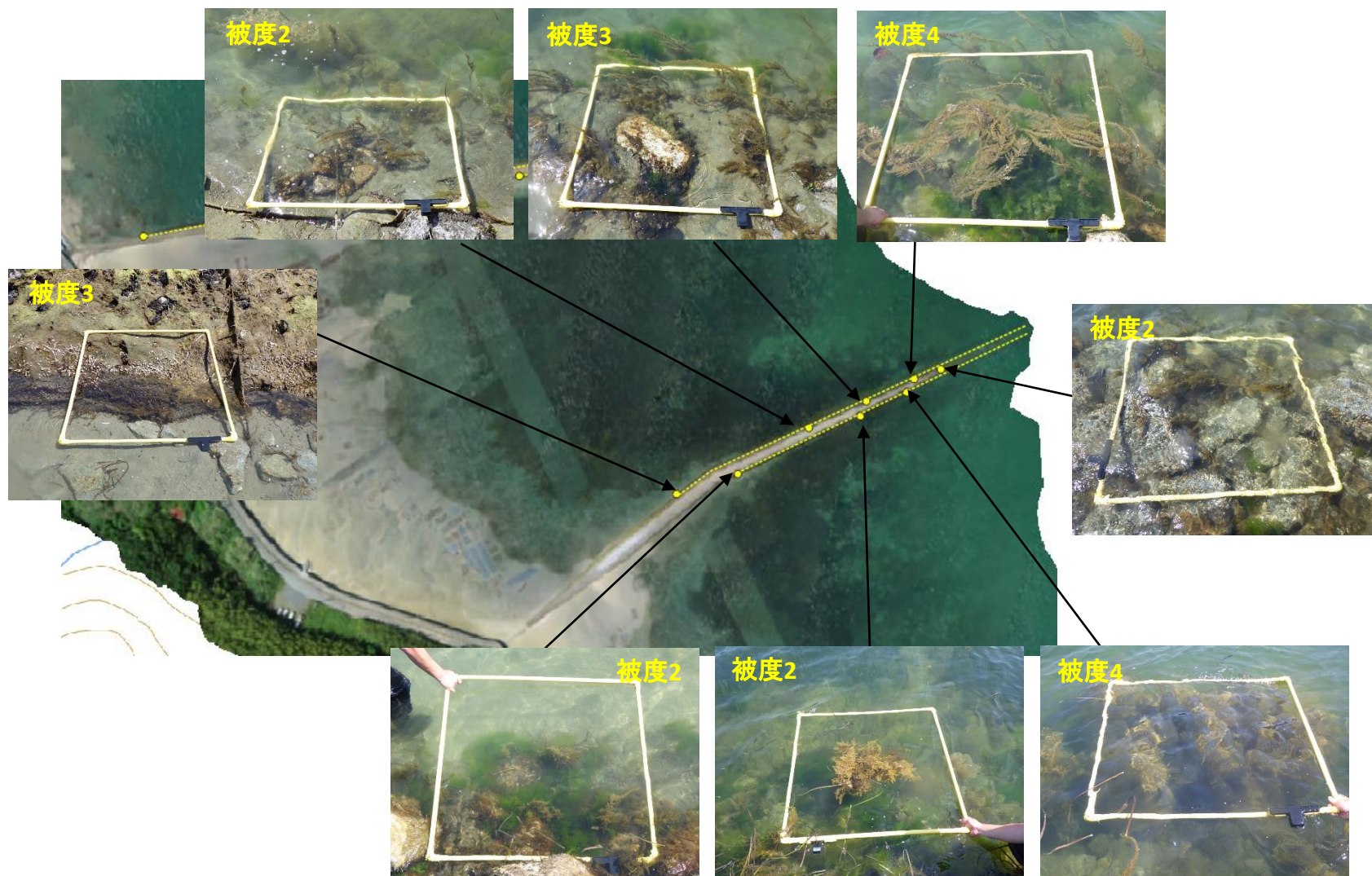
※写真のコドラード枠は1m × 1m





# ガラモの被度の把握

※写真のコドラード枠は1m × 1m





# 1 - 3 周辺部のアマモ場

## ■調査内容

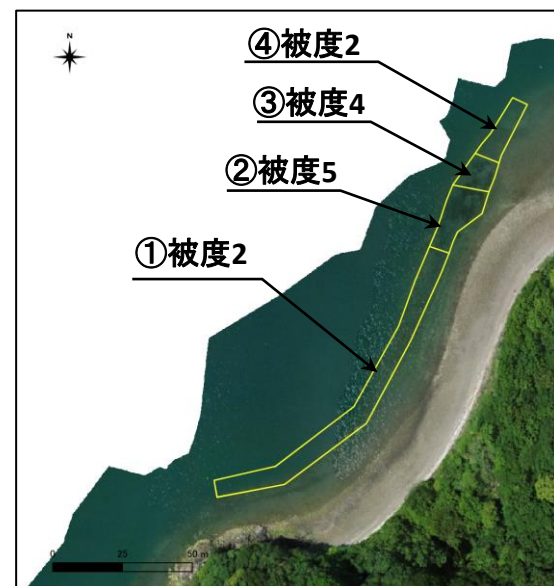
- ・空中ドローンによる写真撮影
  - ・GPS付魚群探知機による縁辺部の把握
  - ・水中カメラによる被度の把握
- ※被度1以上(5%未満～)の範囲を把握

## ■実施時期

- ・2023年5月16日(船外機で3時間)

## ■結果

- ・第4回自然環境保全基礎調査(平成1～4年度)によれば、沖山地区において第2回調査時(昭和53年度)に分布していたアマモ場が消滅したとしている。
- ・その後、第5回調査(平成9～13年度)でも、沖山地区でアマモ場の分布は確認されていない。
- ・昨年度(令和4年度)の調査で沖山ではアマモの分布が小規模ながら確認されている。
- ・大島干潟にアマモ場が定着したこと、沖山を含むエリアでのナマコ漁を禁漁したことの2つの効果によって沖山地区でアマモが再定着したと評価した。



## 【活動量の算定結果】

工区	図面番号	被度区分	被度区分 (%)	平均被度 (%)	面積 (ha)	実勢面積 (ha)
沖山 地区	①	被度2	5～25	15.0	0.09	0.014
	②	被度5	75～100	87.5	0.02	0.018
	③	被度4	50～75	62.5	0.01	0.006
	④	被度2	5～25	15.0	0.02	0.003
					合計 (ha)	0.041

# アマモ消滅エリアと今回確認されたアマモ場



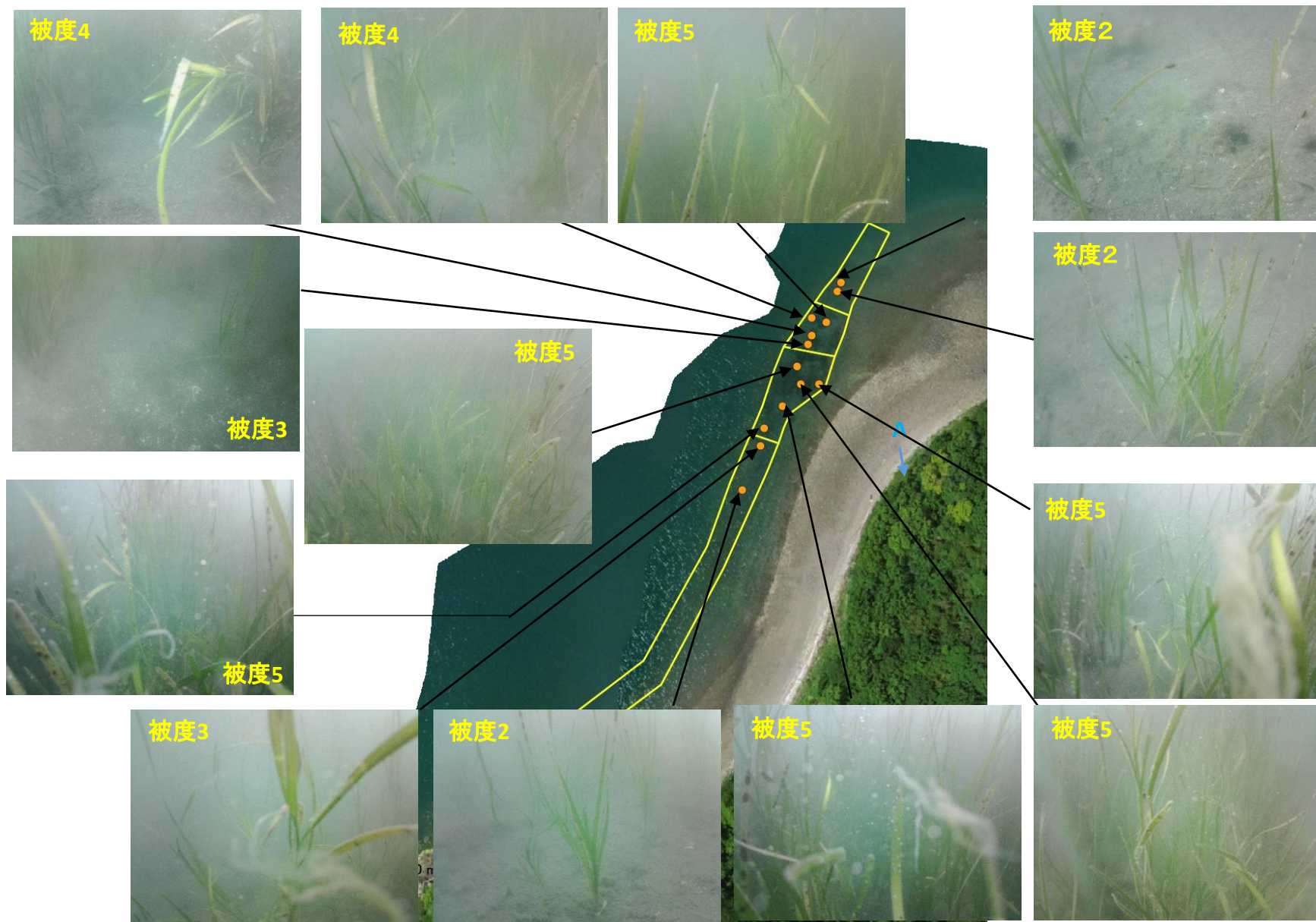
※1: 第4回自然環境保全基礎調査(平成1～4年度)

※2: 第5回自然環境保全基礎調査(平成9～13年度)



# アマモの被度の把握

・空中ドローン2023年5月16日撮影、同日に水中カメラによるスポット撮影により被度を把握



# アマモの被度分布

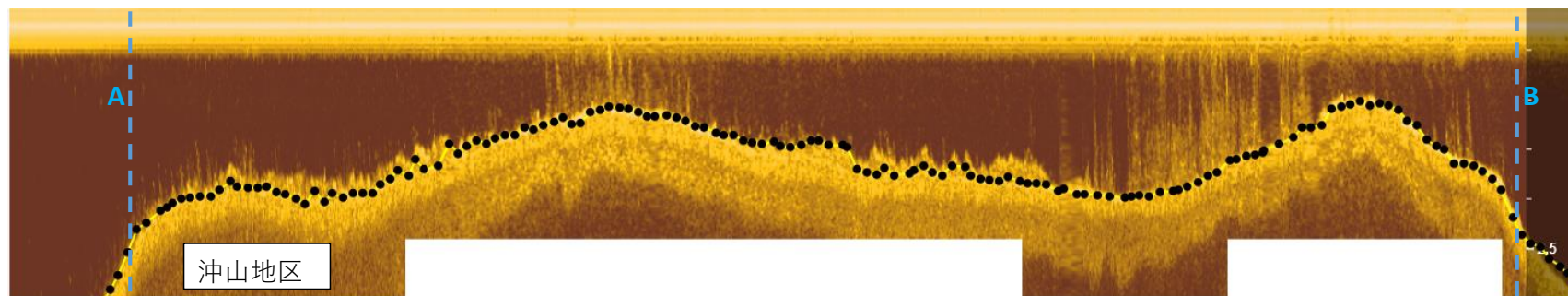
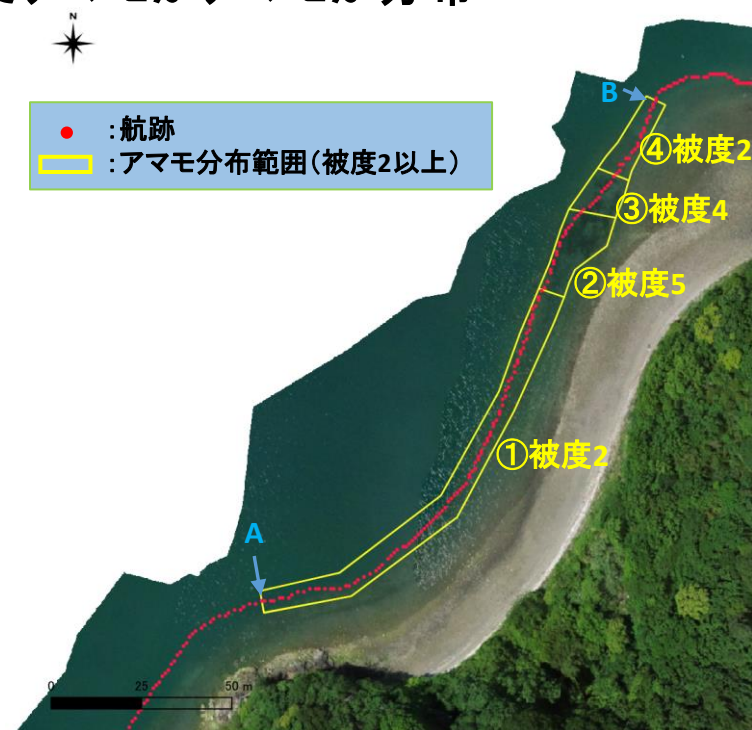
水中カメラによるスポット撮影により推定したアマモの被度分布  
(図中の赤字は被度階級を表す)





# 魚探によるアマモ縁辺部の判別結果

- ・船舶に魚探を艀装し海底面の藻場分布の縁辺部を把握
- ・海底上の点群はアマモの分布を表し、AとBの区間でアマモがアマモが分布



## 2. 吸収量の算定

### ■吸収係数について

アマモ、コアマモ場ともに桑江ら(2019)の各種海藻草類の吸収係数(平均値)を用いた(下表の黄色箇所)。コアマモ場は、アマモ場と同じ吸収係数を用いた。

生態系		生態系全体の純一次生産速度		残存率		吸収係数	
		平均値	上限値	平均値	上限値	平均値	上限値
		(トンCO2/ha/年)		(%)		(トンCO2/ha/年)	
海草藻場	アマモ場	26.7	65	18.5	51.4	4.9	33.4
海藻藻場	ガラモ場	24	44.7	11.3	11.3	2.7	5.1
	コンブ場	90.8	318.1	11.3	11.3	10.3	36
	アラメ場	36.9	69.6	11.3	11.3	4.2	7.9
マングローブ						68.5	68.5
干潟						2.6	2.6

桑江ら 2019 土木学会論文集

# 3. 吸収量の算定

## 3-1 人工干潟のアマモ・コアマモ場

・アマモ場 :  $6.25 \text{ ha} \times 4.9 \text{ t-CO}_2/\text{ha}/\text{年} = 30.62$

・コアマモ場 :  $2.71 \text{ ha} \times 4.9 \text{ t-CO}_2/\text{ha}/\text{年} = 13.27$

計43.89 t- CO<sub>2</sub>

## 3-2 潜堤部のガラモ場

・ガラモ場 :  $0.035 \text{ ha} \times 2.7 \text{ t-CO}_2/\text{ha}/\text{年} = 0.09$

計0.09 t- CO<sub>2</sub>

## 3-3 周辺部(沖山)のアマモ場

・アマモ場 :  $0.041 \text{ ha} \times 4.9 \text{ t- CO}_2/\text{ha}/\text{年} = 0.20$

計0.20 t- CO<sub>2</sub>

## 3-4 プロジェクト実施に伴う排出量

・船外機船(0.9トン15PS)1隻 運転時間約3時間

計0.016 t- CO<sub>2</sub>

※ CO<sub>2</sub>吸収量:44. 1 t-CO<sub>2</sub>