

## 藻場・干潟の再生、創出支援事業完了報告書

特定非営利活動法人アマモ種子バンク

### 1. 事業の目的

河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ヘドロ化した海底の覆砂、藻場・干潟、浅場の造成に浚渫土砂を用いることが提案されているが、費用対効果(造成規模と漁獲量の増加)が明確でなく、事業化されるまでには至っていないのが現状で、浚渫土砂を用いたアマモ場造成についても同じである。

そこで、20 年以上安定した自生アマモ場で生態系に関わる生物調査(小型地曳網による比較的大形の遊泳生物調査、アマモ場の葉上・付着生物調査、底生生物調査)を行い、アマモ場の生態系全体を把握し、アマモ場の生物多様性を検討する。また、この安定したアマモ場に隣接し、ヘドロ化した海域を河川浚渫土砂で覆砂した浅場で、新たにアマモ場再生事業を行い、安定したアマモ場と同様の生物調査をアマモ場の造成状況(藻場面積、生育密度)に合わせて継続して行い、安定したアマモ場と新たに造成されたアマモ場での調査結果から二つのアマモ場の類似度を比較検討し、新たに造成したアマモ場での生態的機能の回復・創生過程を明らかにする。

以上の調査、検討を継続して行い、新たに造成したアマモ場で安定した生態系が形成されるには、どの程度の藻場面積と期間(年月)が必要か、そして、アマモ場造成による漁獲量の増加を推定する基礎資料を得ることが目的である。

### 2. 事業の内容

#### 2.1 新たに造成された浅場でのアマモ場再生事業

図-2.1 に示す明石市魚住の沖合いに加古川の浚渫土を投入し造成された浅場で、金網法による自生アマモ株の移植により 25 m<sup>2</sup>のアマモ場造成を以下のように行なった。

日時：平成 28 年 12 月 18 日(日) 9:30～16:00

場所：アマモ株の採取 江井ヶ島海水浴場前の自生アマモ場

移植準備作業 江井ヶ島海水浴場階段護岸 → 江井ヶ島漁協前岸壁

アマモ株の移植 魚住沖浅場

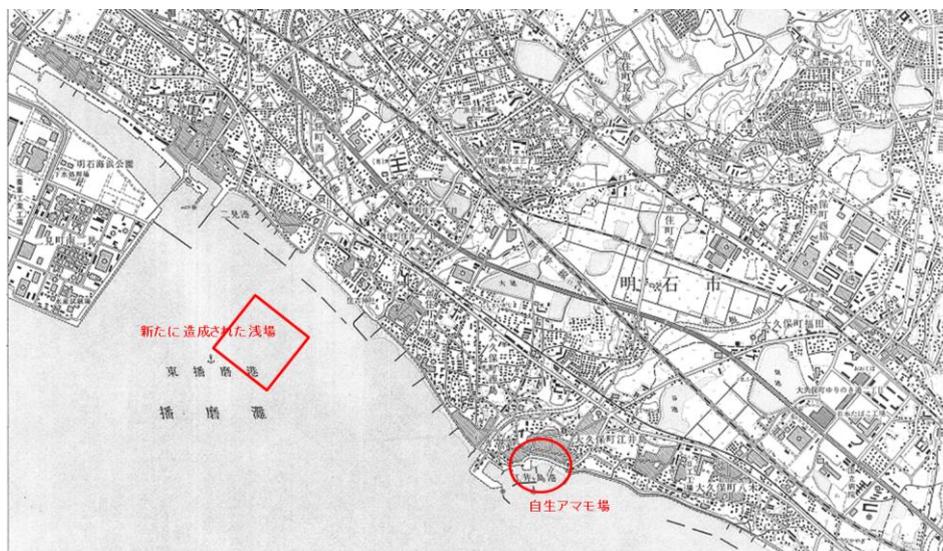


図-2.1 アマモ場再生事業海域

### (1) アマモ株の採取

NPO 法人環境教育技術振興会の 4 名のダイバーにより、図-2.1 に示す江井ヶ島海岸の自生アマモ場でアマモ株(栄養株)の採取を行なった。(写真-2.1)



写真-2.1 自生アマモ株の採取

採取株数は金網 1 枚に 2~4 株として約 500 株で、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した。(写真-2.2)



写真-2.2 採取したアマモ株

### (2) 金網法によるアマモ株移植準備

移植したアマモ株が波、流れにより流失しないよう、アマモの地下茎を地中に固定するために写真-2.3 に示すようにアマモ株を金網に挟み込み、移植します。



写真-2.3 金網に取り付けられたアマモ株

まず、使い捨てのバーベキュー用金網(共栄金物㈱：網目 11 mm、幅 188 mm×長さ 295 mm)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。予定数は移植面積を 5m×5m(25 m<sup>2</sup>)、移植間隔は 50 cm として、11×11=121 個以上製作しました。

### (3) アマモ株の移植

魚住沖の浅場でのアマモ株移植は、潮の流れが速い明石沖での潜水、それも作業であるため、潜水士の資格を持つダイバー 4 名で行った。アマモ株移植位置を図-2.2 に示す。

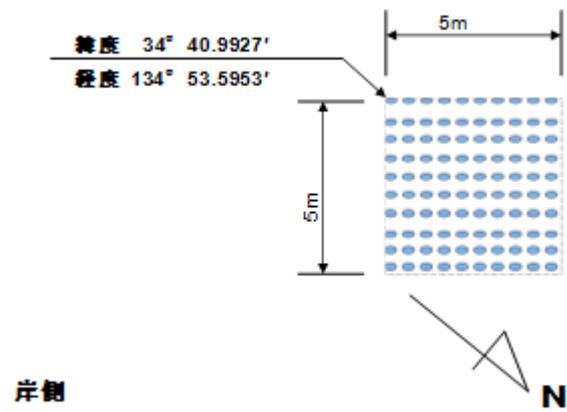


図-2.2 アマモ株の移植位置

アマモ株移植は、まず海底に直交する2方向にトラロープで5m×5mの丁張りを設置します。そして、アマモ株を固定し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-2.4、写真-2.5)



写真-2.4 トラロープでの丁張り



写真-2.5 アマモ株の移植

移植後のアマモの状態を写真-2.6、写真-2.7に示す。

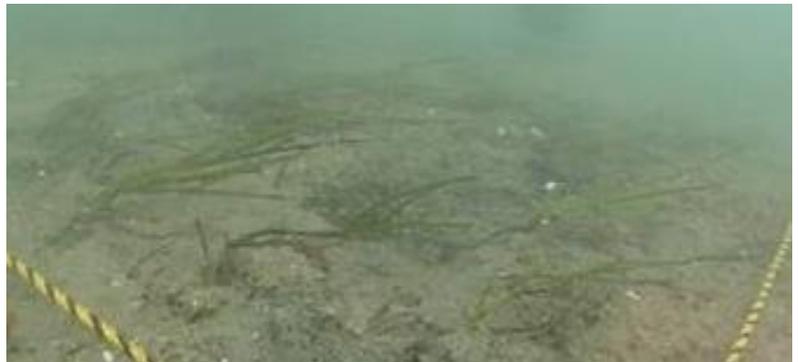
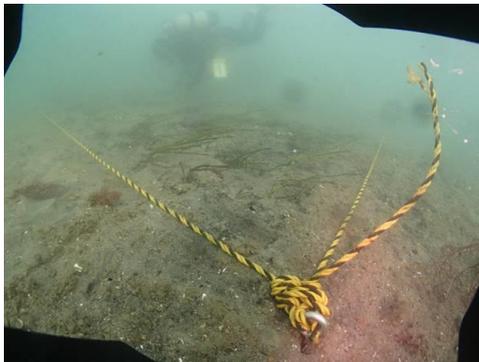


写真-2.6 移植後のアマモ

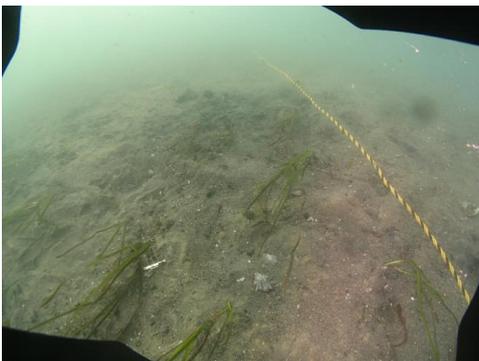


写真-2.6 移植後のアマモ

## 2.2 造成アマモ場の追跡調査

図-2.2 に示す造成浅場に移植したアマモ株の生育調査と底生生物調査を以下のように行った。また同時に、江井ヶ島海岸の自生アマモ場でもアマモ葉上・付着生物および底生生物調査を行った。

### 第1回調査

日時：平成28年8月8日(月) 10:00～14:30

(当初7月13日を予定したが、雨、風のため中止・順延とし、8月8日に実施した。)

場所：魚住沖浅場

アマモ株の生育状況(平成26年11月16日設置)

底生生物調査(造成アマモ場区域外の1箇所)

江井ヶ島海岸

アマモ葉上・付着生物(自生アマモ場内1箇所)

底生生物調査(自生アマモ場内1箇所)

### 第2回調査

日時：平成29年2月25日(土) 9:00～14:30

場所：魚住沖浅場

アマモ株の生育状況(平成26年11月16日設置)

底生生物調査(造成アマモ場区域内外の2箇所)

江井ヶ島海岸

アマモ葉上・付着生物(自生アマモ場内1箇所)

底生生物調査(自生アマモ場内1箇所)

### (1) 第1回調査(平成28年8月8日)

#### 1) 魚住沖浅場のアマモ場再生区域

図-2.2のアマモ移植位置に平成26年11月16日に移植したアマモ株の生育状況を調査したが、アマモはパッチ状に10数株しか残っていませんでした。(写真-2.7)このため、平成27年度中に2度行ってきたアマモ葉上・付着生物調査は断念しました。



写真-2.7 アマモ造成区域内で生残しているアマモ  
そして、底生生物調査を図-2.3に示すアマモ場造成区域外箇所で行いました。

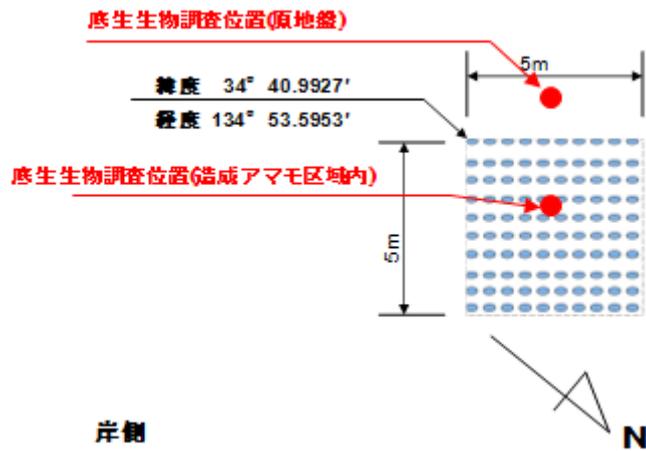


図-2.3 魚住沖での底生生物調査位置

## 2) 江井ヶ島海岸の自生アマモ場

図-2.4 に示す江井ヶ島海岸の自生アマモ場で葉上・付着生物調査と底生生物調査を行いました。



図-2.4 江井ヶ島海岸の自生アマモ場内の調査位置  
アマモの生育状態を写真-2.8 に示します。



写真-2.8 江井ヶ島海岸の自生アマモ

## 3) アマモ葉上・付着生物および底生生物調査結果

底生生物調査結果を表-2.1 にアマモ葉上・付着生物調査結果を表-2.2 に示します。また、各調査結果での優占種を写真-2.9、写真-2.10 に示します。

表-2.1 底生生物調査結果

単位：個体数：湿重量(g)/全量，+は0.01g未満 (採取面積 20cm方形枠)

No.	門	綱	目	科	学名	和名	測点		江井ヶ島海岸の原生アマモ場		魚住沖浅場・アマモ場造成区域外				
							個目合	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量			
							1mm以上	0.5-1mm	1mm以上	0.5-1mm					
							個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量			
1	刺胞動物門	花虫綱	イサギシヤク目	-	Actiniaria	イサギシヤク目	7	0.04	8	0.01					
2	紐形動物門	-	-	-	NEMERTINEA	紐形動物門	1	0.01	8	0.01	1	0.01			
3	線形動物門	-	-	-	NEMATODA	線形動物門			24	+	8	0.01			
4	軟体動物門	多板綱	新ビシカ目	ウスビシカ科	Ischnochitonidae	ウスビシカ科									
5		腹足綱	古腹足目	ニシキカ科	Cantharidus sp.	カニカ目									
6			盤足目	弁体科	Barleeia angustata	弁体									
7				リソテ科	Alvania concinna	リソテ			8	+					
8				タカ科	Naticidae	タカ科					1	0.12			
9			新腹足目	ミドコ科	Mitrella bicincta	ミドコ									
10				ヒメコ科	Reticunassa festiva	ヒメコ									
11					Reticunassa multigranosa	ヒメコ					4	0.07			
12					Nassariidae	ヒメコ科									
13			頭楯目	アトカ科	Halio japonica	アトカ	5	0.10							
14			二枚貝綱	カガイ目	カガイ科	カガイ目					8	0.12			
15					Modiolus comptus	ヒドモツ					8	0.05			
16					Musculus nipponicus	ヒドモツ					8	0.05			
17					Musculista senhousia	ヒドモツ					1312	47.80			
18					Montacutidae	アソコ目			8	+					
19					Fulvia nutica	リソテ					1	0.49			
20					Nitidotellina hokkaidensis	リソテ	2	0.59							
21					Macoma incongrua	ヒメコ									
22					Leptomys minuta	ヒメコ					13	0.03			
23					Theora fragilis	ヒメコ	1	+			4	0.01			
24					Siliqua pulchella	ヒメコ									
25					Alvenius ojanus	ヒメコ					18	0.03			
26					Ruditapes philippinarum	ヒメコ					3	0.49			
27	星口動物門	-	-	-	Veneridae	ヒメコ科					1	0.04			
28	環形動物門	多毛綱	カガイ目	カガイ科	Phyllococe sp.	Phyllococe sp.	1	0.02							
29					Eteone sp.	Eteone sp.									
30					Phyllococeidae	カガイ科			8	0.01					
31					Lepidasthenia sp.	Lepidasthenia sp.	1	0.01							
32					Sigalionidae	カガイ科	1	0.01							
33					Chrysopetalidae	カガイ科						1	+		
34					Sigambra hanaokai	カガイ科									
35					Syllidae	カガイ科			16	+		8	+		
36					Neanthes caudata	ヒメコ	3	+	8	0.01					
37					Nectoneanthes latipoda	ヒメコ						16	0.02		
38					Platynereis bicanaliculata	ヒメコ	12	0.11							
39					Nereididae	カガイ科									
40					Glycera sp.	Glycera sp.	2	0.09			5	0.20			
41					Glycinde sp.	Glycinde sp.						1	+		
42					Goniadidae	カガイ科						8	+		
43					Nephtys polybranchia	ヒメコ									
44					Scoletoma longifolia	カガイ科	13	0.13	16	0.01					
45					Arabella iricolor	ヒメコ	1	0.03							
46					Aonides oxycephala	カガイ科	9	0.04	24	0.07	1	+			
47					Polydora sp.	Polydora sp.						1	+		
48					Pseudopolydora sp.	Pseudopolydora sp.			48	0.02		8	+		
49					Rhynchospio sp.	Rhynchospio sp.									
50					Spio sp.	Spio sp.			8	+					
51					Poecilochaetidae	カガイ科						1	+		
52					Chaetozone sp.	Chaetozone sp.	4	0.02							
53					Cirriformia tentaculata	ヒメコ	17	12.07							
54					Cirratulidae	ヒメコ科									
55					Capitellidae	ヒメコ科	11	0.07	112	0.13		8	+		
56					Maldanidae	ヒメコ科			8	0.01					
57					Myriochele oculata	ヒメコ			40	0.01					
58					Lagis becki	ヒメコ	1	0.02							
59					Ampharetidae	ヒメコ科	2	0.02							
60					Polycirrinae	Polycirrinae	1	+	16	0.01	2	0.01			
61					Thelepininae	Thelepininae	1	+				32	0.04		
62					Terebellidae	ヒメコ科						1	0.03		
63					Branchioma sp.	Branchioma sp.									
64					Chone sp.	Chone sp.	2	0.01							
65					Sabellidae	ヒメコ科									
66					Spirorbinae	ヒメコ科			8	+					
67	節足動物門 (甲殻門)	ミドリコ目	Cylindroleberididae	Cylindroleberididae	Cylindroleberididae	ミドリコ目			40	0.02	1	+			
68			シロコ科	Cypridinidae	Cypridinidae	シロコ科					6	0.02			
69				Philomedidae	Philomedidae	シロコ科	8	0.01	32	0.02	9	0.01			
70				Nebaliidae	Nebaliidae	シロコ科	5	0.01	8	0.01		120	0.07		
71				Diastylidae	Diastylidae	シロコ科						8	+		
72				Gynodiastylidae	Gynodiastylidae	シロコ科						16	0.01		
73				Zeuxo sp.	Zeuxo sp.	シロコ科			8	+		8	+		
74				Leptocheilia sp.	Leptocheilia sp.	シロコ科			8	+					
75				Anthuridae	Anthuridae	シロコ科	2	0.01							
76				Paranthura sp.	Paranthura sp.	シロコ科					1	+			
77				Byblis japonicus	Byblis japonicus	シロコ科	10	0.03	24	0.02	6	0.02			
78				Ampithoe sp.	Ampithoe sp.	シロコ科	3	+				16	0.02		
79				Aoroides sp.	Aoroides sp.	シロコ科			8	+					
80				Corophiidae	Corophiidae	シロコ科	3	+	8	+	1	+			
81				Photis sp.	Photis sp.	シロコ科	2	0.01			1	+			
82				Ericthonius sp.	Ericthonius sp.	シロコ科						16	0.01		
83				Paradexamine sp.	Paradexamine sp.	シロコ科						8	+		
84				Nippopisella nagatai	Nippopisella nagatai	シロコ科									
85				Phoxocephalidae	Phoxocephalidae	シロコ科			8	+					
86				Urothoe sp.	Urothoe sp.	シロコ科									
87				Caprella scaura	Caprella scaura	シロコ科					3	0.01			
88				Caprella sp.	Caprella sp.	シロコ科					1	+			
89				Pagurus minutus	Pagurus minutus	シロコ科									
90				Pugettia sp.	Pugettia sp.	シロコ科	1	0.02							
91				Hemigrapsus longitarsis	Hemigrapsus longitarsis	シロコ科	1	0.03							
92	棘皮動物門	カビ目	カビ科	Ophiactidae	Ophiactidae	カビ目	2	0.01							
93				Ophiura kinbergi	Ophiura kinbergi	カビ目					3	0.04			
94				Dendrochirotrida	Dendrochirotrida	カビ目						1	+		
							合計	135	13.52	512	0.37	1415	49.40	489	0.29
							種類数	32		26		26		26	



写真-2.9 底生生物の優占種

表-2.2 アマモ葉上・付着生物調査結果

単位：個体数：湿重量(g)/全量，\*は群體性，+は0.01g未満

(採取面積 φ70cmネット)

No.	門	綱	目	科	学名	和名	測点 アマモ重量(g)				
							1mm以上		0.5-1mm		
							個体数	湿重量	個体数	湿重量	
1	刺胞動物門	ヒトコ虫綱	花クワ目	-	Anthomedusae	花クワ目	*	+			
2		花虫綱	イギンチク目	-	Actiniaria	イギンチク目					
3	扁形動物門	渦虫綱	多岐腸目	-	Polycladida	多岐腸目			2	+	
4	紐形動物門	-	-	-	NEMERTINEA	紐形動物門	2	+	12	0.01	
5	外肛動物門	狭喉綱	管口目	リソポリダ科	Lichenoporidae	リソポリダ科					
6		裸喉綱	唇口目	ワテシポラ科	Watersipora subovoidea	ワテシポラ					
7	軟体動物門	腹足綱	古腹足目	カンザリダ科	Cantharidus sp.	カンザリダ属			4	+	
8					Alcyna ocellata	オセルラ					
9			盤足目	ウキダシ科	Alava picta	シマウダシ	1	0.03	1	+	
10				タマシ科	Lacuna sp.	タイダマシ属	1	+			
11				チヂメ科	Barleeia angustata	チヂメ					
12				リソポラ科	Alvania concinna	リソポラ			4	+	
13					Rissoidae	リソポラ科			1	+	
14			新腹足目	ミトベダ科	Mitrella bicincta	ミトベダ					
15					Zafra mitriformis	ミトベダ					
16				ミトベダ科	Reticunassa festiva	アラミシ	2	0.40			
17			頭楯目	アトウカ科	Haloa japonica	アトウカ			2	+	
18			アマガシ目	アマガシ科	Petalifera punctulata	ウミナメク	1	+	2	+	
19			裸鰓目	-	Nudibranchia	裸鰓目					
20		二枚貝綱	ウヅ目	ウヅ科	Musculista senhousia	ホトキスカ	2	0.02			
21	環形動物門	多毛綱	ウツコカイ目	ウツコカイ科	Phyllodoce sp.	Phyllodoce sp.			2	+	
22					Eulalia sp.	Eulalia sp.					
23				ウツコカイ科	Harmothoe sp.	Harmothoe sp.					
24				シリス科	Syllidae	シリス科			2	+	
25				ウツコカイ科	Platynereis bicanaliculata	ウツコカイ			2	+	
26			ステイ目	ステイ科	Pseudopolydora sp.	Pseudopolydora sp.			7	+	
27			チマキカイ目	チマキカイ科	Myriochele oculata	マコチマキカイ			6	+	
28			ケリ目	ケリ科	Sabellidae	ケリ科					
29				カサシカイ科	Spirorbinae	カサシカイ亜科			22	+	
30	節足動物門	(甲殻亜門)	ミトベダ目	-	Myodocopina	ミトベダ亜目			5	+	
31			ハルチク目	-	Harpacticoida	ハルチク目					
32			アミ目	アミ科	Mysidae	アミ科			2	+	
33			ゼウコ目	ゼウコ科	Zeuxo sp.	ゼウコ属			29	0.01	
34			等脚目	ウミナメク科	Paranthura sp.	ウミナメク属					
35			端脚目	ウツコカイ科	Ampithoe sp.	ウツコカイ属	5	0.01	8	+	
36				エリクソニウス科	Ericthonius sp.	エリクソニウス属			2	+	
37					Jassa sp.	カサシコカイ属			18	+	
38				エンマコカイ科	Paradexamine sp.	トケシコカイ属			2	+	
39				アトウカ科	Pontogeneia sp.	アトウカ属			2	+	
40				ウツコカイ科	Caprella scaura	トケシコカイ	1	+	8	+	
41				ウツコカイ科	Caprella kroeyeri	トケシコカイ					
42					Caprella sp.	ウツコカイ属			2	+	
43			十脚目	ウツコカイ科	Hymenosomatidae	ウツコカイ科					
							合計	15	0.48	147	0.02
							種類数	9		24	



写真-2.10 葉上・付着生物の優占種

## (2) 第2回調査(平成29年2月25日)

### 1) 魚住沖浅場のアマモ場再生区域

図-2.2のアマモ移植位置に平成28年12月18日に移植したアマモ株の生育状況を調査したが、アマモは写真-2.9に示すように生残している。



写真-2.9.1 アマモ造成区域内で生残しているアマモ



写真-2.9.2 アマモ造成区域内で生残しているアマモ

そして、底生生物調査を図-2.3に示すアマモ場造成区域内外の2箇所で行いました。

### 2) 江井ヶ島海岸の自生アマモ場

図-2.4に示す江井ヶ島海岸の自生アマモ場で葉上・付着生物調査と底生生物調査を行いました。

### 3) アマモ葉上・付着生物および底生生物調査結果

底生生物調査結果を表-2.3にアマモ葉上・付着生物調査結果を表-2.4に示します。また、各調査結果での優占種を写真-2.11、写真-2.12に示します。



表-2.4 アマモ葉上・付着生物調査結果

単位：個体数：湿重量(g)/全量，+は0.01g未満

No.	門	綱	目	科	学名	和名	測点 アマモ重量(g) 篩目合			
							自生地①			
							17.49		0.5-1mm	
1mm以上		0.5-1mm								
							個体数	湿重量	個体数	湿重量
1	軟体動物門	腹足綱	笠足目	リッホ科	<i>Alvania concinna</i>	アマツホ	6	0.02		
2	環形動物門	多毛綱	リッホ目	リッホ科	<i>Eulalia sp.</i>	Eulalia sp.			1	+
3	節足動物門	(甲殻亜門)	ミトコハ目	-	<i>Myodocopina</i>	ミトコハ目			2	+
4			クマ目	クマ科	Diastylidae	クマ科			2	+
5			クマ目	クマ科	<i>Zeuxo sp.</i>	ヒツクリ属			1	+
6			端脚目	ヒツクリ科	<i>Ampithoe sp.</i>	ヒツクリ属	1	0.01		
7				アロイデ科	<i>Aoroides sp.</i>	アロイデ属			4	+
8				ジャッサ科	<i>Jassa sp.</i>	ジャッサ属	1	+	5	+
9				パラデキアミナ科	<i>Paradexamine sp.</i>	パラデキアミナ属	1	+		
10				カプレラ科	<i>Caprella sp.</i>	カプレラ属			1	+
11			十脚目	ラトレウテス科	<i>Latreutes acicularis</i>	ホアヒ	1	0.02		
合計							10	0.05	18	+
種類数							5		7	



写真-2.12 葉上・付着生物の優占種

### 3. 各調査結果による生物多様度指数と類似度指数

魚住沖の浅場に造成されていくアマモ場の生態的機能の回復・創生過程を明らかにするため、江井ヶ島海岸の自生アマモ場と魚住沖浅場の造成アマモ場について、生物相の多様性や各地域間の生物相の類似度を今後検討していくが、各調査(底生生物調査、アマモ場の葉上・付着生物調査)とも短期間で数少なく、詳細な検討を行なうに足るものではない。

そこで、ここでは従来から用いられている簡易で初歩的なもので、多様度指数としては Simpson および Shannon-Wiener の指数、また、類似度指数については Jaccard および Bray-Curtis の類似度により検討した。

各指数および各類似度は以下により求めた。

多様度指数

Simpson の多様度指数

$$1 - \lambda = 1 - \sum_{i=1}^S P_i^2 = 1 - \sum_{i=1}^S \left( \frac{n_i}{N} \right)^2 \quad 0 \leq 1 - \lambda < 1$$

S, 種数;  $n_i$ ,  $i$  番目の種の個体数; N, 全個体数

Shannon-Wiener の多様度指数

$$H' = - \sum_{i=1}^S P_i \log_2 P_i = - \sum_{i=1}^S \frac{n_i}{N} \log_2 \frac{n_i}{N} \quad 0 \leq H'$$

S, 種数;  $n_i$ ,  $i$  番目の種の個体数; N, 全個体数

類似度指数

Jaccard の類似度指数

$$J = \frac{c}{a+b-c} \quad 0 \leq J \leq 1$$

a, b, サンプル A, B に含まれる種数; c, A と B に共通に含まれる種数

Bray-Curtis の類似度指数

$$\delta_{AB} = \frac{\sum_{i=1}^S |n_{Ai} - n_{Bi}|}{N_A + N_B} \quad 0 \leq \delta_{AB} \leq 1$$

$n_{Ai}$ , サンプル A の i 番目の種の個体数;  $N_A$ , サンプル A の全個体数  
( $n_{Bi}$ ,  $N_B$  も同様); S, 全種数

### 3.1 底生生物

江井ヶ島海岸の自生アマモ場と魚住沖の造成アマモ場でアマモの葉上・付着生物調査でアマモを刈り取った位置と魚住沖の浅場の原地盤として図-2.3 に示すアマモ移植範囲外の沖側位置の 3 地点の底生生物結果(表-2.1、表-2.3)より、各地点での生物多様度指数と各地点間の類似度指数を求めた。

#### (1) 多様度

多様度指数の算定結果を表-3.1 に示す。

表-3.1 多様度指数 (底生生物)

調査日	Simpson: $1-\lambda$			Shannon-Wiener: $H'$		
	江井ヶ島	魚住沖浅場		江井ヶ島	魚住沖浅場	
	自生アマモ場	アマモ場造成区	造成区外	自生アマモ場	アマモ場造成区	造成区外
平成28年8月8日	0.932		0.441	4.57		1.90
平成29年2月25日	0.876	0.907	0.865	3.65	4.22	3.62

表-3.1 より 8 月(夏季)の結果をみると、の Simpson、Shannon-Wiener のいずれにも有意な差があり、江井ヶ島・自生アマモ場の方が魚住沖浅場・アマモ造成区域外よりも生物相が豊かであるといえる。しかし、表-3.2 の種数をみると、両地点には大きな差はなく、多様度指数に大きな差があるとは考えられない。そこで、表-2.1 で最大個体数と総個体数の割合をみると、自生アマモ場ではイトゴカイ科で 19.0%、造成浅場・アマモ場造成区域外ではホトトギスガイが 74.3%を占めており、この最大個体数が影響していると思われる。

また、2 月(春季)の結果をみると、Simpson の多様度指数では各地点とも 0.85~0.95、Shannon-Wiener の値では 3.5~4.5 の範囲であり、有意な差は認められない。

表-3.2 底生生物の種数と個体数

調査日	江井ヶ島		魚住沖浅場			
	自生アマモ場		アマモ場造成区		造成区外	
	種数	個体数	種数	個体数	種数	個体数
平成28年8月8日	47	647			42	1884
平成29年2月25日	39	1403	36	197	28	218

## (2) 類似度

各地点間の類似度指数の結果を表-3.3 に示す。

表-3.3 類似度指数（底生生物）

調査日	江井ヶ島	魚住沖浅場		Jaccard: J	Bray-Curtis: $\delta$	共通種数
	自生アマモ場	アマモ場造成区	造成区外			
平成28年8月8日	○		○	0.203	0.881	15
平成29年2月25日	○	○		0.250	0.895	15
	○		○	0.264	0.859	14
		○	○	0.488	0.643	21

表-3.3 より、江井ヶ島・自生アマモ場と魚住沖浅場・アマモ場造成区域内外との類似度をみると、8月、2月とも  $J < 0.25$ 、 $\delta > 0.85$  で類似度は小さく、一方、魚住沖浅場のアマモ場造成区域内外の類似度をみると、J 値が 0.488、 $\delta$  値が 0.643 と類似度は大きいといえる。高いといえる。少し小さくなる。これは表-3.2 で種数と個体数はほぼ同じであるが、表-3.3 で共通種数をみると 21 種と多くなっていることによると考える。

## 3.2 葉上・付着生物

江井ヶ島海岸・自生アマモ場と魚住沖浅場・アマモ場造成区域で造成したアマモ場での葉上・付着生物について比較検討したいが、現時点ではアマモ場再生を優先しているため、アマモ場造成区域での調査は中止している。このため、江井ヶ島海岸の自生アマモ場の多様度のみを検討した。

### (1) 多様度

多様度指数の結果を表-3.4 に示す。

表-9.4 多様度指数（アマモの葉上・付着生物）

調査日	Simpson: $1-\lambda$		Shannon-Wiener: $H'$	
	江井ヶ島	魚住沖浅場	江井ヶ島	魚住沖浅場
	自生アマモ場	アマモ場造成区	自生アマモ場	アマモ場造成区
平成28年8月8日	0.913		4.05	
平成29年2月25日	0.849		3.046	

また、採捕した種数、個体数と刈り取ったアマモの湿重量を表-3.5 に示す。

表-9.5 アマモの葉上・付着生物の種数と個体数

調査日	江井ヶ島・自生アマモ場		魚住沖浅場・造成アマモ場		共通種数	採取アマモの湿重量(g)	
	種数	個体数	種数	個体数		自生アマモ場	造成アマモ場
平成28年8月8日	28	163				263.87	
平成29年2月25日	11	26				17.49	

表-9.5 より、2月(春季)の種数は8月(夏季)の 1/3 近くまで、個体数も 1/8 まで減少しているが、表-3.4 で多様度指数をみると、8月(夏季)、2月(春季)とも Simpson の指数では  $(1-\lambda) > 0.8$ 、Shannon-Wiener の指数は  $H' > 3.0$  であり、自生アマモ場は生物相は豊かであるといえる。

## 3. 事業の成果と今後の課題

### 3.1 事業の成果

本事業で得た成果は以下の通りです。

- 1) 魚住沖に造成された浅場にアマモ栄養株の移植により25m<sup>2</sup>のアマモ場を創出した。
- 2) 魚住沖に新たに創出したアマモ場の生態的機能がどのように創生されるかの初期過程のデータを取得できた。

### 3.2 今後の課題

本事業を継続していくには以下の課題があります。

- 1) 魚住沖の浅場に移植したアマモが生残り、再生、再生産するまでになるかは未だ不確定であり、2～3年は本事業を継続する必要がある。
- 2) 魚住沖浅場でのアマモ場造成への参加者をより多く、確実にするためには、地元市民活動団体と協働して、その団体が行なっているイベントとの同日開催を提案していくなどの対策を検討する必要がある。