

加古川浚渫土で造成された魚住沖の浅場での  
アマモ場再生の可能性調査報告書

平成 27 年 3 月

特定非営利活動法人アマモ種子バンク

## 目次

はじめに	1
1. 調査海域（浅場の造成位置）	1
2. 事前調査	
2.1 潜水調査結果	3
2.2 水質調査結果	5
2.3 底質調査結果	6
3. アマモの生育調査	
3.1 自生アマモ株の金網法による移植 およびアマモ播種シートの製作・敷設	8
3.2 追跡調査	19
おわりに	19

## はじめに

加古川に堆積した土砂を浚渫し、有効利用することが検討され、その一つに漁場環境を改善するためにへドロ化した海底に覆砂し、浅場を造成することが提案されている。

そこで、国土交通省は平成 25, 26 年度の 2 ヶ年で、加古川の浚渫土砂 30 万 m<sup>3</sup>の処分地として明石市・魚住沖合の海域を選び、浮泥が堆積している海底に覆砂し、面積 450m×450m、天端高-5.0mの浅場を造成した。そして、魚住沖合海域に共同漁業権を持つ江井ヶ島、林崎、明石浦の 3 漁協で構成する 3 漁協連絡会は、造成された浅場に、漁場整備として“海のゆりかご”といわれるアマモ場を再生することが出来るかどうかを調査した。

調査としては事前調査、アマモの生育調査および追跡調査を行った。

事前調査は 8 月に、造成された浅場周辺での水質、底質について調査し、アマモが生育可能な環境条件であることを確認した。

アマモの生育調査としては 11 月に、魚住沖に造成された浅場の天端面上で自生アマモ株を移植するとともにアマモ播種シートによる種まきを行った。

そして、翌 3 月には移植アマモ株が成長しているかどうか、アマモ種子が発芽し、大きく生育しているかどうかを追跡調査した。

以上の調査結果から魚住沖合に造成された浅場でアマモが生育し、アマモ場が再生できるかどうかの可能性の有無について検討した。

### 1. 調査海域（浅場の造成位置）

明石市・魚住沖合に造成される浅場の位置を図-1.1 に示す。

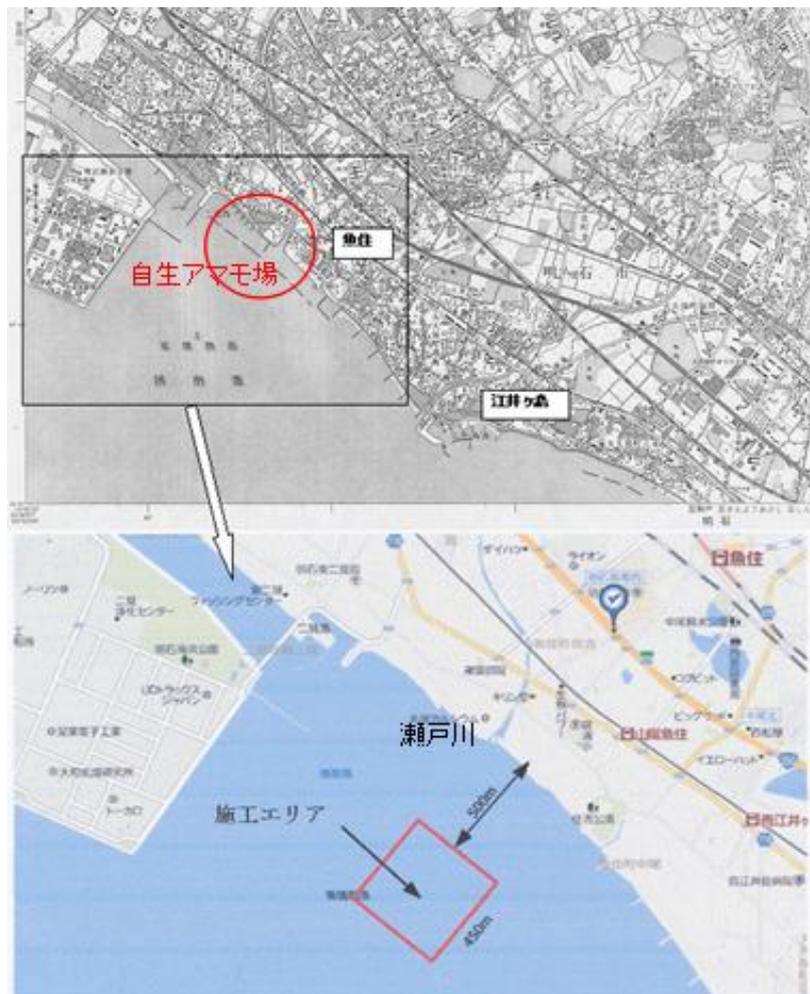


図-1.1 浅場の造成位置

また、加古川の浚渫土投入範囲を図-1.2 に示す。

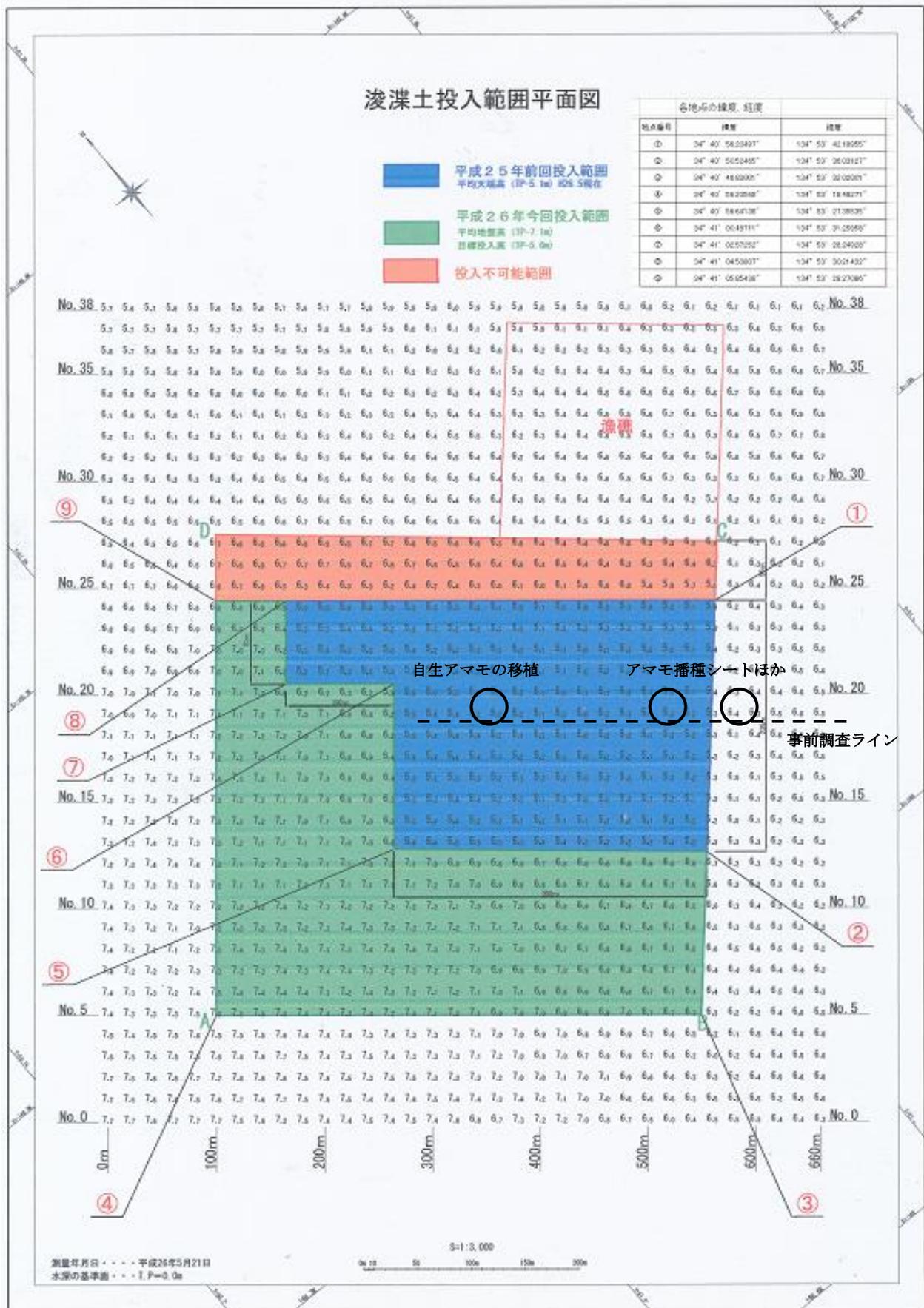


図-1.2 浚渫土の投入範囲

## 2. 事前調査

魚住沖合に造成された浅場が図-2.1に示す水質、底質など、アマモが生育するに適切な環境条件にあるかどうかを判断するため、事前調査を透明度が悪くなる夏場の平成26年8月3日に行った。

調査は神戸市立須磨海浜水族園の協力を得て、図-1.2に示す事前調査ラインの造成浅場東端部で天端面および法尻部の現地盤を含む50m区間の区域内外での潜水調査、船上からの水質調査および浅場天端面と法尻部現地盤で底質のコアサンプルを採取した。

また、図-1.1に示す造成浅場の対岸(魚住沿岸)の瀬戸川河口部に移動し、消波ブロック護岸前面の海底にアマモが自生していることを確認し、底質のコアサンプルを採取した。

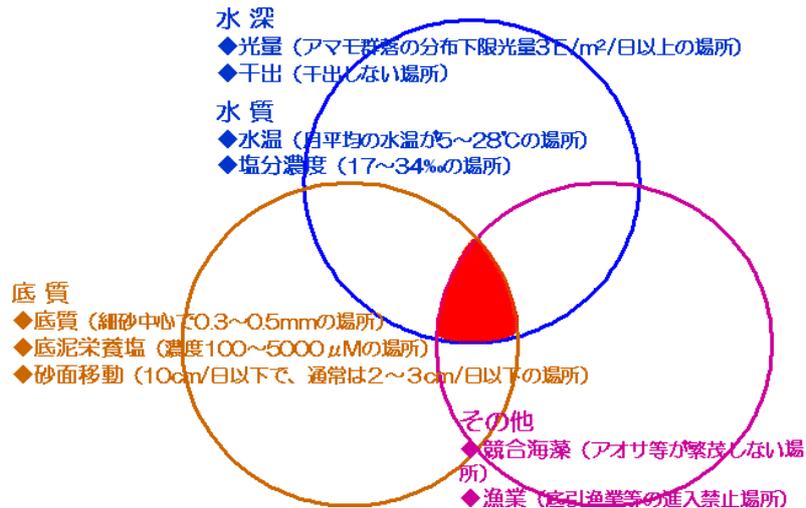


図-2.1 アマモ場の敵地としての条件

### 2.1 潜水調査結果

#### (1) 造成浅場

造成浅場での調査では、図-2.2に示すように小潮にもかかわらず流速は早く、調査時は西流し、泳ぐことは困難であった。ただし、海底付近では表層に比べて流れは緩やかであった。

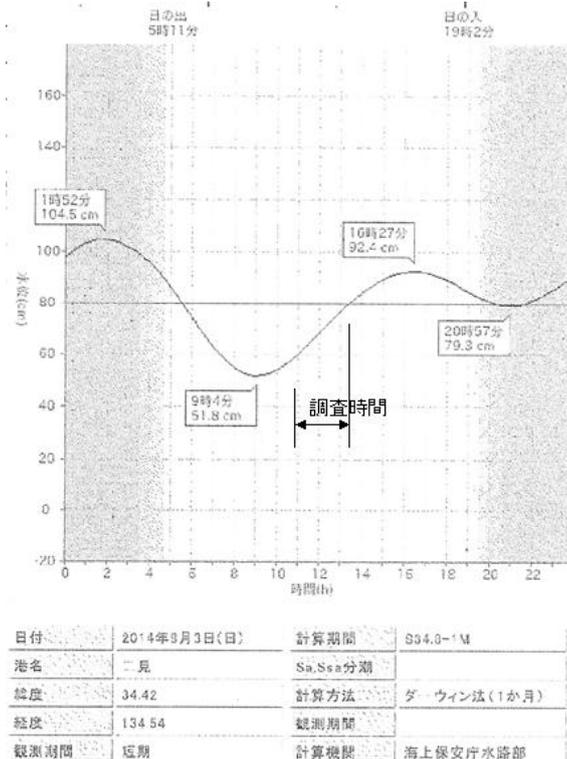


図-2.2 調査時の潮汐表

潜水調査結果を図-2.3 に示す。

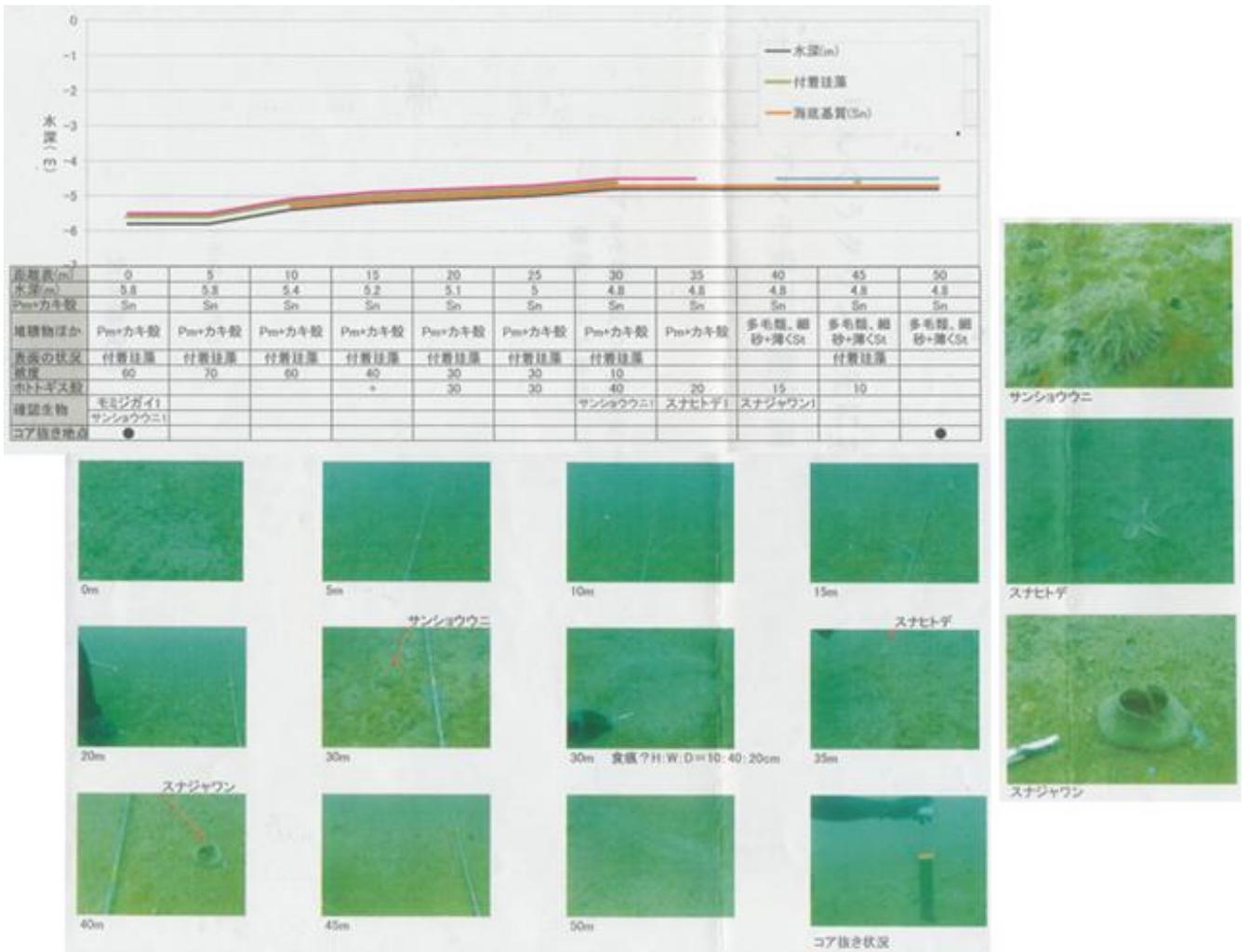


図-2.3 潜水調査結果

海底の底質は、現地盤、浅場とも砂で、現地盤はシルト・粘土分を含む砂であり、浅場の天端面は細粒分は少なく、粗い砂である。また、現地盤から法面には表面に礫やカキ殻が堆積しているのがみられた。また法面から天端面ではホトトギスガイの殻が多くみられた。

現地盤から法面および天端面を少し入った所までは付着珪藻に覆われており、現地盤と法尻部では被度60～70%と大きいのが、法面では30～40%と少なくなり、天端面では10%以下と小さくなる。

確認できた生物は、現地盤でモミジガイ、サンショウウニ、天端面ではサンショウウニ、スナヒトデ、スナジャワン(ツメタガイの卵塊)であるが、各1固体であり、種数、個体数とも少ないといえる。また、魚類による砂面を掘った跡がクレーターのように残っていた。しかし、アサリなどの捕食痕は見られなかった。

(2) 瀬戸川河口部の自生アマモ場

写真-2.1 に示す瀬戸川河口部前面は船舶の航行のため開いているが、東西両サイドの海岸前面には離岸堤が配置され、海岸線も消波ブロック護岸(写真-2.2)や階段護岸(写真-2.3)で守られている。

このため、離岸堤の内側は比較的静穏で、流れが緩く、アマモ場が形成されていた。底質は砂泥から砂地で、岸近くにみられた板のような泥岩上に砂が薄く堆積した所でも、地下茎を広げてアマモが生育していた。アマモ場は水深2.5m付近までであるが、船上からは海底は視認できなかった。



写真-2.1 瀬戸川河口部



写真-2.2 消波ブロック護岸前面（瀬戸川西）



写真-2.3 階段護岸前面（瀬戸川東）

## 2.2 水質調査結果

水質調査としては写真-2.4 に示す透明度板を船上より写真-2.5 のように吊り下げ水深、透明度を、また、多項目水質測定器で水温、塩分、DO (溶存酸素量) を、表層部は水面上より計器を水没させて、また、海底面直上部は写真-2.6 に示すバンドーン型採水器で採水し、船上でバケツに移し変え、写真-2.7 のように測定した。



写真-2.4 透明度板



写真-2.5 透明度および水深の測定

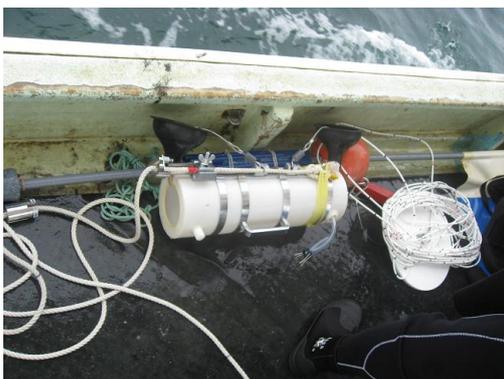


写真-2.6 バンドーン型採水器



写真-2.7 多項目水質測定器による測定

水質調査結果を表-2.1 に示す。

表-2.1 水質調査結果

調査地点		土砂投入			瀬戸川東			瀬戸川西					
時刻		10:45			11:30			:			:		
位置	北緯	° ' "			° ' "			° ' "			° ' "		
	東経	° ' "			° ' "			° ' "			° ' "		
全水深	m	5.7			2.5			2.2					
透明度	m	5.7			2.5								
水温/塩分 (°C/%)		水深	水温	塩分	水深	水温	塩分	水深	水温	塩分	水深	水温	塩分
	表層		26	29.5	表層	26.1	29.4	表層	26.2	28	表層		
	0.5				0.5			0.5			0.5		
	1				1			1			1		
	1.5				1.5			1.5			1.5		
	2				2	26.4	29.4	2	26.2	28.5	2		
	3				3			3			3		
	4				4			4			4		
	5	26	29.5		5			5			5		
	6				6			6			6		
	7				7			7			7		
	8				8			8			8		
	9				9			9			9		
10				10			10			10			
底上				底上			底上			底上			
DO (mg/L)	表層	4.9	酸素飽和度 75%		4.9	酸素飽和度 73%		4.4	酸素飽和度 65%				
	中層												
	底層	4.9	酸素飽和度 72%		4.7	酸素飽和度 71%		4.2	酸素飽和度 60%				
底質	泥・砂・礫・岩・貝殻			泥・砂・礫・岩・貝殻			泥・砂・礫・岩・貝殻			泥・砂・礫・岩・貝殻			
水色	緑												
赤潮の有無	有・無			有・無			有・無			有・無			
海底の状況	藻場・礫・砂連 カキ礁・ブロック			藻場・礫・砂連 カキ礁・ブロック			藻場・礫・砂連 カキ礁・ブロック			藻場・礫・砂連 カキ礁・ブロック			
その他 (確認生物など)				アオサが堆積									

表-2.1 より、造成された浅場の天端での水深は 5.7m で、透明度は 5.7m 以上で、光は十分浅場の天端面上に達している。また、瀬戸川東でも水深は 2.5m で透明度は 2.5m 以上であった。

水温は、造成された浅場海域では表層、海底面上ともに 26.0°C、瀬戸川東では表層が 26.1°C、海底面上で 26.4°C、瀬戸川西では表層、海底面上ともに 26.2°C であった。沖合いの浅場海域よりアマモが自生する陸地側の瀬戸川東、西海域の方が 0.1~0.4°C 高い。また、造成された浅場海域と瀬戸川西では表層と海底面上では温度差はないが、瀬戸川東では表層より海底面上の方が 0.3°C 高い。これは水深の差異、瀬戸川からの河川水の流入、沿岸部に配置された突堤や離岸堤による複雑な流況などによると思われるが、いずれにしてもアマモの生育限界である 28.0°C 以下であり、アマモの生育には問題はないといえる。

塩分は瀬戸川西の表層で 28.0% と少し小さい値であるが、アマモの生育条件である 17.0% 以上であり全く問題はない。

また、DO は造成された浅場海域、瀬戸川東、瀬戸川西の表層、海底面上のいずれの測定値も 4mg/l 以上であり、アマモの生育に十分な酸素量があるといえる。

### 2.3 底質調査結果

底質のコアサンプルは図-2.3 に示すように造成した浅場の天端部(区内)と法尻の現地盤(区外)の 2 箇所と、瀬戸川東の自生アマモ場で 1 箇所の計 3 箇所採取した。

コアサンプリングは内径 50 mm のアクリルパイプを海底に押し込み、表層部約 30cm の底質を採取した。そして、外観から底質の状態を観察するとともに、造成した浅場の 2 サンプルについては表層 10cm の試料

より粒度分析を行った。(写真-2.8、写真-2.9)



写真-2.8 浅場のコアサンプル(左:区内、右:区外)

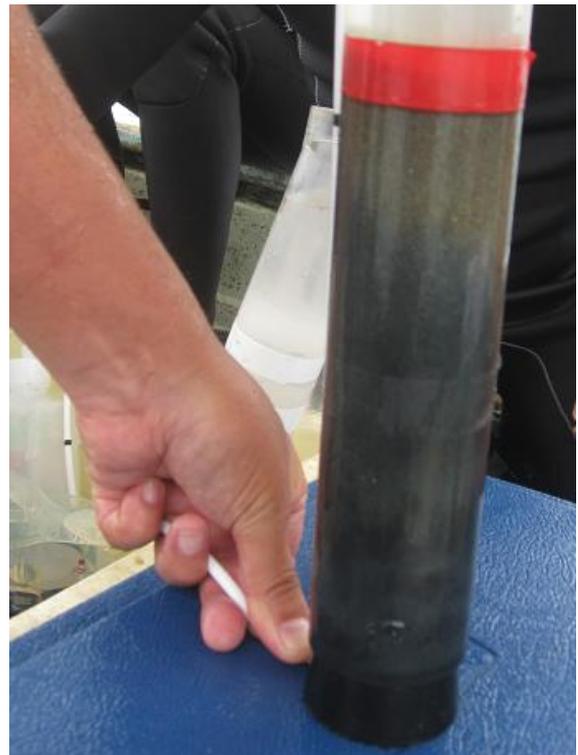


写真-2.9 瀬戸川東のコアサンプル

写真-2.8 の造成された浅場の区内(天端面)のサンプルをみると、表層 10cm は粗めの砂で、それより下層はシルト粘土分を少量含み、灰白色を呈している。区外(現地盤)のサンプルは表層 5cm は区内よりも細かい砂で、それより下層は多量のシルト粘土分を含み、有機分を含むためか灰白色が少し黒っぽくみえる。

また、写真-2.9 のアマモが生ずる瀬戸川東のサンプルをみると、表層 5cm は浅場の区外(現地盤)よりもさらに細かい砂であり、それより下層もより有機分を含むためか黒灰色を呈している。

造成された浅場の区内、区外、そして、瀬戸川東のサンプルとも表層の砂は酸化的であったが、区外および瀬戸川東のサンプルでは表層 5cm 下の層では還元化していた。

造成された浅場の区内、区外のサンプルについて行った表層 10cm の粒度試験結果を図-2.4 に示す。

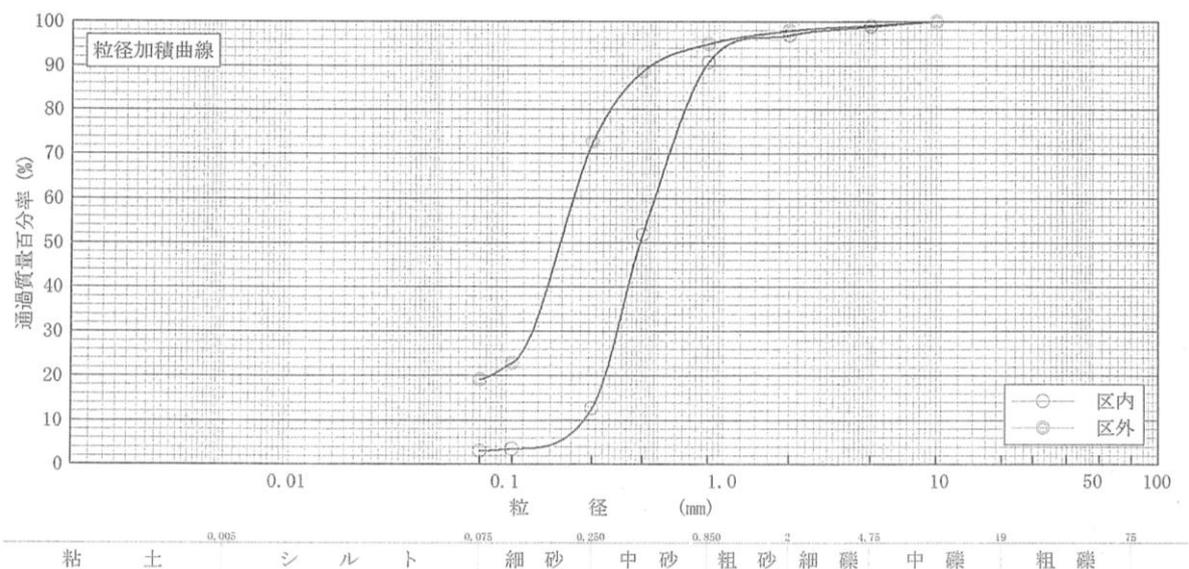


図-2.4 粒度分析結果

ここで、図-2.1 のアマモ場の適地としての条件は東洋建設株・芳田利春が公開されている資料から平成 12 年に示したもので、同図からは底質の中央粒径は 0.3~0.5mm であり、図-2.4 より中央粒径は区内(天場面)0.41mm、区外(現地盤)0.18mm であることから区内は適するが、区外は不適となる。

この底質条件については、種々の研究調査機関が全国の現存するアマモ場の底質データから同様に示している。

i) 「港湾構造物と海藻草類の共生マニュアル」(p23)

運輸省港湾局監修 (財)港湾空間高度化センター発行 平成10年10月

※アマモの生育に良い粒度組成は、砂泥分(粒径0.42mmまたは0.495mm以下)が80~100%、泥分(粒径0.06mmまたは0.074mm以下)が30%以下である。

これからすると、図-2.4より区内は砂泥分51.8~62.0%、泥分3.0%であり、砂泥分で不適であり、区外は砂泥分88.7~91.0%、泥分19.1%であり、適しているとなる。

ii) 「アマモ類の自然再生ガイドライン」(p3-6)

(社)マリノフォーラム21制作 水産庁(漁港漁場整備部計画課調査班)発行 平成19年3月

※中央粒径0.14~0.39mm、シルト分30%以下

これからすると、図-2.4より区内は中央粒径0.41mm、シルト分3.0%で中央粒径が不適であり、区外は中央粒径0.18mm、シルト分19.1%で適しているとなる。

以上アマモの生育環境条件としての底質について3つの指標で考えるなら、区内(天端面)より区外(現地盤)の方が適しているとなり、区内は中央粒径がほんの少し粗めであるといえる。区内(天端面)は強い潮流で細粒分が流失していると思われるが、アマモが根付けば、アマモ自身が細粒分を遮り、沈降させ、現地盤の粒度組成を変えていくことも考えられ、自生アマモ株の移植およびアマモ播種シートによるアマモの種まきによるアマモ場再生を一度試みてみる価値はあると考えた。

### 3. アマモの生育調査

事前調査結果より、魚住沖合に造成された浅場の天場面では底質の粒度組成が少し粗めであるが、アマモが生育するなら、アマモ自身が底質を改善し、アマモ場を再生できる可能性があり、それを検証するためアマモ生育試験として、自生アマモ株の移植とアマモ播種シートによる種子の播種を行った。

#### 3.1 自生アマモ株の金網法による移植およびアマモ播種シートの製作・敷設・・・当NPOホームページより

平成26年11月16日、江井ヶ島港岸壁で地元市民活動団体(エコウイングあかし、江井島の海と子どもを守る会、イオン明石店チアーズクラブ)の応援を頂き、新たに造成された明石市魚住沖の浅場に、アマモ株の移植とアマモの種まき(播種シートの敷設)を行った。

アマモ株の移植は江井ヶ島海水浴場前の自生アマモ場でアマモ株を採取し、金網法により行った。また、アマモの種まきはアマモ播種シートにより行った。

以下、当日の様子です。

当日は雨、風もなく、陸上でのイベントおよび海上での作業には絶好の日和という予報通りで、何よりの贈り物でした!

イベント実施会場に資機材を積んだ軽トラックで午前7:30前に到着。ほぼ同時間に今日海上作業を行って頂く大阪ECO動物海洋専門学校の小野寺先生ほかの方々も到着。



図-3.1 集合場所(イベント会場)

早速ブルーシートを敷き、長机を設置していると、地元市民活動団体の「江井島の海と子供を守る会」の安田代表が来られ、ポットに入った熱いコーヒーを容れて下さいました。温かい!

まずはイベント会場の準備です。アマモ株を挟み込む金網を長机の上に、アマモ播種シート製作用のヤシマット、生分解性シート（レーヨン）、ベビーコンプレッサーなどの資機材をブルーシート周辺に配置します。

8:00 近くになり、江井ヶ島海水浴場の階段護岸前に行き、アマモ株の移植作業およびアマモ播種子シートの敷設作業を行って頂く小野寺先生、環境教育技術振興会（CAN）の岩井さんほか6名のダイバーとアマモ株（栄養株）の採取について打ち合わせです。採取株数は金網1枚に2~4株で、約500株の採取をお願いしました。採取は一箇所からではなく、密生しているアマモ場全体から間引くように採取することをお願いし、後を岩井さんに託してイベント会場へ。



写真-3.1 アマモ株採取の打ち合わせ



写真-3.2 アマモ株の採取

9:00 過ぎからベビコンにホックリングガンをつなぎ、試し打ちをし、動作を確認。アマモ種子の乾燥を防ぐ糊 CMC（カルボキシメチルセルロース）溶液を攪拌機で混ぜ、準備完了です！



写真-3.3 イオン明石店チアーズクラブの子どもたち

9:30 に明石市営のタコバスのバス停「江井ヶ島港前」に！今日応援して頂ける地元市民活動団体「イオン明石店チアーズクラブ」の方々を出迎え、皆さんイベント会場に。

チアーズクラブの方々には小学生から中学生までの子どもたちでしたので、10:00 のイベント開始までに時間があることから、アマモの勉強会を！

同じ”かいそう”でもコンブ、ワカメなどの海藻とアマモなどの海草との違い、海の生き物にとってアマモが持つ大切な役割、そして、アマモがどうして殖えるかを説明しました。



写真-3.4 アマモの勉強会

また、海域の浄化にいろんな生き物が寄与していることの一つの例として、アサリによる水質浄化をみる簡単な試験を子どもたちに行ってもらいました。



写真-3.5 アサリによる水質浄化(1)

アマモの勉強会を終える頃に、採取したアマモ株が運び込まれました。

チアーズクラブの子どもたちは街中に住んでいるのか、“これがアマモ？”、“はじめて見た！”と物珍しそうにみえています。そこで、“アマモといわれるのは地下茎と葉の間にある白い部分を齧ると甘いからですよ！”と説明し、子どもたちに齧ってもらいました！が、“甘くないよ！”と言われ、当方も齧ってみました。甘くない！はて、6月の種子採取時期は甘いのに！さて、この時期はアマモが大きく生育し始めるため、蓄えた糖分を使うため甘くないのかな？困った！



写真-3.6 採取したアマモ株



写真-3.7 これがアマモですよ！

そして、10:00 です。いよいよイベント開始です！  
まずは出口理事長の挨拶から。



写真-3.8 出口理事長の開会挨拶

まず、金網法によるアマモ株移植の準備です。移植したアマモ株が波、流れで海底表層の砂が動き、アマモ株が流失しないよう金網に地下茎を挟み込み、線ではなく面で少しでも流失を防ごうというものです。金網は使い捨てのバーベキュー用金網(共栄金物株)で、網目 11 mm、幅 188 mm×長さ 295 mmのものを用了。まず、金網を直角に折り曲げ、アマモ株の地下茎を網目に通します。アマモ株 2~4 株を網目に通したら、網を完全に折り、アマモの地下茎を挟み込みます。そして、網の端部をホックリングガンで留めます。



写真-3.9 網にアマモ株の取付け方を説明

子供たちは最初は戸惑っていたようですが、要領よくアマモ株を地下茎から金網に通し、金網を最後まで折り、そして最後に、初めてのホックリングガンを物珍しさもあり、楽しそうに金網を留めていきます。



写真-3.10 分業？金網を板を使って直角に折り曲げ



写真-3.11 どんどん出来上がっていく！



写真-3.12 ダイバーの方も！



写真-3.13 いい感じ！

作業は順調で、気が付くと金網が少なくなっています。予定数は移植面積を  $5\text{m} \times 5\text{m}$  ( $25\text{ m}^2$ ) で移植間隔は  $50\text{ cm}$  として  $11 \times 11 = 121$  個ですが、 $140$  個も作っていました！



写真-3.14 たくさん出来上がりました！

次は、アマモ播種シートの製作です。

ブルーシートの上にヤシマット（幅1m、長さ5m、厚さ3mm）を敷き、その上に生分解性不織布レーヨン（1m×5m）を重ねます。そして、風で飛ばないようにホックリングガンで仮留めです。



写真-3.15 ヤシマットにレーヨンを被せ



写真-3.16 風に飛ばされないように仮留め

バケツに50のCMC溶液を取り、この6月に江井ヶ島海水浴場前のアマモ場で採取したアマモ種子（300粒/㎡×5㎡）を入れ、種子が一様になるよう柄杓でかき混ぜます。そして、柄杓で種子を不織布の上に流し、みんなの手で種子が不織布上に一様になるよう拡げます。

ここで、アマモ種子容器の蓋を開け、匂いを嗅いで貰いましたが、みんな一様に”嫌な匂い！！これは何の匂い？”と大きな声！そうです、強烈な硫黄の匂いです。そこで、アマモ種子表面に付着している硫酸還元菌の働きを説明しました。が、いつもは皆さん素手で種子を拡げますが、今回は身体に匂いが付いては帰りのバス、電車で大変ということで、みんな使い捨てのビニール手袋をしました！



写真-3.17 容器を振って、一気に入れる！



写真-3.18 よくかき混ぜて！



写真-3.19 柄杓で種まき



写真-3.20 種子が一様になるよう混ぜます！

さて、アサリはどうかをみると、差異がみえてきました！



写真-3.21 アサリによる水質浄化(2)

そして、さらにヤシマットをもう1枚重ね、ホックリングガンで3枚のシートを仮留めし、3枚のシートをひっくり返します。

ひっくり返した3枚のシートの上に、舞い上がり防止用に菱形金網を被せ、ホックリングガンで4枚のシートを一体化します。

一体化したシートは反物状に丸め、両サイドを紐で縛ります。結び方はダイバーが解き易いように蝶々結びにします。これで播種シートは完成です！

このようにして、アマモ播種シートを5枚製作しました。



写真-3.22 ヤシマットをもう一枚被せ、仮留めし、ひっくり返す



写真-3.23 菱型金網を被せ、一体化



写真-3.24 シートを丸めて、紐で括って、出来上がり！



写真-3.25 3枚目以降も順調に

時間は既に 12:00 を少し回っています。チアーズクラブの子どもたちは 12:30 のタクシーで帰られると  
 のことで、急ぎ振り返りを行いました。反応は今ひとつです。

アマモの役割などは理解してもらえたようですが、”楽しかった！”という言葉は聞かれず、”臭かった！”という評価でした。これには、以下の点が理由として挙げられる。

- ①参加者が自分たちだけで、他の同年代との交流がない。
- ②アマモ種子は臭いがきつく、種子を取り扱ったことで、臭いが終了後も鼻に付く。  
 (アマモ種子表面上に付着する硫酸還元菌の働きを説明するため、保存容器の海水を入れ替えて  
 いませんでした。)
- ③いろんな点で説明が不十分であった。  
 (アマモが地下茎から海底表面に出るまでの白い部分を齧ると甘いというが、齧っても甘くな  
 かった。)

以上の点は当 NPO として反省すべき点であり、今後どう対応するか考えていきます。



写真-3.26 振り返り：反省点多し！

それはさておき、イオン明石点チアーズクラブの子どもたち、ありがとうございました。皆さんの応援で  
 無事、アマモ株の移植、アマモの種まきの準備ができました。

三宅副理事長から参加者の方々へのお礼と閉会の挨拶をし、全員で記念写真を撮り、イベントは無事終  
 わりました！



写真-3.27 三宅副理事長の閉会挨拶



写真-3.28 ありがとうございます！

さて、アサリは怎么样了か？アサリを入れた水槽は透明になって、アサリの水質浄化の働きは歴然！子どもたちも帰り際に見て、”本当だ！”と納得していました。



写真-3.29 アサリの働きがはっきり！



写真-3.30 子どもたちも納得

昼食後、ダイバーチームはアマモ株の移植、アマモ播種シートの敷設をどう行うか打ち合わせです。潮の流れが速い明石沖での潜水、それも作業というのは初めてですので、入念です。



写真-3.31 作業方法などの打ち合わせ

14:00 前に江井ヶ島漁協さんの船で潜水士の資格を持つ岩井さん、小野寺さんほか6名のダイバーとアマモ株移植およびアマモ播種シートの敷設を行う魚住沖に。



写真-3.32 資機材を積み込み完了



写真-3.33 魚住沖へ

そこで、またミスが！ハンディタイプの簡易GPSを忘れています。困った！が、助かりました！！ダイバーの谷田さんの携帯電話にGPS機能があり、これを借用させてもらい、急場を凌ぎました。

魚住沖に到着し、まず、アマモ株を移植する新たに造成された浅場の中央位置にGPSを頼りに漁船を誘導し、目標位置近くでオレンジ丸ブイ球(50cm)をロープ(10m)で結び付けた付けたダンフォース型アンカー(10kg)を海中に投入した。そして、漁船を球ブイに係留し、エンジンを止め、作業準備です。

ダイバーは球ブイまで泳ぎ、ブイとアンカーを結ぶ係留ロープを辿って海底まで降りていきます。海底に降りた潜水士は、まず、アンカー近傍で直交する2方向にトラロープで5m×5mの丁張りを設置します。



写真-3.34 トラロープでの丁張り

そして、ダイバーは浮上し、金網に固定された自生アマモ株を入れた買い物籠を受け取り、買い物籠を海底に下ろし、金網に固定されたアマモ株 121 個を 5m×5m の海底に丁張りを目安として 50cm 間隔に配置します。



写真-3.35 金網を 50 cm に配置

あとは海底に置かれた金網を園芸用スコップで埋め、アマモ株を移植しました。



写真-3.36 アマモ株の移植



写真-3.37 移植後のアマモ株

自生アマモ株の移植を終えた後、アンカーを船上に引き上げ、アマモ播種シートを敷設する作業地点に移動し、まず造成浅場の法肩部にアンカーを打ち、位置を確認し、アマモ播種シートの敷設にかかります。ところが、ここでも問題が！潮の流れが早いため、移植作業で消費した空気量が思いのほか多く、エアータンクの残量が少なくなっており、予備のエアータンクも3本と人数分ない！エアータンクに絶えず注意し、無理と判断すれば、すぐに浮上することにし、シート敷設開始です。

船上から反物状のアマモ播種シート1枚（1m×5m=5㎡/枚）とU字筋12本をダイバーに順次手渡します。潮の流れに反物状のシートが流されそうなほどで、球ブイの係留ロープを辿って海底に降りるのも大変です！

ダイバーは反物状のアマモ播種シートを海底で展張し、アマモ播種シートの舞い上がり防止のため、φ10mmのU字鉄筋（500・100・500mm）12本/枚（1mピッチ）を播種シートに打ち、海底に留めていきます。

1枚目で1人、2枚目で1人、エアが無くなり浮上。

時間も16:00を回った。3枚目で法肩は終わり、残り2枚は法尻部に設置予定だが、エアの量も残り少なく、転船にも時間が要る。

このため、現場の判断として、法尻部は断念し、シート5枚全てを法肩部に敷設することにした！

しかし、3枚目で2人浮上！4枚目を小野寺先生、谷田さんで敷設終了。谷田さんもエア切れで船上に。

ここで、船上で空気の残っているエアータンクは2本、それも残量40（全量200）、しかも日没が近い！”

5枚目は諦め、帰りましょう！”という前に、小野寺先生が海の上から船上に向かって”最後あと1枚、誰か来い！”と声がし、すぐに唯1人の女性ダイバーの亀井さんが”行きます！”とエアータンクを背負い、水中へ！

雲の合間から地平線に沈む太陽を船上から見るのは久しぶりです。だんだん辺りが暗くなってきました。約15分後に小野寺先生、亀井さんが浮上し、全作業終了です。

アンカーと球ブイを引き上げ、ようやく江井ヶ島港に帰港です。

本当にご苦労様でした。潮の流れが速い中での慣れない作業で、皆さん無理をされたと思います。ありがとうございました。

また、10:00からきて頂き、日没後18:00過ぎまでもお付き合い頂いた船長の橘さんにも感謝します。

皆さん帰り支度を終え、江井ヶ島を出たのは19:00過ぎ。

今日一日は長かった！いろんなミスもあり、気の付かない点や考えの足りなかった点もあり、皆さんに無理を押し付けたようで、反省します。

次回はもっとスムーズに楽しく行えるようにしたいと思います。



写真-3.38 ダイバーチームの方々、ありがとうございました。

最後に、自生アマモ株の移植およびアマモ播種シートの敷設位置を図-3.2に示す。

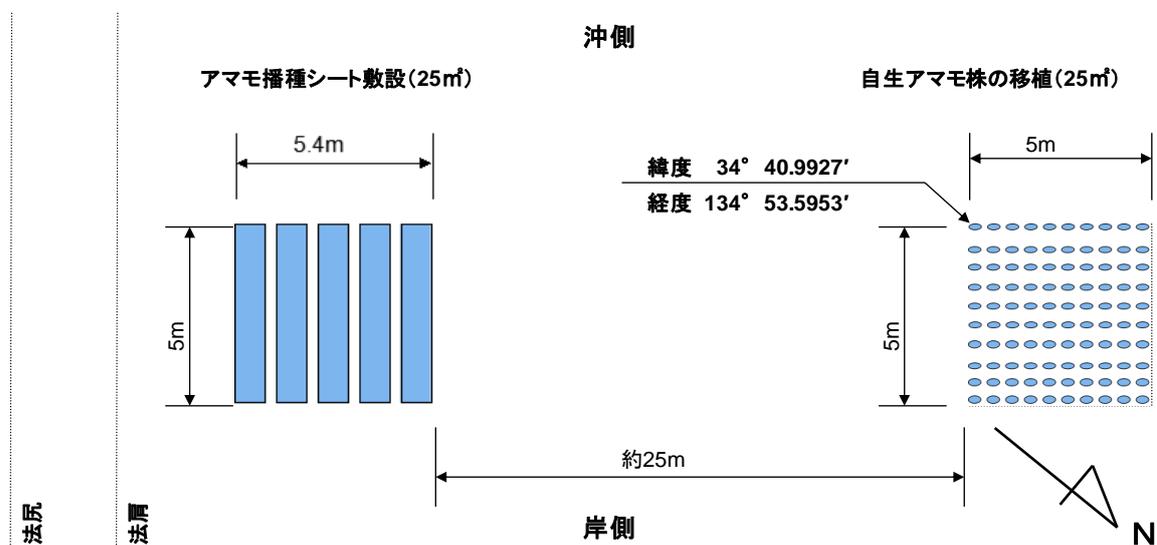


図-3.2 自生アマモ株の移植およびアマモ播種シート敷設位置

### 3.2 追跡調査

翌年3月14日に、移植した自生アマモ株と播種したアマモ種子の生育状況調査を行い、加古川浚渫土で造成された魚住沖の浅場でのアマモ場再生の可能性について判断するため以下の調査を行った。

#### i) アマモの生育状況

コドラート(20cm×20cm)を用いてアマモの生育本数(密度)を、また、アマモの葉長を計測する。自生アマモ株では分枝状況も確認する。

#### ii) 水中カメラおよびビデオ撮影

アマモの生育状況および藻場内および周辺に出現する魚類、底生生物を観察するとともに、水中カメラおよびビデオで撮影し、記録する。

しかし、残念ながら、アマモ、シート、、金網の痕跡さえ、見出せずに終わりました。

GPSで作業船を誘導し、丸ブイを付けたアンカーを所定位置に落とし、浅場の盛土縁端部に敷設したアマモ播種シートを確認するため、アンカーに40mのロープを結び、アンカーを中心としてダイバーがロープを順次延長して周遊して探索したが、シート、金網、シート金網を固定するU字筋を確認できなかった。

そこで、アンカーを引き上げ、2度転船して、同様に探索を行ったが、アマモ、シート、金網などの痕跡を確認できなかった。

確認できなかった原因としては以下のことが考えられる。

#### i) アマモの流失

アマモ播種シートでアマモが発芽、生育していても10cm程度にしか伸長していなくて、ダイバーの肉眼では確認できなかったことも考えられるが、金網に固定して移植したアマモ株は、残存していれば、葉長は移植時の20~40cmはあるため、これが確認できないため、強い流れで全て流失した。

#### ii) 浅場天端上の砂の移動

高波浪と強い流れで浅場の表層の砂が移動し、アマモ播種シートの敷設位置および金網に固定してアマモ株を移植した位置で、全て流失するほどの洗掘が生じたか、逆に全てを覆うまでに堆積して確認できなかった。

いずれにしても、来る6月に再度追跡調査を行い、アマモ播種シートの痕跡だけでも見出し、アマモが確認できなかった原因を検討したい。

## おわりに

子ども達や地元市民活動団体ほか多くの方々のご協力を頂き、加古川の加工浚渫土砂を用いて新たに造成された明石市魚住沖の浅場にアマモ場を造成したいとアマモ播種シートによるアマモの種まき、江井ヶ島海水浴場に自生するアマモの株移植を行ったが、残念ながら、現時点ではアマモの生育を確認できなかった。その原因は何かを検討するため、来る6月には再度遺跡調査を行いたい。その検討結果を踏まえ、継続してアマモ場再生を計画、実施するか、中止するかを決めたい。

ご協力頂いた子どもたちに、”アマモは順調に大きく育っているよ！”と答えることが出来ず、本当につらく、申し訳ない思いです。

しかし、アマモの大切さを多くの方々に知って頂くためにも、アマモ場再生の可能性がわずかでもあれば、その計画、実施にこれからも取り組んでいきます。