水産庁委託事業

令和４年度
水産多面的機能発揮対策講習会
講習テキスト（技術編）

【福岡会場】

2022 年 10 月 4 日～ 5 日
福岡県中小企業振興センター
（福岡県福岡市博多区吉塚本町９－１５）

公益社団法人　全国豊かな海づくり推進協会

目　　次

１　プログラム ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1

２　出席者名簿 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2

３　藻場部会 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 7

①事例紹介　唐泊海士組 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 7

②藻場の保全について ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 13

③参加活動組織実績資料 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 29

１）海の森天王 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 29

２）石鏡地区藻場保全活動組織 ・・・・・・・・・・・・・・・・・ 31

３）甲賀地区景観環境保全会 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 33

４）志和藻場を守る会 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 35

５）博多湾環境保全伊崎作業部会 ・・・・・・・・・・・・・・・・ 37

６）鎮西地区藻場保全活動の会 ・・・・・・・・・・・・・・・・・ 39

７）大宜味村環境・生態系保全組織 ・・・・・・・・・・・・・・・ 40

４　干潟部会 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 43

①事例紹介　通津アサリグループ ・・・・・・・・・・・・・・・・・ 43

②干潟等の保全について ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 54

③参加活動組織実績資料 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 69
１）博多湾環境保全伊崎作業部会 ・・・・・・・・・・ 69
２）中津干潟を元気にする会 ・・・・・・・・・・・・・ 71
５　内水面部会 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 73
①事例紹介　八戸川流域保全協議会 ・・・・・・・・・・ 73
②内水面生態系の保全について ・・・・・・・・・・・・・ 79
６　水産多面的機能発揮対策における多様な連携の
手引きについて ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 89
７　学習・教育活動のすすめ ・・・・・・・・・・・・・・・・・ 93
８　令和４年度運営編テキストの修正箇所 ・・・・・・ 94

１　プログラム

（１０月４、５日火・水曜日）会場：福岡県中小企業振興センター

第１日目　１０月４日火曜日

第１部　藻場部会　ホール（Ａ＋Ｂ）

9：30	開場
10：00～10：15	開会　オリエンテーション
10：15～11：30	藻場の保全について　コーディネーター南里海児氏 事例紹介　唐泊海士組 質疑応答、意見交換
11：30～11：45	水産多面的機能発揮対策における多様な連携の手引きについて他
11：45	閉会
11：45～13：00	個別相談（希望者のみ）

第２部　干潟部会　３０１会議室

13：30	開場
14：00～14：15	開会　オリエンテーション
14：15～15：30	干潟等の保全について　コーディネーター吉田司氏 事例紹介　通津アサリグループ 質疑応答、意見交換
15：30～15：45	水産多面的機能発揮対策における多様な連携の手引きについて他
15：45	閉会
15：45～17：00	個別相談（希望者のみ）

第２日目　１０月５日水曜日

第３部　内水面部会　３０１会議室

9：30	開場
10：00～10：15	開会　オリエンテーション
10：15～11：30	内水面生態系の保全について　コーディネーター藤岡康弘氏 事例紹介　八戸川流域保全協議会 質疑応答、意見交換
11：30～11：45	水産多面的機能発揮対策における多様な連携の手引きについて他
11：45	閉会
11：45～13：00	個別相談（希望者のみ）

・コーディネーターや講習会内容は変更になる場合があります。又、進行状況等により時間が前後する場合があります。

2　出席者名簿

第１部　藻場部会

	都道府県	氏名	所属（活動組織名等）	組織	個別相談
1	北海道	長瀬桂一	根室市水産指導課	行政	無
2	北海道	浅井大輔	根室市水産指導課	行政	無
3	北海道	杉田弘之	北海道水産多面的機能発揮対策協議会	協議会	無
4	北海道	今川　蛍	北海道水産多面的機能発揮対策協議会	協議会	無
5	秋田県	川山信也	海の森天王	活動組織	無
6	秋田県	柴田　司	海の森天王	活動組織	無
7	富山県	川口航平	富山県水産多面的機能発揮対策地域協議会	協議会	無
8	三重県	金丸雄一	甲賀地区景観環境保全会	活動組織	無
9	三重県	金丸雄一	甲賀地区景観環境保全会	活動組織	無
10	三重県	佐藤達也	石鏡地区藻場保全活動組織	活動組織	無
11	島根県	森脇美紗子	島根県沿岸漁業振興課	行政	無
12	島根県	武田健二	島根県西部農林水産振興センター水産部水産課	行政	無
13	山口県	野川顕秀	山口県水面活性化地域協議会	協議会	無
14	山口県	城　隆輔	山口県水面活性化地域協議会	協議会	無
15	徳島県	森　啓介	徳島県水産多面的機能発揮対策地域協議会	協議会	無
16	高知県	中野正延	志和藻場を守る会	活動組織	無
17	高知県	高橋　亮	四万十町農林水産課	行政	無
18	高知県	伊藤悠人	四万十町農林水産課	行政	無
19	福岡県	中村光次	博多湾環境保全伊崎作業部会	活動組織	無
20	福岡県	森　穣司	博多湾環境保全伊崎作業部会	活動組織	無
21	福岡県	松尾彩音	北九州市水産課	行政	無
22	福岡県	小川さと	北九州市水産課	行政	無
23	福岡県	木下雄次郎	福岡市水産振興課	行政	無
24	福岡県	堤　卓也	福岡市水産振興課	行政	無
25	佐賀県	坂口莉賀子	鎮西地区藻場保全活動の会	活動組織	無
26	佐賀県	永瀬りか	佐賀県水産課	行政	無
27	佐賀県	近藤美穂子	佐賀県環境・生態系保全対策地域協議会	協議会	無
28	長崎県	青柳範幸	綱島地区藻場保全組織	活動組織	無
29	長崎県	作元政志	綱島地区藻場保全組織	活動組織	無
30	長崎県	日高瞬一	綱島地区藻場保全組織	活動組織	無
31	長崎県	竹末歌寿也	綱島地区藻場保全組織	活動組織	無
32	長崎県	波多野能理刀	綱島地区藻場保全組織	活動組織	無
33	長崎県	米田満輝	綱島地区藻場保全組織	活動組織	無
34	長崎県	奥村和敏	大船越いそやけ対策活動組織	活動組織	無
35	長崎県	沖野則彦	大船越いそやけ対策活動組織	活動組織	無
36	長崎県	青柳範幸	綱島地区藻場保全組織	活動組織	無
37	長崎県	米田満輝	綱島地区藻場保全組織	活動組織	無
38	長崎県	山仲洋紀	郷ノ浦地区藻場保全組織	活動組織	無
39	長崎県	濵野洋平	郷ノ浦地区藻場保全組織	活動組織	無
40	長崎県	田中忠明	郷ノ浦地区活動組織	活動組織	無
41	長崎県	土肥栄幸	勝本地区活動組織	活動組織	無
42	長崎県	山川　明	箱崎地区活動組織	活動組織	無
43	長崎県	平田博昭	壱岐東部地区活動組織	活動組織	無
44	長崎県	長岡裕樹	壱岐東部地区活動組織	活動組織	無
45	長崎県	豊永卓哉	石田地区活動組織	活動組織	無
46	長崎県	出口浩一	奈留地区活動組織	活動組織	無
47	長崎県	小浦隆哉	岐宿地区活動組織	活動組織	無
48	長崎県	阿比留健時	岐宿地区活動組織	活動組織	無
49	長崎県	行徳孝明	崎山地区活動組織	活動組織	無
50	長崎県	竹野弘茂	崎山地区活動組織	活動組織	無
51	長崎県	村崎喜代美	崎山地区活動組織	活動組織	無
52	長崎県	檮木広幸	大浜地区活動組織	活動組織	無
53	長崎県	御手洗勇	大浜地区活動組織	活動組織	無
54	長崎県	川村嘉津豊	大浜地区活動組織	活動組織	無
55	長崎県	北川正史	玉之浦地区活動組織	活動組織	無

	都道府県	氏名	所属（活動組織名等）	組織	個別相談
56	長崎県	簗脇真市	玉之浦活動組織	活動組織	無
57	長崎県	山口繁広	長崎市水水産振興課	行政	無
58	長崎県	平野愛矢	佐世保市水産課	行政	無
59	長崎県	前田奨悟	島原市耕地水産課	行政	無
60	長崎県	早田　廉	島原市耕地水産課	行政	無
61	長崎県	瀧川徳臣	諫早市林務水産課	行政	無
62	長崎県	阿比留大地	対馬市水産課	行政	無
63	長崎県	原田真大	対馬市水産課	行政	無
64	長崎県	小茂田史士	対馬市水産課	行政	無
65	長崎県	長尾康隆	壱岐市役所水産課	行政	無
66	長崎県	原　龍文	五島市役所	行政	無
67	長崎県	高原裕一	長崎県水産部	行政	無
68	長崎県	村井　守	西海市ふるさと資源推進課	行政	無
69	長崎県	長谷川隆真	壱岐振興局壱岐水産業普及指導センター	行政	無
70	長崎県	貞松大樹	県北水産業普及指導センター	行政	無
71	長崎県	向原奈々	県北水産業普及指導センター	行政	無
72	長崎県	吉田侑平	対馬振興局対馬水産業普及指導センター	行政	無
73	長崎県	田中尚子	長崎県水産多面的機能発揮対策地域協議会	協議会	無
74	長崎県	松本陽一郎	長崎県水産多面的機能発揮対策地域協議会	協議会	無
75	大分県	永井真二郎	大分県水産多面的機能発揮対策地域協議会	協議会	無
76	大分県	西田和輝	大分県水産多面的機能発揮対策地域協議会	協議会	無
77	大分県	竹尻浩平	大分県水産多面的機能発揮対策地域協議会	協議会	無
78	宮崎県	原田貴志	門川町農林水産課	行政	無
79	宮崎県	岩田大輝	門川町農林水産課	行政	無
80	沖縄県	宮城　賢	大宜味村環境生態系保全組織	活動組織	無
81	沖縄県	大城一哉	大宜味村環境生態系保全組織	活動組織	無
82	沖縄県	照屋一樹	大宜味村産業振興課	行政	無
83	サポート専門家	中嶋　泰	サポート専門家	専門家事務局等	
84	サポート専門家	吉村　拓	サポート専門家	専門家事務局等	
85	コーディネーター	南里海児	サポート専門家	専門家事務局等	
86	事例紹介組織	山崎賞二	唐泊海士組（福岡県福岡市）	専門家事務局等	
87	水産庁	馬場　学	水産庁漁港漁場部計画課課長補佐	専門家事務局等	
88	水産庁	海田　馨	水産庁漁港漁場部計画課保全活動支援係長	専門家事務局等	
89	全漁連	片瀬 亜妃	漁政部	専門家事務局等	
90	土木センター	武田真典	水産土木建設技術センター上席研究員	専門家事務局等	
91	土木センター	完山　暢	水産土木建設技術センター主任研究員	専門家事務局等	
92	土木センター	安藤　亘	水産土木建設技術センター専門技術員	専門家事務局等	
93	水土舎	吉永　聡	株式会社水土舎広島営業所所長	専門家事務局等	
94	事務局	岩橋好敏	全国豊かな海づくり推進協会	専門家事務局等	
95	事務局	小迫智宏	全国豊かな海づくり推進協会	専門家事務局等	

第２部　干潟部会

	都道府県	氏名	所属（活動組織名等）	組織	個別相談
1	北海道	長瀬桂一	根室市水産指導課	行政	無
2	北海道	浅井大輔	根室市水産指導課	行政	無
3	北海道	杉田弘之	北海道水産多面的機能発揮対策協議会	協議会	無
4	北海道	今川　蛍	北海道水産多面的機能発揮対策協議会	協議会	無
5	秋田県	川山信也	海の森天王	活動組織	無
6	秋田県	柴田　司	海の森天王	活動組織	無
7	三重県	金丸雄一	甲賀地区景観環境保全会	活動組織	無
8	三重県	金丸雄一	甲賀地区景観環境保全会	活動組織	無
9	滋賀県	田口貴史	滋賀県水産課	行政	無
10	島根県	森脇美紗子	島根県沿岸漁業振興課	行政	無
11	島根県	武田健二	島根県西部農林水産振興センター水産部水産課	行政	無
12	広島県	児玉　孝	広島市アサリ研究会	活動組織	無
13	広島県	東　道治	広島市アサリ研究会	活動組織	無
14	広島県	加藤友久	広島市アサリ研究会	活動組織	無
15	広島県	大原智美	広島県水産多面的機能発揮対策協議会	協議会	無
16	広島県	武岡敬子	広島県水産多面的機能発揮対策協議会	協議会	無
17	広島県	大原智美	広島県水産多面的機能発揮対策協議会	協議会	無
18	広島県	武岡敬子	広島県水産多面的機能発揮対策協議会	協議会	無
19	山口県	角田新治	通津漁業協同組合代表理事組合長（通津アサリグループ代表）	漁連・漁協	無
20	山口県	重石由紀枝	通津漁業協同組合	漁連・漁協	無
21	山口県	野川顕秀	山口県水面活性化地域協議会	協議会	無
22	山口県	城　隆輔	山口県水面活性化地域協議会	協議会	無
23	福岡県	横山一男	博多湾環境保全伊崎作業部会	活動組織	無
24	福岡県	小林克広	博多湾環境保全伊崎作業部会	活動組織	無
25	福岡県	松尾彩音	北九州市水産課	行政	無
26	福岡県	小川さと	北九州市水産課	行政	無
27	福岡県	堤　卓也	福岡市水産振興課	行政	無
28	佐賀県	森永将司	小城市農林水産課	行政	無
29	佐賀県	永瀬りか	佐賀県水産課	行政	無
30	佐賀県	近藤美穂子	佐賀県環境・生態系保全対策地域協議会	協議会	無
31	長崎県	久松正隆	長与浦再生活動組織	活動組織	無
32	長崎県	朝長孝行	長与浦再生活動組織	活動組織	無
33	長崎県	山口繁広	長崎市水水産振興課	行政	無
34	長崎県	平野愛矢	佐世保市水産課	行政	無
35	長崎県	前田奨悟	島原市耕地水産課	行政	無
36	長崎県	早田　廉	島原市耕地水産課	行政	無
37	長崎県	瀧川徳臣	諫早市林務水産課	行政	無
38	長崎県	高原裕一	長崎県水産部	行政	無
39	長崎県	貞松大樹	県北水産業普及指導センター	行政	無
40	長崎県	向原奈々	県北水産業普及指導センター	行政	無
41	長崎県	田中尚子	長崎県水産多面的機能発揮対策地域協議会	協議会	無
42	長崎県	松本陽一郎	長崎県水産多面的機能発揮対策地域協議会	協議会	無
43	大分県	板井和美	中津干潟を元気にする会	活動組織	無
44	大分県	林　智洋	中津干潟を元気にする会	活動組織	無
45	大分県	永井真二郎	大分県水産多面的機能発揮対策地域協議会	協議会	無
46	大分県	西田和輝	大分県水産多面的機能発揮対策地域協議会	協議会	無
47	大分県	竹尻浩平	大分県水産多面的機能発揮対策地域協議会	協議会	無
48	宮崎県	原田貴志	門川町農林水産課	行政	無
49	宮崎県	岩田大輝	門川町農林水産課	行政	無
50	コーディネーター	吉田　司	サポート専門家	専門家事務局等	
51	事例紹介組織	鷲尾進治	通津アサリグループ（山口県岩国市）	専門家事務局等	
52	水産庁	馬場　学	水産庁漁港漁場部計画課課長補佐	専門家事務局等	
53	水産庁	海田　馨	水産庁漁港漁場部計画課保全活動支援係長	専門家事務局等	
54	全漁連	片瀬亜紀	漁政部	専門家事務局等	
55	土木センター	武田真典	水産土木建設技術センター上席研究員	専門家事務局等	
56	土木センター	完山　暢	水産土木建設技術センター主任研究員	専門家事務局等	
57	土木センター	安藤　亘	水産土木建設技術センター専門技術員	専門家事務局等	
58	水土舎	吉永　聡	株式会社水土舎広島営業所所長	専門家事務局等	
59	事務局	岩橋好敏	全国豊かな海づくり推進協会	専門家事務局等	
60	事務局	小迫智宏	全国豊かな海づくり推進協会	専門家事務局等	

第３部　内水面部会

	都道府県	氏名	所属（活動組織名等）	組織	個別相談
1	北海道	長瀬桂一	根室市水産指導課	行政	無
2	北海道	浅井大輔	根室市水産指導課	行政	無
3	北海道	杉田弘之	北海道水産多面的機能発揮対策協議会	協議会	無
4	北海道	今川　蛍	北海道水産多面的機能発揮対策協議会	協議会	無
5	富山県	埜島勇樹	富山市農業水産課	行政	無
6	富山県	川口航平	富山県水産多面的機能発揮対策地域協議会	協議会	無
7	三重県	金丸雄一	甲賀地区景観環境保全会	活動組織	無
8	滋賀県	田口貴史	滋賀県水産課	行政	無
9	島根県	森脇美紗子	島根県沿岸漁業振興課	行政	無
10	島根県	武田健二	島根県西部農林水産振興センター水産部水産課	行政	無
11	広島県	大原智美	広島県水産多面的機能発揮対策協議会	協議会	無
12	広島県	武岡敬子	広島県水産多面的機能発揮対策協議会	協議会	無
13	大分県	竹尻浩平	大分県水産多面的機能発揮対策地域協議会	協議会	無
14	宮崎県	原田貴志	門川町農林水産課	行政	無
15	宮崎県	岩田大輝	門川町農林水産課	行政	無
16	鹿児島県	猪狩裕代	鹿児島県水産技術開発センター	試験場等	無
17	鹿児島県	中島広樹	鹿児島県水産技術開発センター	試験場等	無
18	コーディネーター	藤岡康弘	サポート専門家	専門家事務局等	
19	事例紹介組織	山﨑史朗	八戸川流域保全協議会（島根県浜田市、邑南町）	専門家事務局等	
20	水産庁	横内誠司	増殖推進部栽培養殖課課長補佐	専門家事務局等	
21	水産庁	馬場　学	水産庁漁港漁場部計画課課長補佐	専門家事務局等	
22	水産庁	海田　馨	水産庁漁港漁場部計画課保全活動支援係長	専門家事務局等	
23	全内	御手洗真二	調査役兼業務課長	専門家事務局等	
24	土木センター	安藤　亘	水産土木建設技術センター専門技術員	専門家事務局等	
25	水土舎	吉永　聡	株式会社水土舎広島営業所所長	専門家事務局等	
26	事務局	岩橋好敏	全国豊かな海づくり推進協会	専門家事務局等	
27	事務局	小迫智宏	全国豊かな海づくり推進協会	専門家事務局等	

MEMO

3　藻場部会

①事例紹介　唐泊海士組

2. 活動組織の概要

- 組織名：唐泊海士組
- 発　足：平成23年4月の環境生態系保全対策事業　それ以降継続して活動
- 構成員：7名（令和4年4月時）
- 面　積：9ha

学習会の様子

構成員の集合写真

ウニ除去の様子

3.活動場所

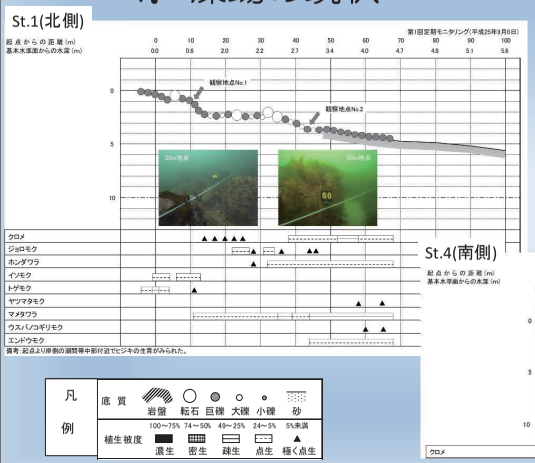
- 糸島半島の北端で約2kmの範囲において活動を実施（緑の範囲）
- モニタリング場所は北側では、岸沖の2地点ずつ、南側では浅所側で1地点ずつ、計6地点を設定

4. 藻場の現状

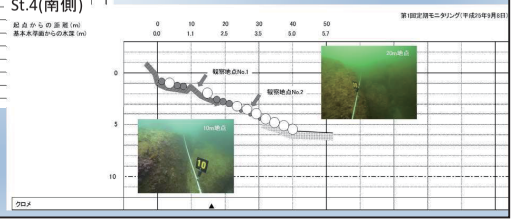
- 近年、ムラサキウニが増え、食害によってかつての藻場が減少している
- 現在ある藻場を保全しつつ、藻場の回復に取り組んでいる

4. 藻場の現状

St.1(北側)



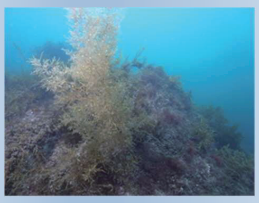
St.4(南側)



5. 活動の内容（母藻の設置：オープンスポアバッグ）

◇H26.6にはマメタワラとエンドウモクを採取し、アサリネットを用いてオープンスポアバッグを150個作成し設置した。
◇H27.6にも、上記の海藻2種のオープンスポアバッグを100個作成し設置した。
◇設置の際には目標の場所にブイを入れ、これを目印として周辺に集中させて設置した。

5. 活動の内容（母藻の設置：オープンスポアバッグ）

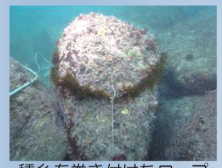

生長したマメタワラ

生長したエンドウモク

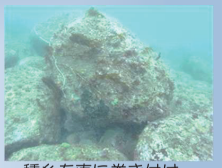
生長したエンドウモク

◇2年後には大きく生長したマメタワラとエンドウモクが点生で確認された。
◇これらの種は令和4年度のモニタリングでも生育が確認された。

5. 活動の内容（種苗の設置）


種糸を巻き付けたロープ

種糸を巻き付けたワイヤーロープ


種糸を直に巻き付け

岩に巻き付けている状況

◇H27.2にはクロメの種糸を巻き付けたロープとワイヤー入りロープ及び種糸そのものを直接岩に巻き付けた

◇中間育成したロープはロープに根が張りはじめ、明らかに生長が良かった。

5. 活動の内容（種苗の設置）

ロープから生長したクロメ

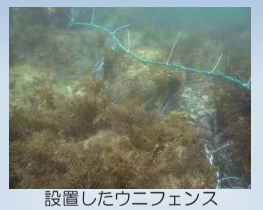
ワイヤーロープには藻体無し

種糸直巻き付けから生長したクロメ

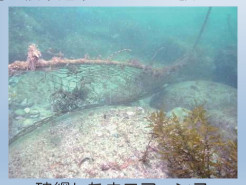
◇H27.6（4ヶ月後）には生長したクロメの藻体が確認された

5. 活動の内容（ウニフェンスの設置）

ウニフェンスを船に積み込み


設置したウニフェンス

設置したウニフェンス


破網したウニフェンス

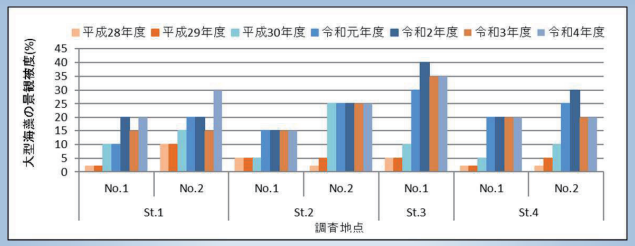
破網したウニフェンス

5. 活動の内容（ウニ除去）

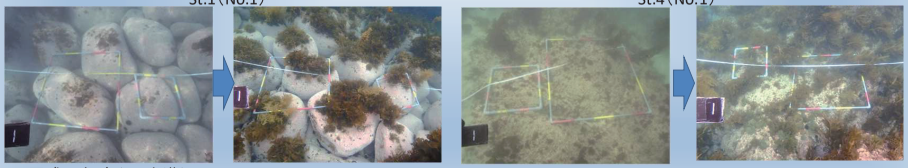
5. 活動の内容（ウニ除去）

人数が少ないため、活動の多い年度には年間40回程のウニ除去を実施

6. H28年度からの活動実績（大型海藻の景観被度）

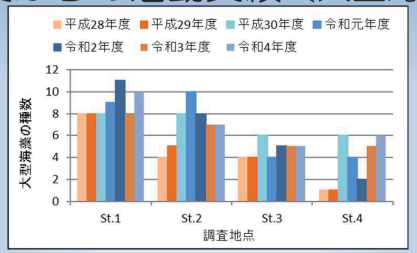


St.1（No.1）　St.4（No.1）

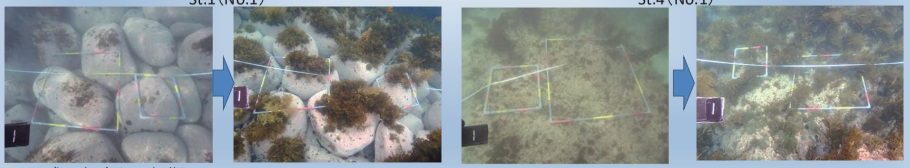


平成28年度（5%未満）　令和4年度（20%）　平成28年度（5%未満）　令和4年度（20%）

6. H28年度からの活動実績（大型海藻の景観被度）

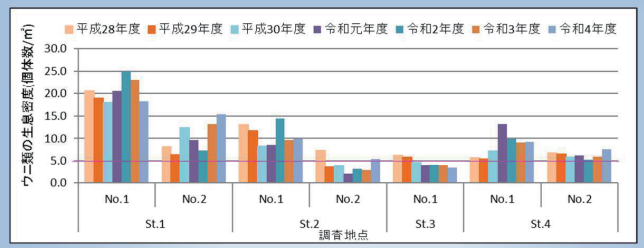


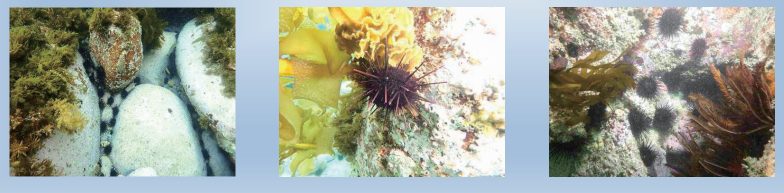
St.1（No.1）　St.4（No.1）



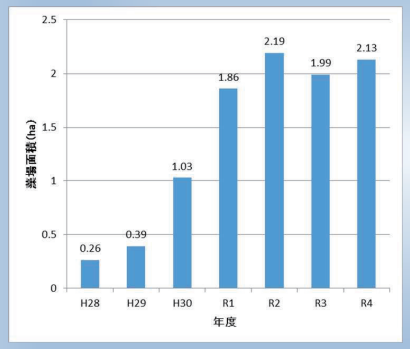
平成28年度（5%未満）　令和4年度（20%）　平成28年度（5%未満）　令和4年度（20%）

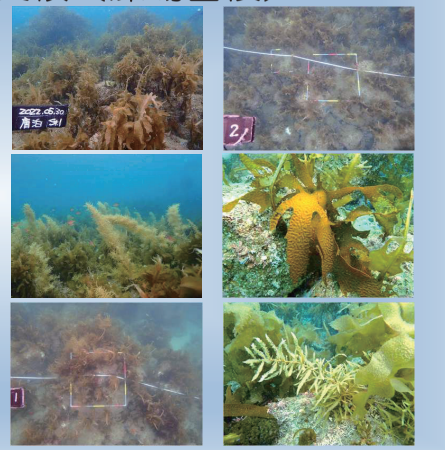
6. H28年度からの活動実績（ウニの生息密度）





6. H28年度からの活動実績（藻場面積）





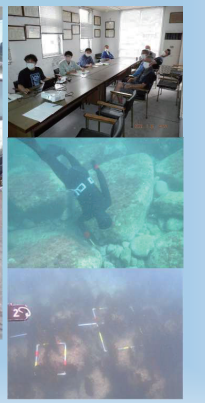
7. 今後の課題と抱負

- 藻場保全活動は食害生物の除去（ウニ）を主体に活動
- 最近のウニ除去回数は、年間に20回程
- 6年で約15万個除去したが、ウニ密度が下がりきっていない

◎ ウニ類の食圧を下げた状態を維持する

- 狭い範囲で構わないので、徹底的にウニ密度を下げ、
  低いウニ密度を維持できるとどう海藻が増えていくかを把握したい
- 低いウニ密度の場所を増やしていき、藻場の拡がりを確認していく
- 状況に応じては、植食性魚類の対策も考える

豊かな藻場を回復・維持できるように頑張ります



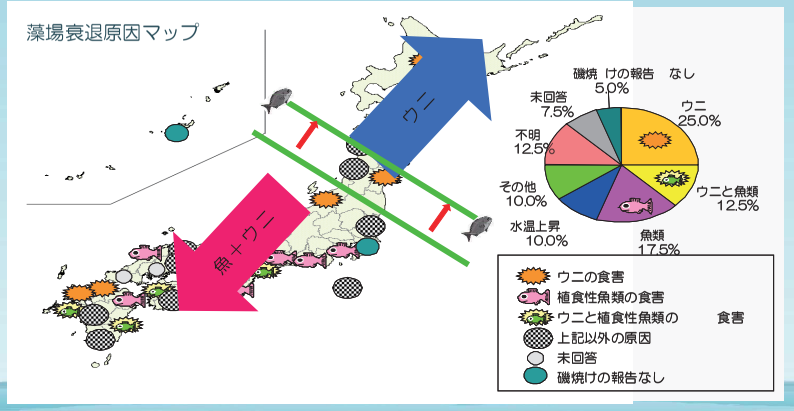
1.磯焼け対策について

藻場が季節的消長や経年変化の範囲を越えて著しく衰退または消失し回復が見られない現象

○ 磯焼けの要因
1．海況の変化
2．栄養塩の欠乏
3．淡水流入の影響
4．天候の異変
5．植食動物の食害
6．海底基質の占有
7．海底基質の埋没
8．公害
9．漁業・増養殖
10．その他

3

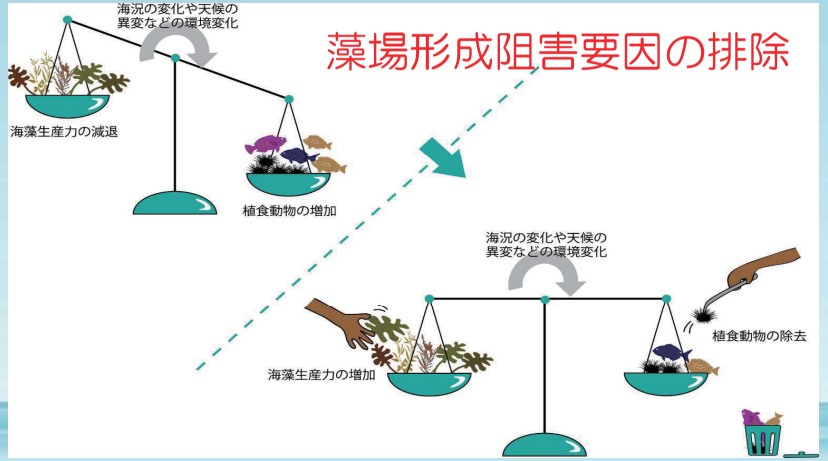
1.磯焼け対策について



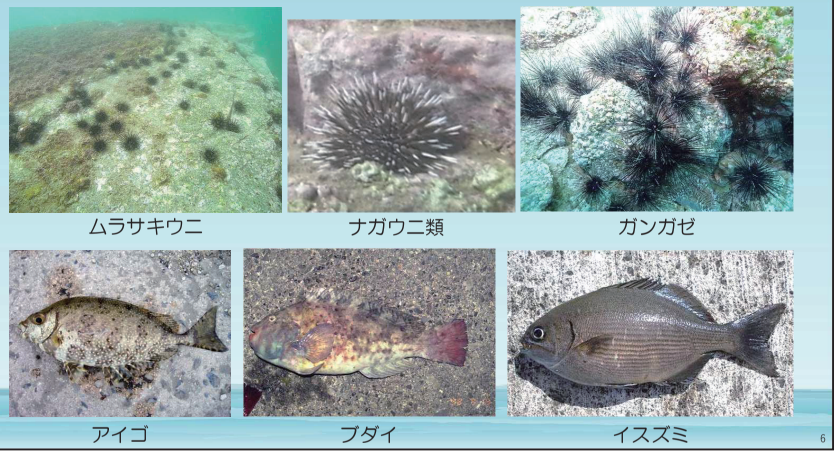
水産庁アンケート結果（2006年）

4

1.磯焼け対策について



2.食害生物の除去（ウニ類、植食性魚類）

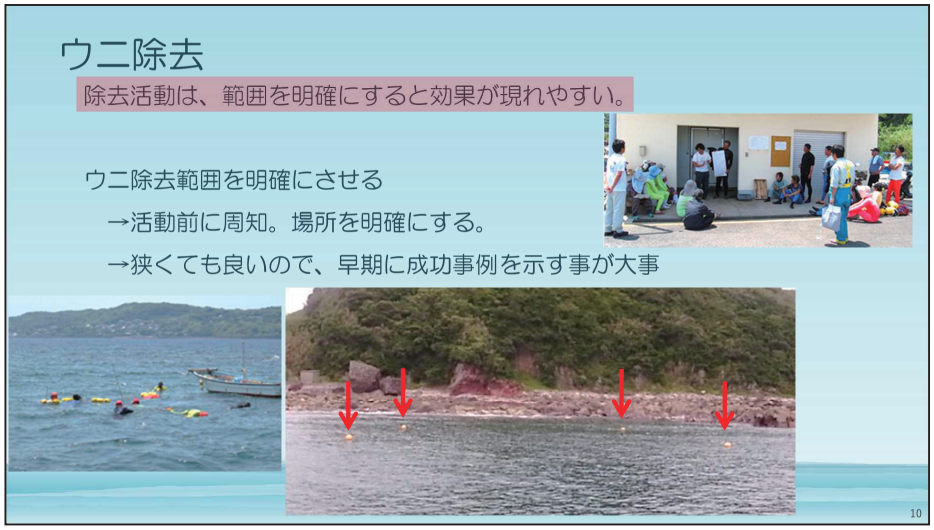


2.1.食害生物の除去（ウニ類）

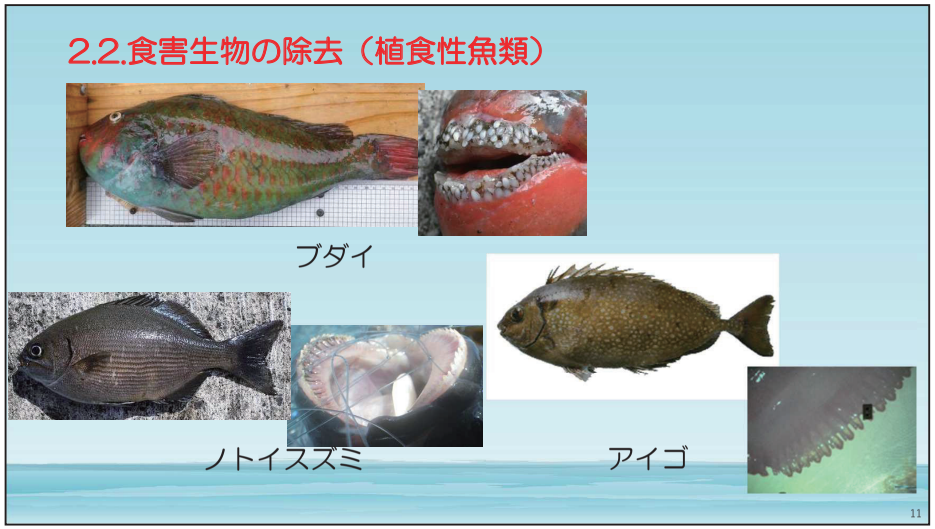
磯焼けの原因になりうるウニ

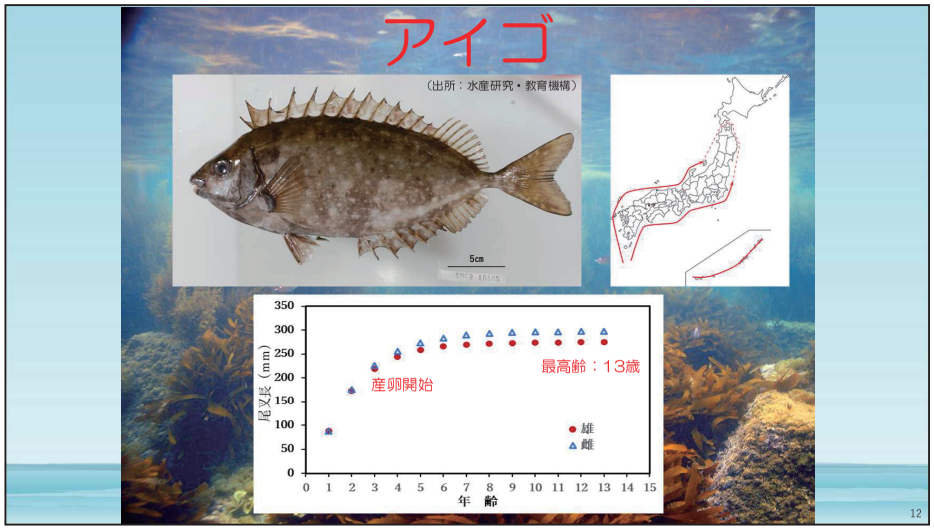
ウニ除去

少し長めのウニカギ
ハンマー
ムラサキウニを船上に回収する際、ステンレス製の網カゴなどを用いると効率的である。
ムラサキウニを潰す際、ハンマーの持ち手部分にゴムやクッション材を巻いておくと手に負担がかからない。
ガンガゼ類は、ウニカギを用いて、右の間からかき出して2つに割ると復活しない。
先端部がT字形あるいは十字型に加工した金属部を竹などの棒に取り付けておくと、表面に露出したガンガゼ類は割りやすい。しかし、礫が多い所は、長めのウニカギを用いて、掻き出して割る方が効率的。
完全に二つに割られたガンガゼ類
9


ウニ除去
除去活動は、範囲を明確にすると効果が現れやすい。
ウニ除去範囲を明確にさせる
→活動前に周知。場所を明確にする。
→狭くても良いので、早期に成功事例を示す事が大事
10

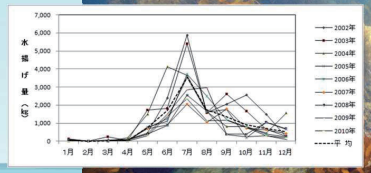
15


2.2.食害生物の除去（植食性魚類）
ブダイ
ノトイスズミ
アイゴ
11


アイゴ
（出所：水産研究・教育機構）
5cm
産卵開始
最高齢：13歳
雄
雌
尾叉長（mm）
年　齢
12

アイゴの対策

方法	場所	時期	利点	欠点	留意事項	実施例
刺網	岩礁 磯場	初夏	産卵親魚 を除去	イセエビの混獲 がある	特別採捕許可申請	神奈川県 長崎県 和歌山県
		秋	イセエビの混獲 がない		他の漁業者 との調整	
定置網		初夏	産卵親魚 の大量除去	設置場所が 制限される		佐賀県 長崎県 徳島県他

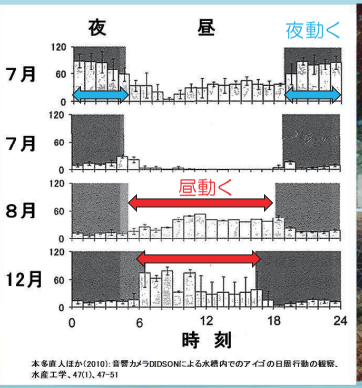


唐津港／アイゴの水揚げ量
主に定置網

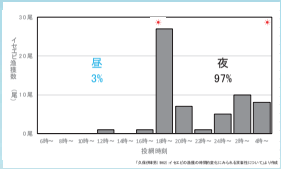
舘浦港／定置網の漁獲物
（アイゴ主体）

舘浦／アイゴの刺身
美味しくいただきました

アイゴの習性



本多直人ほか(2010):音響カメラDIDSONによる水槽内でのアイゴの日周行動の観察.水産工学,47(1),47-51

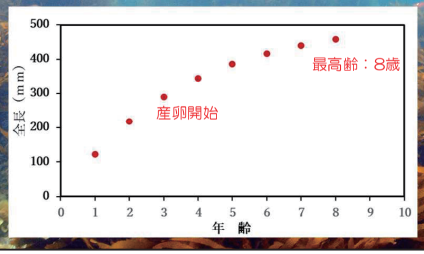


イセエビの時刻別漁獲量

- 産卵後～秋（食欲大）
- 朝投網　　（イセエビ混獲少ない）
- 一枚網が望ましい（混獲少・楽）

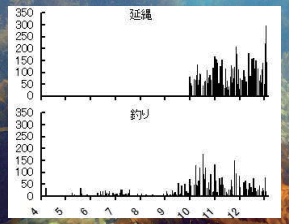
ブダイ

（出所：水産研究・教育機構）



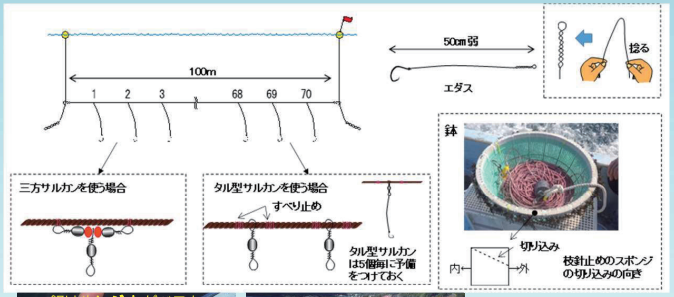
ブダイの対策

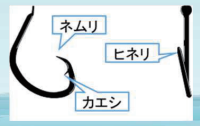
方法	場所	時期	利点	欠点	留意事項	実施例
延縄	岩礁 磯場	冬 ～ 春	大型魚が獲れる 混獲がない 作業負担が少ない	餌の確保が難しい	カエシとネムリが 入った鯛鉤を用る 新鮮なヒジキなど を餌にする	和歌山県 大分県
刺網	同上	夏 ～ 秋	中型魚がよく獲れる	混獲が多い 長時間作業	イセエビ漁業者と の調整が必要	各地



串本市場における漁業種類別植食性魚類の漁獲量（2008年4月～12月）

ブダイの対策

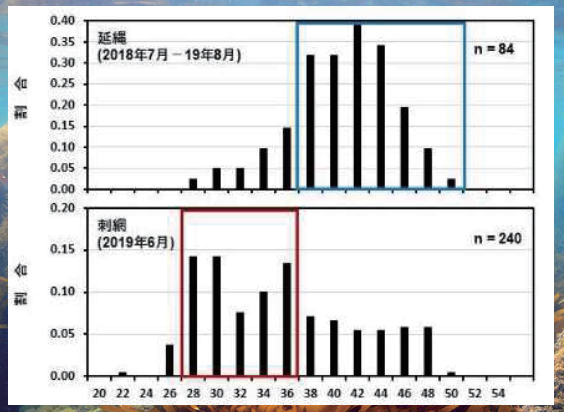




鯛　鈎

17

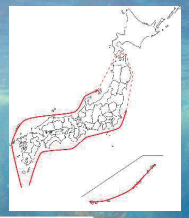
延縄と刺網の組み合わせの対策

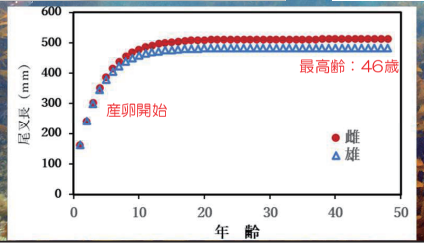


延縄は大型、刺網は中型個体がよく獲れる

18

イスズミ

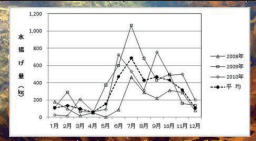




19

イスズミの対策

方法	場所	時期	利点	欠点	留意事項	実施例
刺網	構造物周辺他	冬～春	大量捕獲ができることがある 混獲が少ない 周辺の植生の影響を受けにくい	蝟集個体を全て捕獲することが難しい	蝟集規模が小さいと捕獲が難しい	長崎県
トラップ	構造物周辺他	冬～春	作業負担が少ない いつでも水揚げ可 混獲魚を放流可	餌の確保が難しい 設置場所が制限される		長崎県
定置網		通年	大量に漁獲されることがある	設置場所が制限される		長崎県

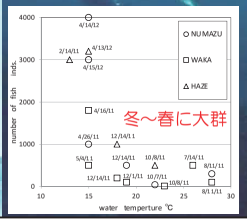


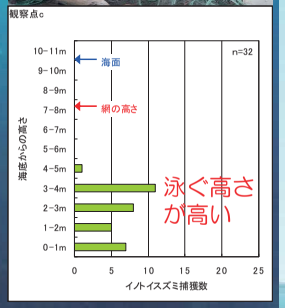
平戸市のイスズミ水揚げ量

20

イスズミの対策

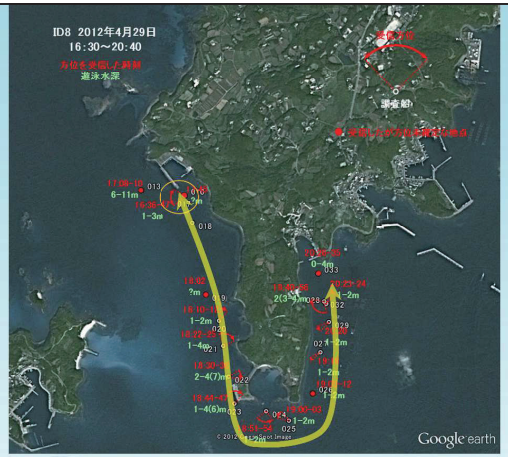
防波提の先端に集まる





イスズミがかかった高さ

21



夕方に消波堤を離れて岸伝いに南下、翌日の早朝には戻る

水産研究・教育機構（旧西海区水産研究所）

22

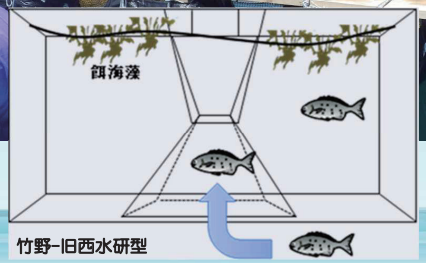
イスズミの対策

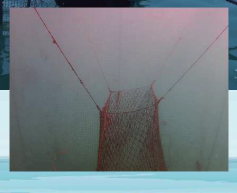
冬と春

- 昼に　大群を囲む
- 夜に　通り路を遮断

23

イスズミの対策　植食魚トラップ



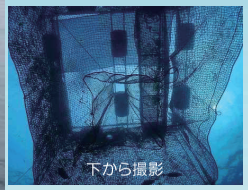


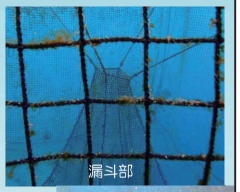
長崎県で多く採用されている

24

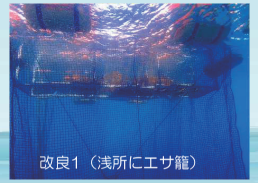
イスズミの対策 植食魚トラップ

植食性魚類を捕獲するトラップ


下から撮影


漏斗部

海底に設置したエサ籠


改良1（浅所にエサ籠）

改良2（餌を入りの2重にした籠）

トラップ内のフトイスズミ

25

植食性魚類の有効利用 対馬の犬束さんの取り組み

＜丸徳水産　肴や えん＞

SOUSUKE PROJECT

26

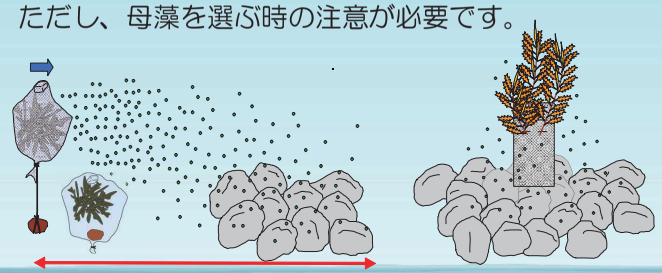
19

壱岐市での植食性魚類対策

- 壱岐市は磯焼け対策協議会を令和2年度に発足させた。（壱岐振興局と5漁協）
- 令和3年度はイスズミ捕獲員（イスズミハンター67名）で7,984尾捕獲
  別事業でも2,634尾捕獲し、計1万618尾捕獲
- アイゴも9,641キロ捕獲
- 市は令和元年度から定置網などに掛かったイスズミを1尾150～200円で買い取り、初年度は5,194尾、2年目は1,643尾。令和3年度からのイスズミハンターからの捕獲も加えると1万9,481尾駆除したことになる。
- 令和3年度までは全域磯焼けだったが、魚による食圧が減ったことで、ヨレモクが繁茂している場所が拡がっている。

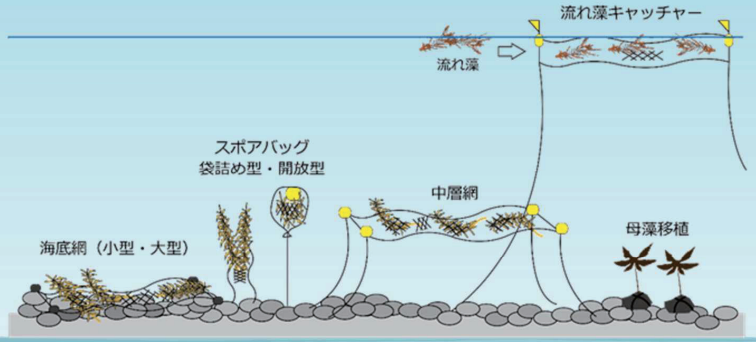
3.海藻のタネまき

海藻のタネが不足している場合には、周りから海藻のタネが届かないと、なかなか藻場ができない。
このような時に母藻や種苗を設置します。
ただし、母藻を選ぶ時の注意が必要です。



28

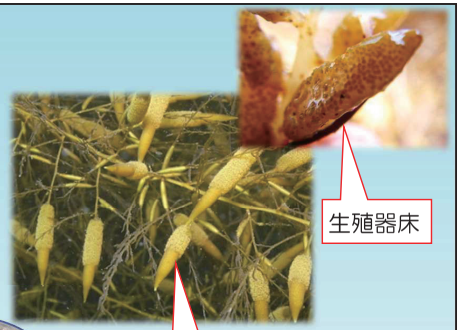
母藻利用
（１年目からタネが拡散する）

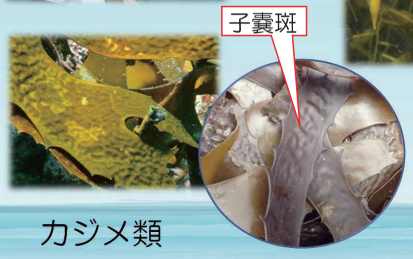


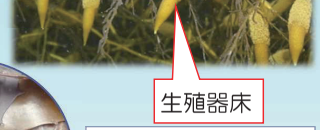
第3版磯焼け対策ガイドライン(2021)

29

成熟母藻の見分け方







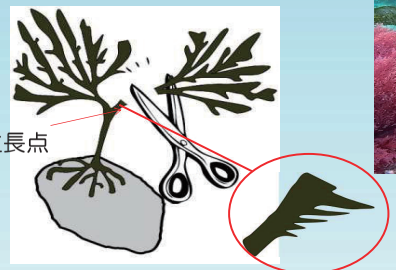
- 雄株と雌株がある
- 生殖器床は種類によって大きさが異なる

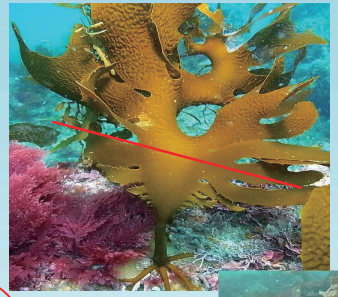
カジメ類　　ホンダワラ類

30

20

母藻を採取するときの注意点





- 子嚢斑のできた葉状部だけを採取する。
- 生長点は必ず残す。

31

子嚢斑がみられるクロメ

生長点や葉は残して採取

風通しの良い場所で日陰干し

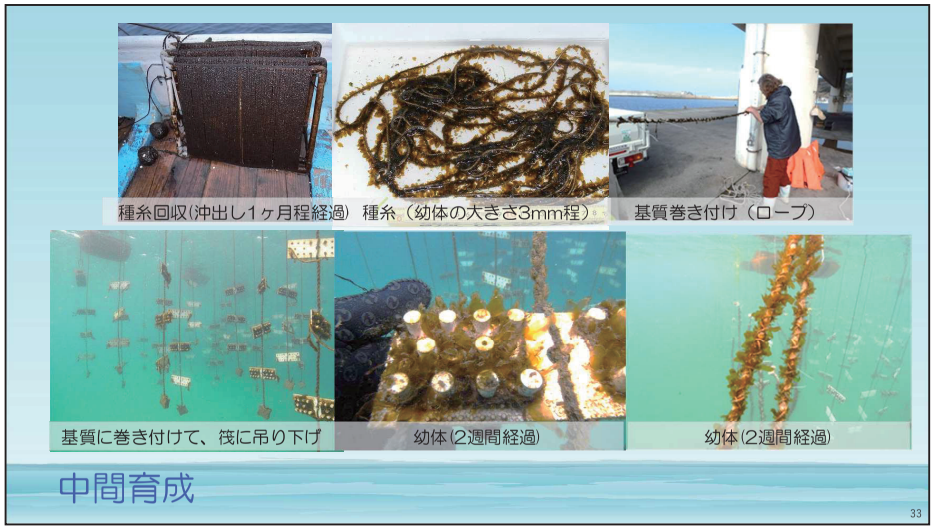
投入(遊走子で海水が濁る)

採苗(種糸を巻いた枠を入れる)

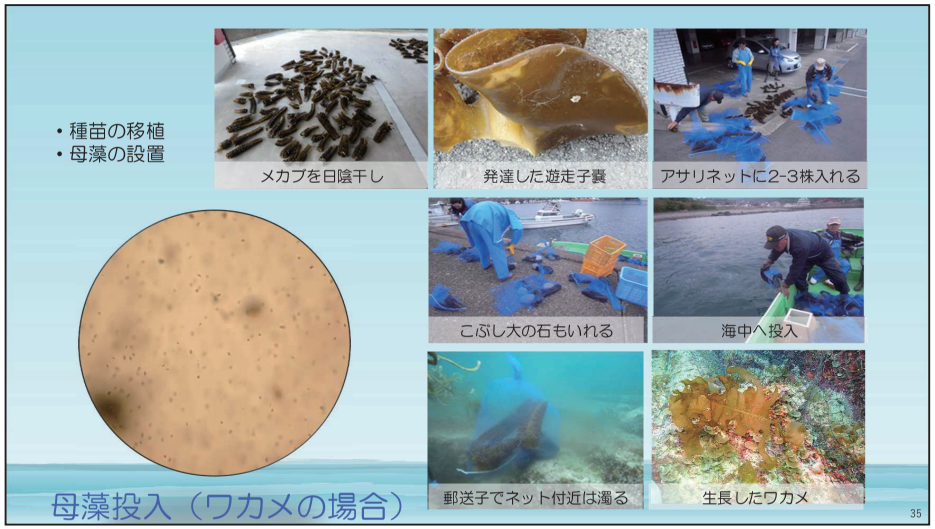
室内で1ヶ月ほど育て、沖出し

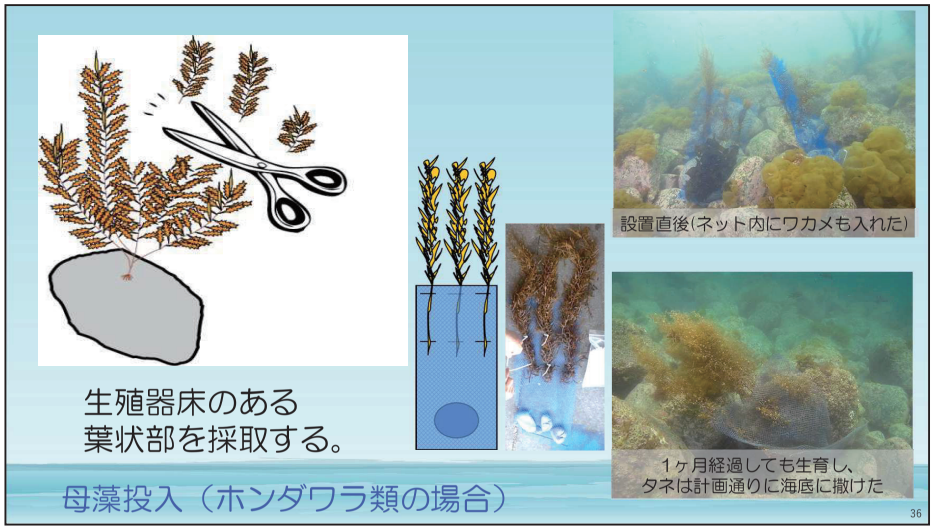
母藻の利用と種苗生産（カジメ科の場合）

32


種糸回収(沖出し1ヶ月程経過)
種糸（幼体の大きさ3mm程）
基質巻き付け（ロープ）
基質に巻き付けて、筏に吊り下げ
幼体(2週間経過)
幼体(2週間経過)
中間育成
33

1.5ヶ月経過
基質を水中ボンドで固定
ロープを海底の石に取り付け
生長した2年後のクロメ
生長した2年後のアラメ
中間育成後、海底に取り付け
母藻が少ない場合は、種糸（種苗）を利用する方が環境にやさしい
34

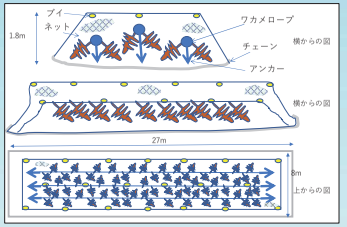

・種苗の移植
・母藻の設置
メカブを日陰干し
発達した遊走子嚢
アサリネットに2-3株入れる
こぶし大の石もいれる
海中へ投入
郵送子でネット付近は濁る
生長したワカメ
母藻投入（ワカメの場合）
35


生殖器床のある
葉状部を採取する。
設置直後(ネット内にワカメも入れた)
1ヶ月経過しても生育し、
タネは計画通りに海底に撒けた
母藻投入（ホンダワラ類の場合）
36

37

植食性魚類が多い場所での母藻設置

- ワカメを育てたロープを海底に設置した後、アイゴやイスズミなどの摂食により、１週間程度で藻体は消失した。
- 対策として母藻防護ネットを作成し設置した。



38

母藻防護ネット（小型化に改良）

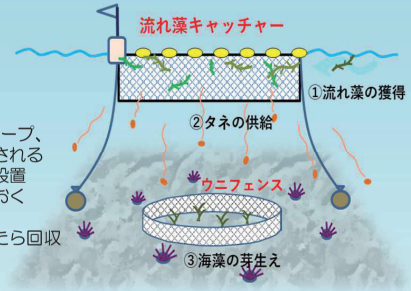
- 時化るような場所に設置　簡易藻場礁（鉄筋と囲いネットで構成、下部に石を詰めて安定）
- 母藻防護ネットを小型に改良
  編地、浮ロープ、チェーンで構成

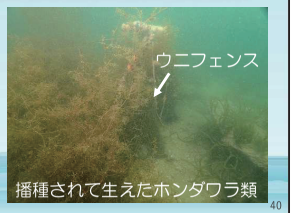
- それぞれ核藻場として、タネの供給場所となる。

39

流れ藻キャッチャー（流れ藻を留めて播種を期待）

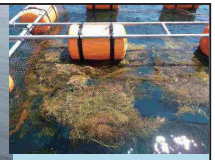
- ブイ、刺網、筋ロープ、ロープ、おもりロープ、錨で構成される
- 海藻を生やしたい場所に設置
- 海底のウニ密度は下げておく
- 5月末～7月末に設置
- 流れ藻が見られなくなったら回収
- 安価で毎年利用可能

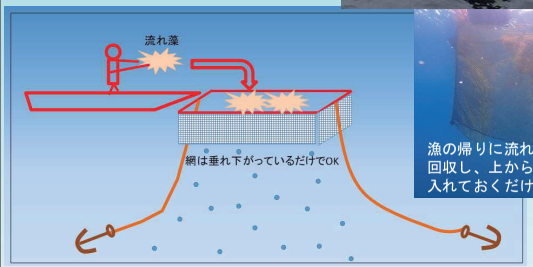


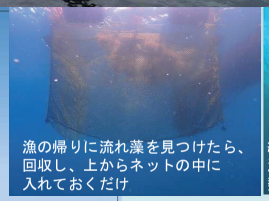


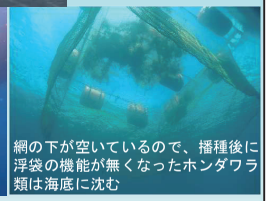
40

流れ藻ストッカー
（流れ藻が流れてこない内湾等で使用）






漁の帰りに流れ藻を見つけたら、回収し、上からネットの中に入れておくだけ

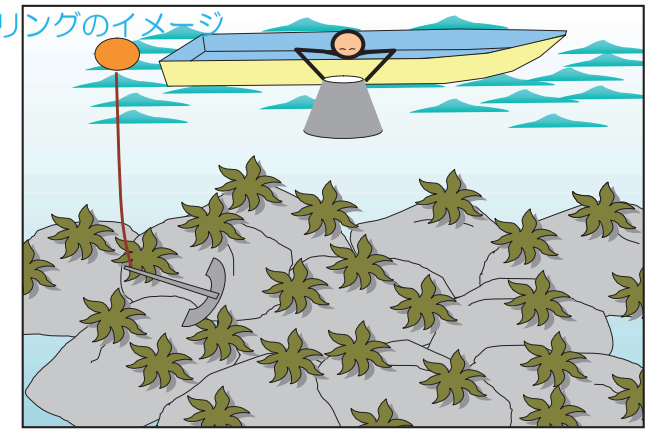

網の下が空いているので、播種後に浮袋の機能が無くなったホンダワラ類は海底に沈む

イスズミトラップの網地を交換して、流れ藻ストッカーとして利用
（イスズミが獲れなくなった後、流れ藻がみられる5月末～7月下旬までの間使用）
※8月から1月頃は洗浄後陸上で保管し、冬～春までは再度網を交換してイスズミトラップとして使用

41

42

モニタリングのイメージ



・観察は、船上から行ったり、素潜りなどで行う

43

定期モニタリングの方法について
－海藻・海草の被度計測－

モニタリングの手引き
（暫定版）
平成30年6月（改訂）
全国漁業協同組合連合会
全国内水面漁業協同組合連合会

左のQRコードを読み取り、スマホで「手引き」を読み取れます。スマホ画面にショートカットとして追加すれば、タップで開けて便利です。

- **本活動では、対象生物の増加量を毎年の成果として評価します。**
  その方法として、定期モニタリング時には、海藻・海草の被度、あるいは面積を計測するようにしています

ここでは、**海藻・海草の被度の計測方法**を紹介します。

※被度とは、海底面における海藻・海草が覆っている割合（%）を示すもの。

被度を計測する定点は、左の「モニタリングの手引き」では、協定面積に応じて、下記のとおり設定することが決められています。

モニタリング定点の設定数

協定面積が10ha未満	**5箇所以上のモニタリング定点を設置**
協定面積が10～50ha	**10箇所以上のモニタリング定点を設置**
協定面積が50ha以上	**20箇所以上のモニタリング定点を設置**

44

景観被度とは

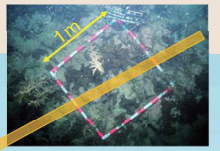
景観被度の定義

景観被度とは、海底を直上から見て、ある区分の投影面積が海底面に占める割合(%)である。
各区分の合計は必ず100%となる。

46

被度を調べる方法　（コドラート法）

被度を調べる２つの計測方法が紹介されています。
① 方形枠を用いる方法（コドラート法）
② 方形枠を用いない方法



- コドラート法の計測手順
① 事前に決めたモニタリング定点に船を移動
② コドラートをもって潜水
③ 海底の植性が代表する場所に方形枠を置いて、枠内の海藻の被度を計測する
④ できるだけ真上から方形枠が映るように写真を撮影する（右の写真参照）

方形枠（コドラート）（1m×1m）

問題

- 潜水や素潜りが必要。
- 平均的な植性の場所に枠を置くのことに対しての慣れが必要
- 心理的に、コドラートを置く場所は、海藻が繁茂した場所に設置してしまう傾向がある。そのため、その場所の藻場が過大評価されることがある。

今後の観察方法は、次ページからの景観被度法に替えていってください。

46

被度を調べる方法　（景観被度法）

推奨

- 景観被度とは？
海底を直上から１視野内に見える海藻の割合を計測する。計測にあたっては、海底に対する**3つの区分**の投影面積を計測するため、合計が必ず100%となる。

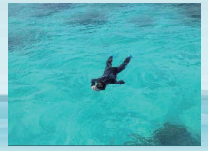
景観被度の区分は3つ
① **大型海藻**
② **小型海藻**
③ **その他（裸地・砂地など）**

ポイント

藻場の被度＝①＋②
①＋②＋③＝100%

景観被度法の計測手順
① 事前に決めたモニタリング定点に船を移動
② 潜水し、海中または海面を遊泳する
③ 海底を見回し、一視野内の海藻の被度を計測する
④ できるだけ真上から海底が映るように写真を撮影する（右の写真参照）

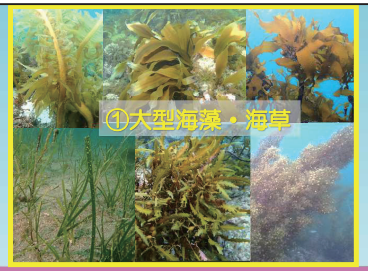
一視野内に見えている海底

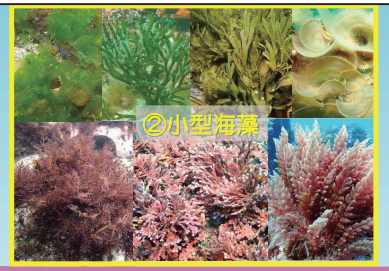


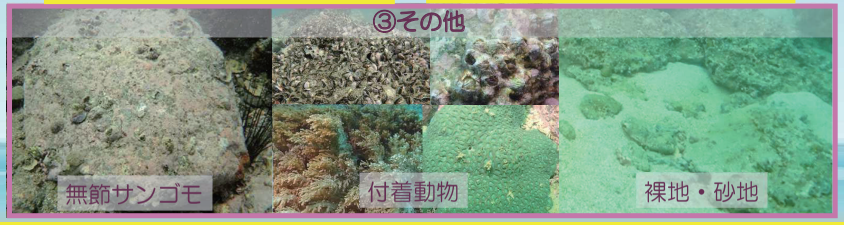
問題

- 潜水や素潜りが必要
- 観察者と海底との間に距離がある場合は被度の判断が難しくなる。

47





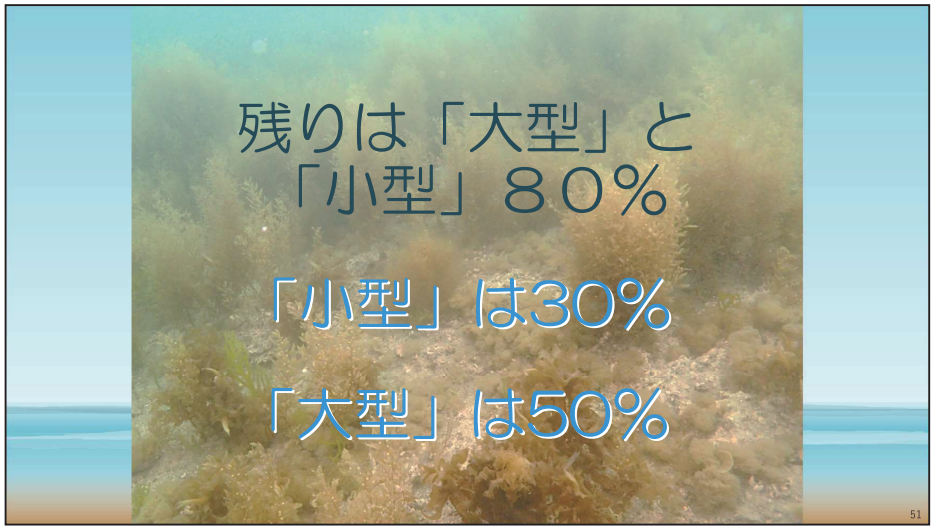


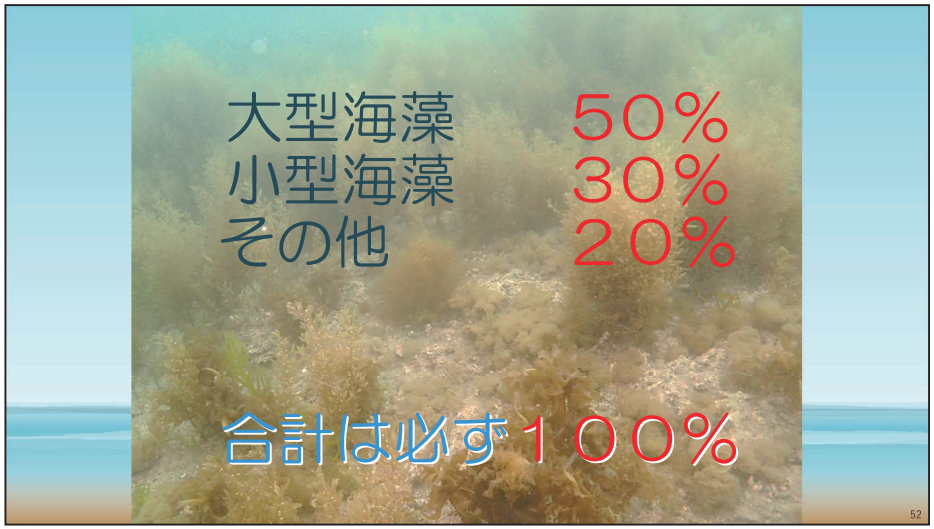
※ 藻場の被度＝①大型海藻＋②小型海藻　景観被度＝①+②+③その他＝100%

48

①大型海藻
ワカメ
ワカメの幼体
クロメ
クロメの幼体
イソモクの幼体
ホンダワラの幼体
※大型海藻の幼体は、小さくても大型海藻
アカモクの幼体
ヨレモクの幼体
ノコギリモクの幼体

まずは
「その他」の被度は
２０%
50


残りは「大型」と
「小型」８０%
「小型」は30%
「大型」は50%
51


大型海藻 50%
小型海藻 30%
その他 20%
合計は必ず１００%
52

現地モニタリングシートの例

活動組織名		モニタリングシート　/	天気　：
日　時	令和　年　月　日	出港：　～帰港：	大潮・中潮・小潮・若潮・長潮
担当者名	水中観察：	船上記録：　船長：	波高：　m、透視距離：　m

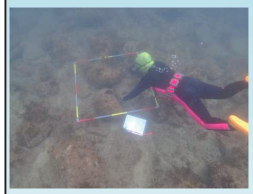
	モニタリング場所：	写真チェック/　遠景□　近景□　横から□　主要な海藻□　主要な生物□　作業状況□
観察	水深	観察時間10：50　水深2.5）m、補正水深　（　　）m
	被度	大型海藻の被度（50）%、小型海藻の被度（30）%、その他（20）%　：　合計は100%となる。+は5%未満を示す。
	優占	ワカメ10　%、アラメ類0　%、ホンダワラ類40　%：代表的な大型海藻（　　%、藻長　cm）、（　　%、藻長　cm）代表的な大型海藻（　　%、藻長　cm）
		代表的な小型海藻（　フクロノリ25、緑＋　　、　　）、その他気づいた事（　　）
	個体数	平均的な場所でウニ密度の観察：ガンガゼ（0）個体/㎡　，ムラサキウニ（4）個体/㎡、その他気付いた事（　　）
	モニタリング場所：	写真チェック/　遠景□　近景□　横から□　主要な海藻□　主要な生物□　作業状況□
観察	水深	観察時間　/　水深（　）m、補正水深　（　）m
	被度	大型海藻の被度（　）%、小型海藻の被度（　）%、その他（　）%　：　合計は100%となる。+は5%未満を示す。
	優占	ワカメ（　）%、アラメ類（　）%、ホンダワラ類（　）%：代表的な大型海藻（　　%、藻長　cm）、（　　%、藻長　cm）代表的な大型海藻（　　%、藻長　cm）
		代表的な小型海藻（　　、　　、　　、　　）、その他気づいた事（　　）
	個体数	平均的な場所でウニ密度の観察：ガンガゼ（　）個体/㎡　，ムラサキウニ（　）個体/㎡、その他気付いた事（　　）
備　考	・優占種の小型海藻は、種名がわかれば種名とその被度を記入。わからなければ特徴と被度を記入。例：きれいなピンクが10%、緑色が15%など。 ・ウニ類は、平均的なところを見渡し、1㎡換算して記録する。例：約2m×2m で6個のムラサキウニであれば、16÷4で4個体/㎡となる。	

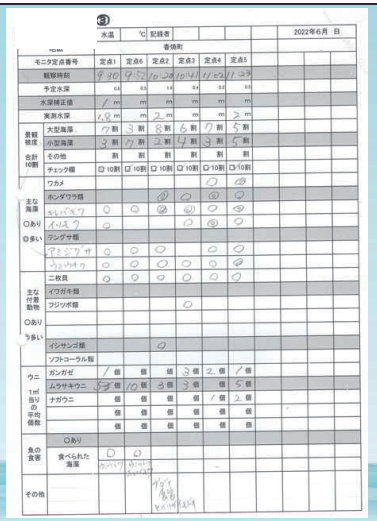
※ 観察した結果は、自分たちで作成した野帳に記録する。陸に戻ってモニタリング結果整理表に転記する。

53

現地モニタリングシートの例

- 現地野帳は、塩ビ板と鉛筆を紐などで結んだものの上に、耐水紙を貼り、水中や海面などで観察結果を記載する。
- 耐水紙には、レーザプリンターで記録すべき項目などを印刷しておくと記入忘れが無い。
- 陸に戻ってモニタリング結果整理表に転記する。





54

モニタリング結果の記入先

モニタリング結果整理表（藻場の保全）

都道府県：　　市町村：

活動組織名：　　記入者氏名：

●設定面積等

設定面積：　10　ha　活動面積：　2　ha　モニタリング年月日：　平成28年　月　日～　月　日

モニタリング方法：　☑ コドラート法　・　□ 景観被度　・　□ その他（　　）

●海藻・海草群落の被度

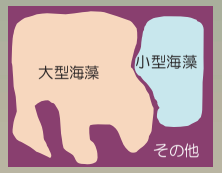
定点番号	種別※1	活動内容※2	被度※3（%）	階級	主な海藻種	主な海藻種の藻長（cm）	その他（食害生物の個体数等）
L1-1	A	⑤	25		ホンダワラ類	150	ムラサキウニ5
L1-2	A	①⑤⑦	18		ホンダワラ類	120	ムラサキウニ2
L2-1	N		22		カジメ	60	ムラサキウニ2
L2-2	N		36		カジメ	50	ムラサキウニ2
L3-1	N		45		小型海藻類	10	ムラサキウニ2
L3-2	N		25		小型海藻類	10	ムラサキウニ2
L4-1	N		17		ホンダワラ類	80	ムラサキウニ15
L4-2	N		20		ホンダワラ類	100	ムラサキウニ7
L5-1	N		24		ホンダワラ類	150	ムラサキウニ4
L5-2	N		10		ホンダワラ類	60	ムラサキウニ10
平均値（%）			24.2				

- モニタリング定点を記入
- 計測した藻場の被度を記入
- 代表的な海藻種を記入
- □の代表種のおよその大きさをなどを記入
- □で計測した被度の平均値を記入

- 大型海藻が生育している水域では大型海藻のみの被度が良い
- 貧植生場（被度5%未満）の水域では、小型海藻の被度も藻場として考えて良い
- 将来的には大型海藻の被度の合計と小型海藻の被度は分けるべき

55

【景観被度の計測の考え方】



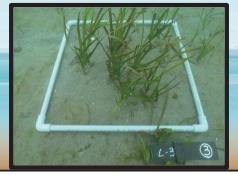
枠内に占める、大型海藻、小型海藻、その他の面積を目分量で整理して行く

①大型海藻：50%
②小型海藻：20%
③その他　：100－（①+②）=30%

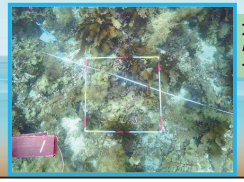
【演習】

大型海藻：70%
小型海藻：10%
その他　：20%

大型海藻：60%
小型海藻：10%
その他　：30%



大型海草：40%
小型海藻：　0%
その他　：60%

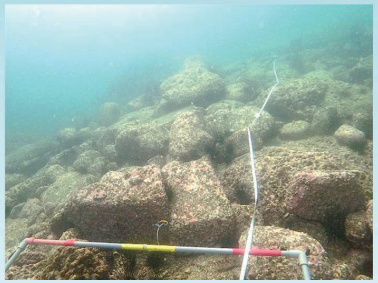


大型海藻：25%
小型海藻：50%
その他　：25%

56

・ウニ密度(潜水器材を用いた場合)

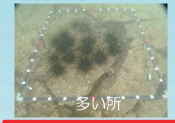
潜水できる場合のウニ密度は、広く調べる(1m×10m)

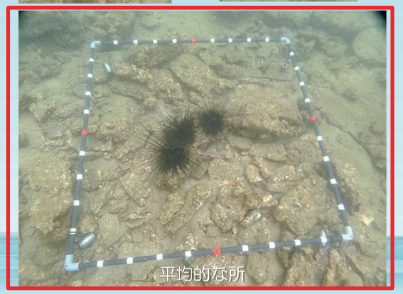


・ウニ密度(素潜りの場合)

素潜りの場合は代表的な場所で観察する

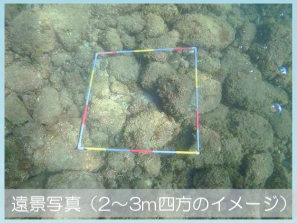
1mの感覚を覚えれば枠を使用せずとも良い

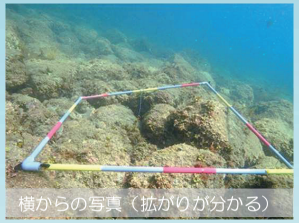




57

写真撮影（枠は無くても良い）


遠景写真（2~3m四方のイメージ）


横からの写真（拡がりが分かる）

近景写真（大型や小型海藻など）

ウニの写真（平均的な所）

作業写真（モニタリング状況）

58

景観被度法のQ&A

Q１：浮遊しながら真下の海底面の写真撮影ができない？
A１：真下にこだわらず、斜めから、真横でも構わないので、全体が把握できるように複数枚の写真を撮影してください。

Q２：大型海藻と小型海藻の判読ができない場合はどうするか？
A２：写真を撮影し、わからない海藻種は、サポート専門家や地元の水産試験場等に相談してください。

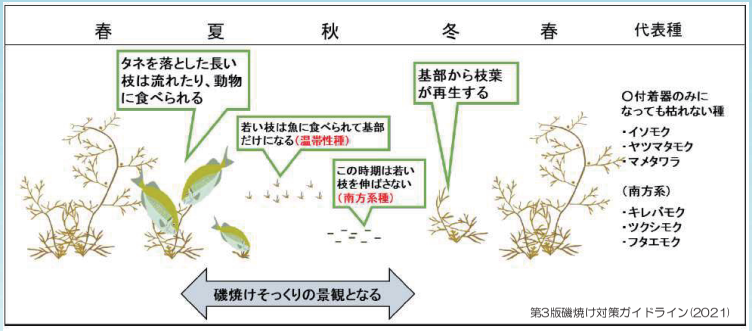
Q３：海藻が横臥していて、下に隠れた海藻がよくわからない場合はどうするのか？
A３：見える海藻のみで判読し、合計が100%になるようにしてください。

Q４：濁っていて判読ができない場合はどうするのか？
A４：日にちを改めてモニタリングを実施してください。

59

春藻場の特徴

大型の多年生海藻で構成される藻場だが、夏から初冬までの間は磯焼けの様相となる。
晩冬から初夏にしか形成されない。アワビやイセエビを育てる機能は、四季藻場に比べると劣る。



いきなりカジメ類を造成するより、春藻場造成の方が成功しやすい。
ただし、藻場の安定性は欠けるため、油断するとすぐに消失するかも。
春藻場を少しでも四季藻場の機能に近づけるには、夏以降も茂る小型海藻も同時に増やすことが望ましい。

60

藻場の崩壊と回復の順序

藻場が無くなった順番

1　アラメやクロメ等のカジメ類
2　ホンダワラ類
3　小型海藻
4　磯焼けの状態

回復させる順番

1　磯焼けの状態
2　小型海藻
3　ホンダワラ類（春藻場構成種）
　ワカメやアントクメなど（一年生）
4　ホンダワラ類（周年生えるタイプ）
5　アラメやクロメ等のカジメ類

ウニ
魚

・回復は藻場が消失していく順番を逆戻りしていくような感じで対策を行うことが望ましい。

・藻場を回復させるには、現地で状況を確認（藻場の構成種や生育状況、地形、水深、波当たり、過去の情報など）調査を行い、その場所に適した種を選出する。

・回復は複合（食害生物の除去とタネ播き）で行う方が効果が出やすい。

・初めから広範囲での藻場の回復を目指すのではなく、やり易い場所を選択し、狭い範囲でも良いので、きちんと成果を出していくと、みんなのモチベーションが続きます。

61

ご清聴有り難う御座いました

水産庁 磯焼け対策ガイドライン

今回の発表には、オフィスMOBAの中嶋さまの資料を一部利用させていただきました

62

③参加活動組織実績資料

１）海の森天王（秋田県　潟上市）

【活動における課題】

消波ブロック周辺が藻場である事から定点モニタリングを行っているが、日本海に面しており、且つ水深が浅い為、台風や冬季の波浪による衰退や消失が考えられる。また、活動期間であっても高波や河川からの流入で濁りが発生し、作業環境が整う機会が少ない。

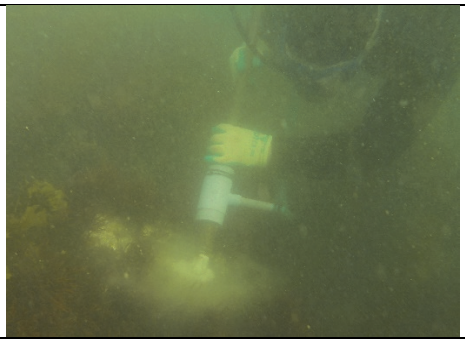
【活動の目標】

令和３年度：初年度につき、漁業に必要な藻場の保全、回復を目標とする。
令和４年度：昨年の実績を基に、成果が得られるよう持続的に活動する。

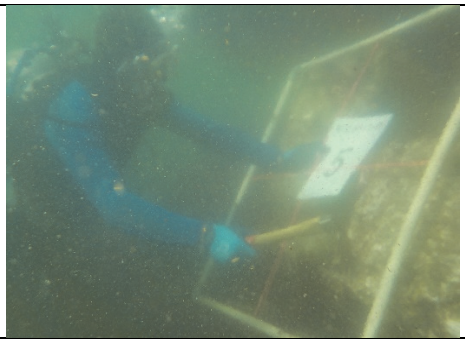
【活動実績等について】

活動項目	内容・方法	実績・成果	課題
岩盤清掃	電動ハンマー及び、人力によるハツリ作業	1.3ha	水深が浅いため、波の影響を受けやすく作業が容易ではない。
食害生物の駆除	潜水による人力作業	アカニシ　300 kg イボニシ　200 kg クロダイ　45 尾	対象範囲が広く、人員と時間を要する。
モニタリング	定点観察・景観被度	定点 6 カ所 海藻が定着し、生育している。	時化や降雨後では、記録(写真)を残すのが難しい。

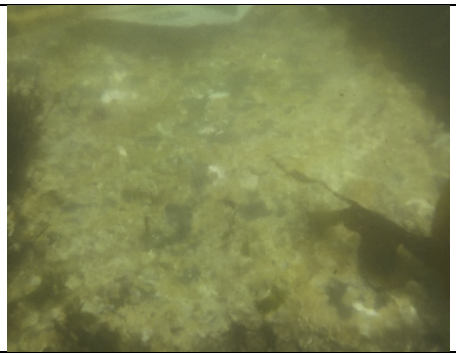
【活動状況の写真】



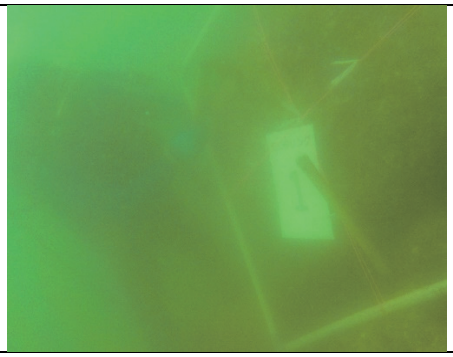
説明：岩盤清掃状況（電動ハンマー）



説明：岩盤清掃状況（人力）



説明：岩盤清掃完



説明：定点モニタリング

説明：海藻の種類

説明：食害生物の駆除（クロダイ）

説明：食害生物の駆除（アカニシ貝）

説明：食害生物の駆除（アカニシ貝）

２）石鏡（いじか）地区藻場保全活動組織　（三重県　鳥羽市）

【活動における課題】

アイゴによる捕食圧が、この数年の黒潮大蛇行とほぼ同じタイミングで高まり、これまでよりも高潮位が重なることもあって、潮間帯のヒジキが衰退しているほか、カジメやサガラメ等の大型褐藻類の食害も顕著。小規模に存在していたアマモ場も食害によりほぼ消失したため、保護枠を設置して過保護に保全することで食害は免れている。ヒジキの移植などにも成功はしているが、自然現象として静かにモニタリングを続けるべきか、どこまで手を掛けるべきかが悩みどころ。

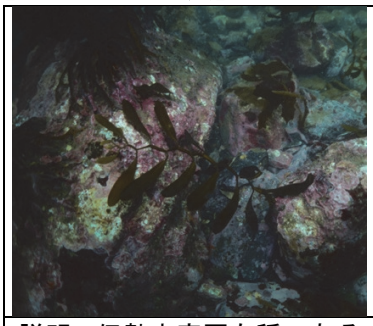
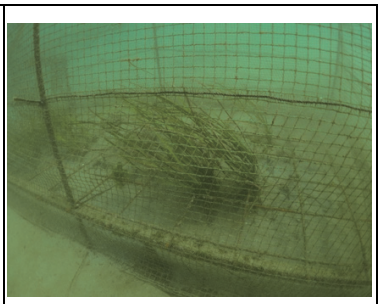
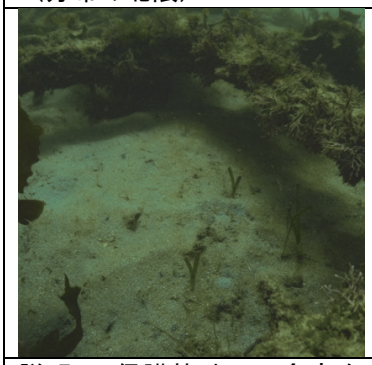
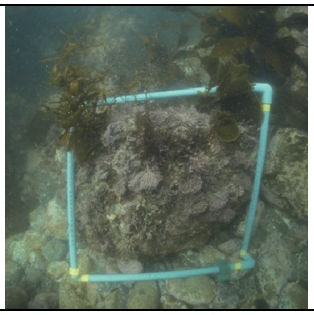
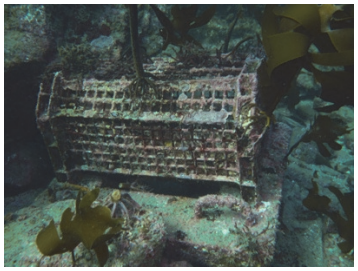
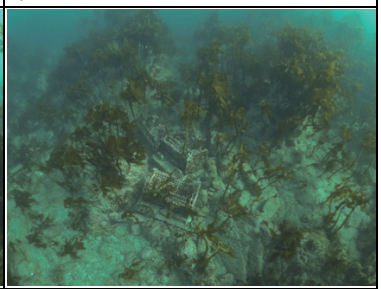
【活動の目標】

平成 28 年度：
平成 29 年度：
平成 30 年度：藻場の保全、モニタリング、普及啓発（ヒジキ移植、アカモク天然採苗）
令和元年度：藻場の保全、モニタリング、普及啓発（ヒジキ移植、アカモク天然採苗）
令和２年度：藻場の保全、モニタリング、普及啓発（ヒジキ移植、アカモク天然採苗）
令和３年度：藻場の保全、モニタリング、普及啓発（アマモ場造成）
令和４年度：藻場の保全、モニタリング、普及啓発（アマモ場造成）

【活動実績等について】

活動項目	内容・方法	実績・成果	課題
ヒジキ移植	港湾内のヒジキを母藻として、岩盤へ移植	移植可能な条件となる日当たり、岩盤面の湿度等をクリアすれば移植が可能となった。黒潮の高潮位に合わせた場所へ移植することで、現在では完全に定着。	・手間がかかる。 ・当たり前だけれどヒジキしか増えない。
アマモ場造成	保管していた種子を秋口に播種する際、鉄製のワイヤーメッシュや丸棒で枠を作り、周囲にネットを張って食害を防除しながら造成。	保護枠外では食害が顕著であるが、保護枠内では順調に生育している。	・ネットの張り替えに手間がかかる。 ・広げようと思えばどこまででも広げられるが、どこまで広げるか？が課題。
海中林モニタリング	基本的にはモニタリングに徹し、適切に打つべき手があれば着手する。	衰退している様子は認められるが消失には至らない。	・ウニ駆除等の要望もあるが、余計な手を加えることで引き起こる事態への懸念。藻場自体、現時点ではどちらかと言えばまだまだ健全。

【活動状況の写真】

		
説明：伊勢志摩固有種であるナガシマモクの新産地発見（分布の北限）	説明：アマモ保全用保護枠	説明：保護枠内のアマモ
		
説明： 保護枠外にて食害を受けるアマモ	説明：移植に成功したヒジキ	説明： 食害が目立つカジメ場
		
説明：食害を受けるサガラメ	説明：捕食跡から伸びる新芽	説明： 石灰藻類が増えつつあるが褐藻類の新規加入も認められる
		
説明：2014 年に設置された海藻くん	説明：2014 年に設置された海藻くん	説明： 2014 年に設置された海藻くん

３）甲賀地区景観環境保全会（三重県 志摩市）

【活動における課題】

先行する志摩市波切地区・船越地区をお手本に、平成 30 年度より活動を始めたものの、当初はアマをはじめとする漁民の海洋環境の保全意識は低かった。たとえば、分解可能な自然由来の物ではない石油化学製品（プラスチックなど）を普段平気で浜裾に捨てるような輩が多かった。浜掃除もあくまでも年中行事としてルーティーンでいやいや参加という按排であった（魂ここに在らず）。意識一つからの改善は進んでおり、職場たる海洋環境の保全と多様な生態系の持続のために、当組織は務めている。

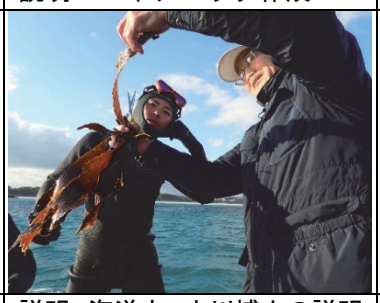
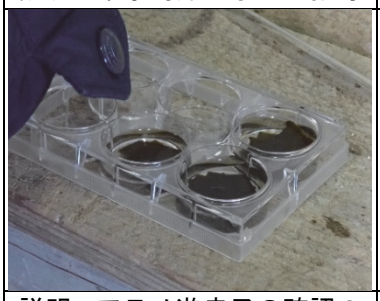
【活動の目標】

平成 28 年度：
平成 29 年度：
平成 30 年度：活動開始初年：組織の成員の環境保全意識の向上と実践。
令和元年度：活動２年目：前年の流れでの環境保全活動の円滑な実践。
令和２年度：活動３年目：当初の協定上の活動最終年であり、その総括。
令和３年度：活動４年目：培った海洋環境の保全意識の総括とさらなる持続。
令和４年度：活動５年目：さらなる保全活動の進展と、地域間の連携・協力。

【活動実績等について】

活動項目	内容・方法	実績・成果	課題
平成 30 年度 令和元年度 ２年度 ３年度 **【漂流漂着物、堆積物の処理】**	＜モニタリング＞ 東京海洋大学・山川紘先生と藤本准教授の指導のもと、ヒジキ・フノリなど潮間帯の植生を分析する。 ＜海浜清掃＞ 活動開始後に大型台風が二年連続襲来し、その膨大なゴミ処理を女性と地域住民も動員し無事完遂。その後、活動は定着した。	春１回を基本とし、多い年は年２回の調査を岸（磯場）より行っている。 ―――――――― 海浜清掃は、大々的には例年ほぼ３－４回おこない、小規模活動も時化ごとに不定期に行っている。	通年かつ年度を跨いでのモニタリング成果の比較を目指す。一方で一年藻の植生の変遷が激しく、戸惑いもある。 ―――――――――――― イセエビ漁の繁忙期１０月には、男手の動員が困難となる。高齢者の参加が習慣づけられたのは好ましいが、予算枠を超え、財政的に極めて厳しい。
平成 30 年度 令和元年度 ２年度 ３年度 **【藻場の保全】**	＜モニタリング＞ もともと対象区域の半分をコドラード法、もう半分を景観被度により調査してきた。しかし、海洋環境の特性（アカモク繁茂）に鑑み、令和２年度からは、景観被度のみに切り替え。 ＜海藻の種苗投入＞ 当初は成熟したアラメ子葉より採取した遊走子をもちい着底を試み、それを海底に設置した。 ＜母藻の設置＞ スポアバッグ法による種付を成員により行っている。 ＜食害生物除去＞ 対象区域の黒ウニ（ムラサキウニ）が磯焼けの進行に歩調を合わせ増大しているため、除去活動の頻度を上げている。	＜平成 30 年度＞ モニ 5/28, 12/10／ 母藻 11/27／ 種苗 12/14-15／ 除去 7/24 ＜令和元年度＞ モニ 11/16／ 母藻 11/15-16／ 種苗 12/14-15／ 除去 6/1, 7/23, 30 ＜令和２年度＞ モニ 8/29, 2/4／ 母藻 11/28／ 種苗 11/17／ 除去 6/6, 24, 7/22, 8/29 ＜令和３年度＞ モニ 2/17／ 母藻・種苗 12/3／ 除去 5/30-31, 8/22, 1/28	活動開始の直後から、活動歴の上積みとともに、それぞれの手法をさまざまな要因により切り替えてきた。モニタリングの時期はようやく春先に落ち着いた。アラメ母藻は刺網漁でかかってきたもの（遊走子が死滅流出する前の鮮度あるもの）をすぐに回収し、それを設置するようになった。**磯焼けの進行のさなか、わざわざ生きた個体を採取するわけにはいかない。**これからも新たに工夫せねばならぬ。ウニ除去は、**志摩市水産課**の事業予算での活動（単独事業）と連動させ、効果を図っている。このサポートは組織運営にたいへん役立っており、志摩市に感謝している。

【活動状況の写真】

説明：県研究所員レクチャー	説明：成熟アラメ子葉の解説	説明：アラメ母藻採取１
説明：アラメ母藻採取２	説明：スポアバッグ作成	説明：海中のスポアバッグ
		
説明：東京海洋大学のご指導	説明：海洋大・山川博士の説明	説明：アラメ遊走子の確認１
		
説明：アラメ遊走子の確認２	説明：ウニ除去をする海女	説明：ウニ除去作業メンバー

４）志和藻場を守る会（高知県　高岡郡四万十町）

【活動における課題】

志和地区は高知県西南部に位置し、地区沿岸にはホンダワラ等の藻場が広がっていたが、十数年前から磯焼けの状態が続いている。食害生物であるウニ類や魚類を駆除することにより、徐々に藻場の再生が見られるため、今後も継続した取り組みが必要であると感じている。

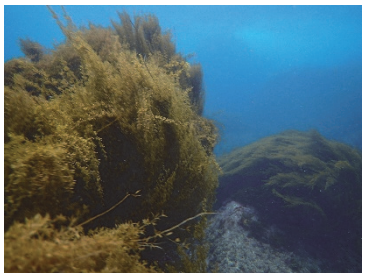
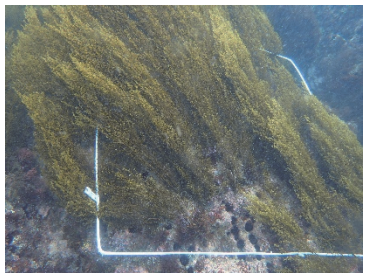
【活動の目標】

平成 28 年度：母藻設置、食害生物（ウニ類・魚類）駆除、モニタリング
平成 29 年度：　同上
平成 30 年度：　同上
令和元年度：　同上
令和２年度：　同上
令和３年度：　同上
令和４年度：　同上

【活動実績等について】

活動項目	内容・方法	実績・成果	課題
藻場の保全	母藻の設置（移殖カゴによる海藻種苗設置）	R3 実績：90 基設置 ・毎年、同様の方法により母藻の移殖を行っており、これにより新たな藻の生育が確認できている。	・大きく安定した湾でないため、海水温や台風等の高波により、生え方や定着の状態に差が出ている。
	ウニ類の駆除（素潜りによるウニ除去）	R3 実績：9,630 個駆除 ・継続的な駆除作業により大きなウニの個体数が減少してきている。	・協定区域を拡大して作業したい半面、自然相手のものであり大変さがある。
	食害魚類の駆除（刺網によりｲｽﾞﾐ等魚類の駆除）	R3 実績：59 匹 ・過去には 300 匹程度を駆除していたが、近年は若干減少傾向にある。	・網の入れ方や海の状況により駆除数は変わってくるが、藻場の広がり方によっては再度増加してくる可能性もある。
	モニタリング（定点 5 カ所の潜水調査）	R3 実績：2 日間 （日常モニタリング 4 回） ・海藻の密度やウニ個体数の把握を実施している。	・毎年モニタリングを実施する中で、藻の種類や生え方も様々であり、今後も継続的に調査を実施する。藻場は少なからず拡大しており、より効率的な方法で続けていかないといけない。

【活動状況の写真】

事業打合せ	移殖カゴの準備	移殖カゴの設置
素潜りによるウニ類の駆除	素潜りによるウニ類の駆除	駆除したウニ類
刺網による魚類駆除	刺網による魚類駆除	駆除した魚類
		
日常モニタリング	定期モニタリング	定期モニタリング

５）博多湾環境保全伊崎作業部会（福岡県福岡市）

【活動における課題】

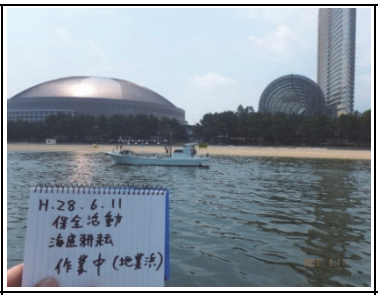
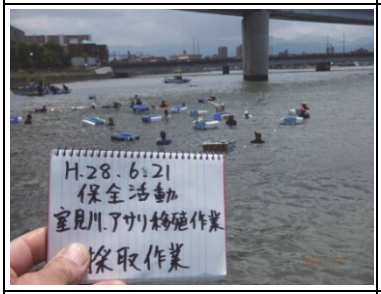
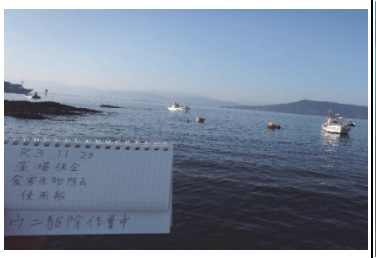
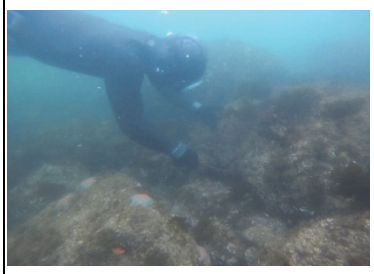
【活動の目標】

平成 28 年度～令和 4 年度：博多湾の環境改善保守、水揚向上

【平成 28 年度からの活動実績等について】

活動項目	内容・方法	実績・成果	課題
干潟等の保全	死殻の除去	17.4ｈａ 除去量　3，008ｋｇ	
	機能発揮の為の生物移植	アサリ移植量 ４，９３０ｋｇ	
	耕耘	17.4ha　34 回 回収ゴミ　14,456 kg	
藻場の保全	食害生物の除去	ウニ除去　　14,700 個	
海洋汚染等の原因となる漂流、漂着物、堆積物処理	漁業者が行う砂浜、海底、沖等の廃棄物等の処理	133.55ｈ 海底ゴミ 回収量　　32,036ｋｇ	

【活動状況の写真】

		
説明：干潟の保全（海底耕耘道具整備）	説明：海底耕耘中	説明：機能発揮の為の生物移植（アサリ）使用じょれん
		
説明：室見川であさり採取	説明： 鵜来島周辺へ移植	説明： 死殻の除去作業
		
説明：干潟の保全（死殻の除去作業中）	説明：（藻場の保全） 食害生物の除去	説明：（藻場の保全）食害生物の除去
説明：漂流、漂着物、堆積物処理海底清掃作業中	説明：海底清掃ごみ荷揚げ中	説明： 海底ゴミ回収

６）鎮西地区藻場保全活動の会（佐賀県　唐津市）

【活動における課題】

現在、当活動組織は玄海地区に点在する磯焼けの主な原因となっている食害生物（ガンガゼ等）を駆除し、藻場の維持・改善を図っているところである。その成果として、藻場が改善傾向にある地点も見受けられるが未だ磯焼け問題の解決には至っていない。今後、水産多面的機能発揮対策事業の枠内にとどまらず自主的な活動が必要であり、漁業者の資源に対する意識改革が早急な課題といえる。

【活動の目標】

平成 28 年度～令和 4 年度
食害生物の駆除及び藻場の維持・改善
漁業者の藻場保全意識・理解の向上。

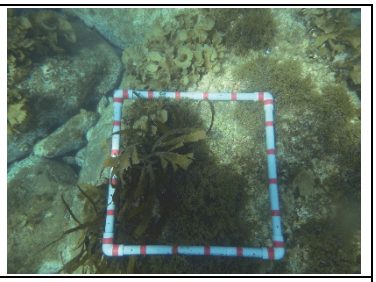
【活動実績等について】

活動項目	内容・方法	実績・成果	課題
藻場の保全	・食害生物の駆除 （ガンガゼ・ムラサキウニ・ラッパウニ） ・モニタリング （50 ㎝×50 ㎝の枠で写真撮影し、目視で被度に変換）	・令和 3 年度は約 4.6 万個駆除した ・藻場及び食害生物の状況を確認した	・ウニの密度がまだ高い箇所もあるので継続的な駆除が必要

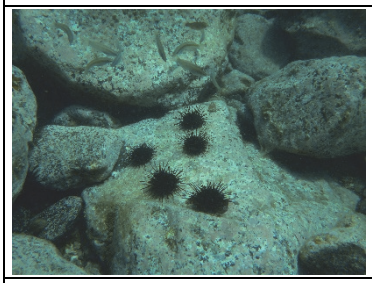
【活動状況の写真】

説明：　出港前

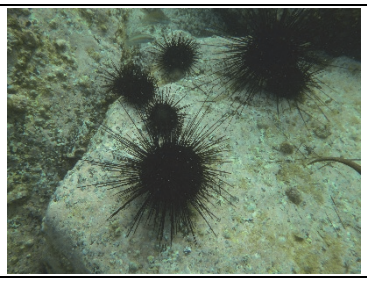
説明：作業準備



説明：モニタリング

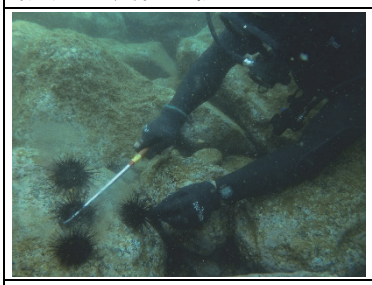


説明：　食害生物

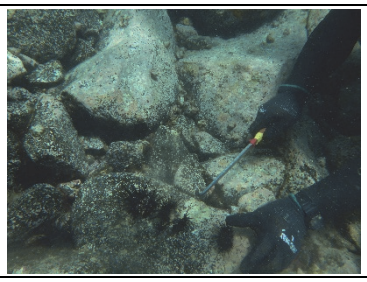


説明：食害生物

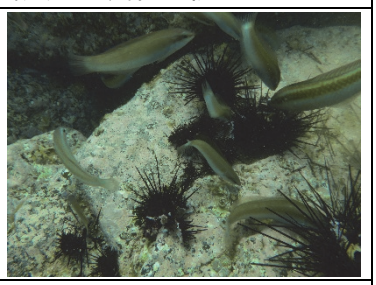
説明：　食害生物



説明：食害生物駆除



説明：食害生物駆除



説明：　食害生物駆除

７）大宜味村環境・生態系保全組織（沖縄県）

【活動における課題】

平成 30 年度：藻場について、今年は藻類の育成が全国的に不良の傾向にあり、原因は不明である。 令和元年度：藻場について、種苗の移植作業等を検討し活動する予定であったが、実践できなかった。 令和２年度・令和３年度：藻場について、海藻類の繁殖は見られるが、モニタリングの成果実績に反映できていない。魚介類の放流について、これまでの採捕調査（１本釣り）では目に見えての成果実績は期待できない。 令和４年度：８月～９月にかけサンゴの白化現象が見受けられる。

【活動の目標】

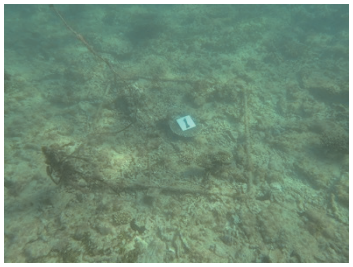
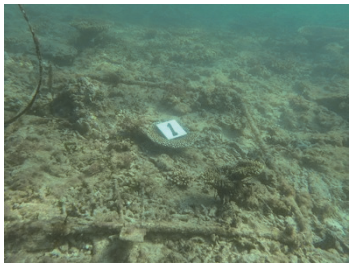
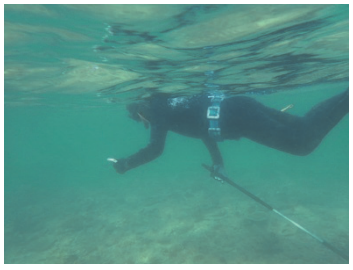
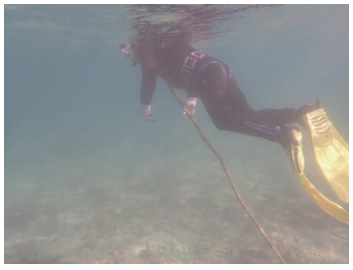
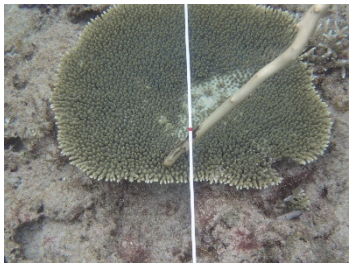
平成 28 年度：対象水域における生物量の５%増加 平成 29 年度：　〃 平成 30 年度：　〃 令和元年度：　〃 令和２年度：　〃 令和３年度：　〃 令和４年度：　〃

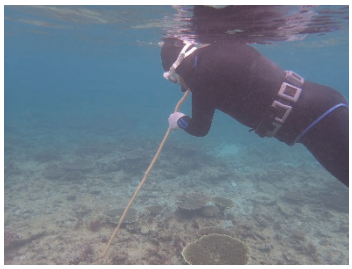
【活動実績等について】

活動項目	内容・方法	実績・成果	課題
平成 28 年度 ・藻場の保全 ・ｻﾝｺﾞ礁の保全 ・魚介類の放流	・食害生物の除去（ｳﾆ） ・食害生物の除去（ｵﾆﾋﾄﾃﾞ） ・種苗放流（ﾊﾏﾌｴﾌｷ）	・ｳﾆ駆除作業 6 回 ・ｵﾆﾋﾄﾃﾞ 171 個駆除 ・ﾊﾏﾌｴﾌｷ稚魚 3,500 尾放流	
平成 29 年度 ・藻場の保全 ・ｻﾝｺﾞ礁の保全 ・魚介類の放流	・食害生物の除去（ｳﾆ） ・食害生物の除去（ｵﾆﾋﾄﾃﾞ） ・種苗放流（ﾊﾏﾌｴﾌｷ）	・ｳﾆ駆除作業 6 回 ・ｵﾆﾋﾄﾃﾞ 46 個駆除 ・ﾊﾏﾌｴﾌｷ稚魚 3,700 尾放流	
平成 30 年度 ・藻場の保全 ・ｻﾝｺﾞ礁の保全 ・魚介類の放流	・食害生物の除去（ｳﾆ） ・食害生物の除去（ｵﾆﾋﾄﾃﾞ） ・種苗放流（ﾊﾏﾌｴﾌｷ）	・ｳﾆが大幅に減少している ・ｻﾝｺﾞ 13%増加 ・ﾊﾏﾌｴﾌｷ稚魚 3,900 尾放流	・藻類の育成が全国的に不良の傾向にあり、原因は不明である。 ・ﾊﾏﾌｴﾌｷの調査回数や調査方法の見直しの検討。
令和元年度 ・藻場の保全 ・ｻﾝｺﾞ礁の保全 ・魚介類の放流	・食害生物の除去（ｳﾆ） ・食害生物の除去（ｵﾆﾋﾄﾃﾞ） ・種苗放流（ﾊﾏﾌｴﾌｷ）	・ｳﾆ 3,735 個程度駆除 ・ｵﾆﾋﾄﾃﾞ 6 匹駆除 成果実績 357%増加 ・ﾊﾏﾌｴﾌｷ稚魚 6,340 尾放流	・ﾓﾆﾀﾘﾝｸﾞ成果（被度）に反映できていない。 ・採捕調査（1 本釣り）では成果実績に期待できない。

令和 2 年度 ・藻場の保全 ・ｻﾝｺﾞ礁の保全 ・魚介類の放流	 ・食害生物の除去（ｳﾆ） ・食害生物の除去（ｵﾆﾋﾄﾃﾞ） ・種苗放流（ﾊﾏﾌｴﾌｷ）	 ・ｳﾆ 810 個程度駆除 ・ｵﾆﾋﾄﾃﾞ 2 匹駆除 成果実績 18%増加 ・ﾊﾏﾌｴﾌｷ稚魚 5,400 尾放流	・コロナ渦で活動の縮小
令和 3 年度 ・藻場の保全 ・ｻﾝｺﾞ礁の保全 ・魚介類の放流	 ・食害生物の除去（ｳﾆ） ・食害生物の除去（ｵﾆﾋﾄﾃﾞ） ・種苗放流（ﾊﾏﾌｴﾌｷ）	 ・ｳﾆ 3,955 個程度駆除 ・ｵﾆﾋﾄﾃﾞ 5 匹駆除 成果実績前年同様 ・ﾊﾏﾌｴﾌｷ稚魚 4,000 尾放流	・ﾓﾆﾀﾘﾝｸﾞ成果（被度）に反映できていない。 ・採捕調査（1 本釣り）では成果実績に期待できない。
令和 4 年度 ・藻場の保全 ・ｻﾝｺﾞ礁の保全 ・魚介類の放流	 ・食害生物の除去（ｳﾆ） ・食害生物の除去（ｵﾆﾋﾄﾃﾞ） ・種苗放流（ﾊﾏﾌｴﾌｷ）	活動中	

【活動状況の写真】

<table>
<tr><td> </td><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>説明：藻場の保全（活動前）</td><td>説明：モニタリング</td><td>説明：モニタリング</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td><td> </td></tr>
<tr><td>説明：活動中（ｳﾆ駆除）</td><td>説明：活動中（ｳﾆ駆除）</td><td>説明：藻場の保全（活動後）</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td><td>  </td></tr>
<tr><td>説明：ｻﾝｺﾞ礁の保全（活動前）</td><td>説明：モニタリング</td><td>説明：モニタリング</td></tr>
</table>

		
説明：活動中（ｵﾆﾋﾄﾃﾞ駆除）	説明：活動中（ｵﾆﾋﾄﾃﾞ駆除）	説明：ｻﾝｺﾞ礁の保全（活動前）
説明：魚介類放流	説明：魚介類放流	説明：魚介類放流（ﾓﾆﾀﾘﾝｸﾞ）

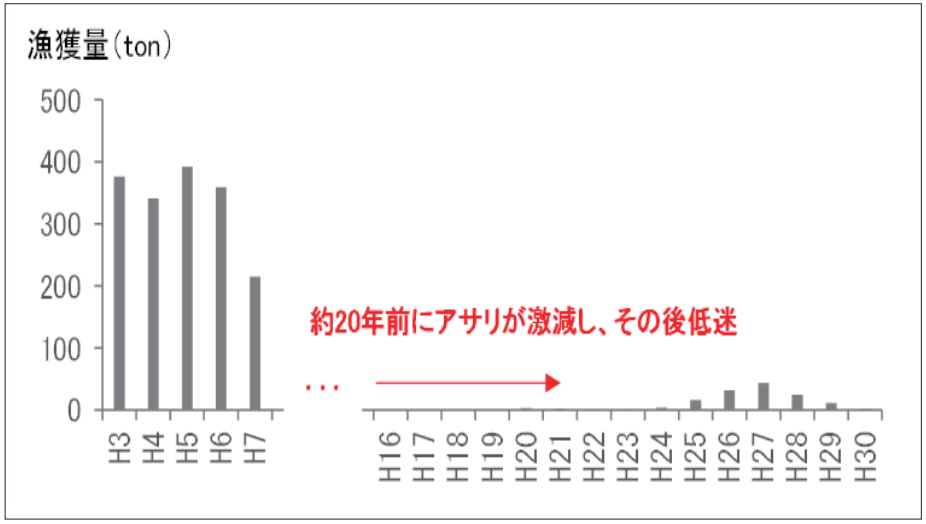
通津アサリグループ

～地域にとって身近なアサリ資源の再生～

1 活動組織の概要

- 場所：山口県岩国市
- 活動組織名：通津アサリグループ
- 発足年：平成25年度
- 構成員数：27名（漁業者21名、漁業者以外6名）
- 対象資源：干潟
- 目標：アサリ資源の再生

2 対象資源の現況



3 組織の設立及び活動方針

(1)組織の設立

(2)活動方針

【活動方針】
①稚貝の確保
　ケアシェルなどを入れた網袋を設置し、干潟に着底する天然稚貝を効率良く確保する。
②被覆網による保護（保護区の設置）
　干潟に被覆網を設置し、網袋で確保された稚貝や、自然に被覆網内に着底した稚貝を食害から守り、育てる。
③保護区等の管理
　被覆網の点検や交換、また網内で育成したアサリの間引き作業、加えて、底質の悪化を防ぐための客土や耕うん、ツメタガイやアカニシの除去などの食害対策等も保護区以外の場所も含め、順応的に適宜実施する。

4 活動実績

(1)稚貝の確保

袋の掃除

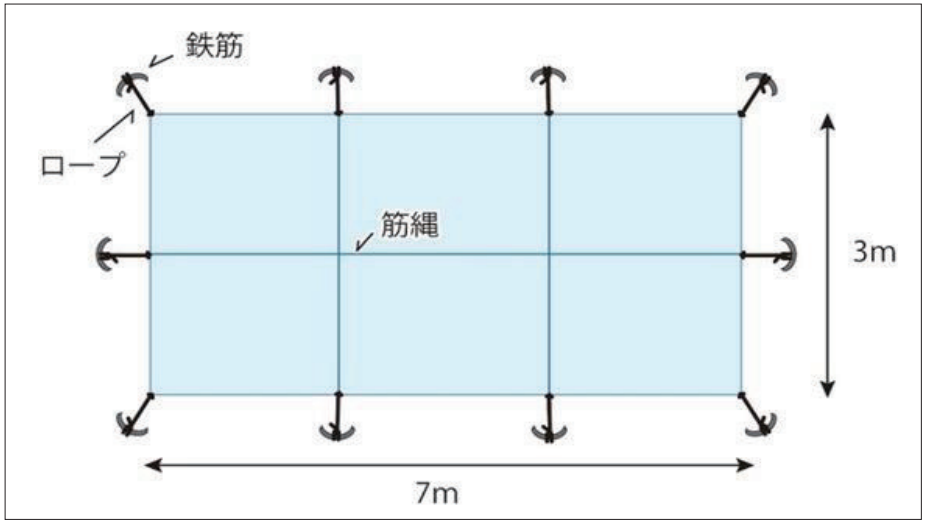
稚貝の選別

部材再利用

網袋再設置

(2)被覆網による保護

(保護区の設置)



（2）被覆網による保護
（保護区の設置）

(3)保護区の管理

被覆網の交換作業の状況①

被覆網の交換作業の状況②

被覆網の交換作業の状況③

被覆網の交換作業の状況④

被覆網の交換作業の状況⑤

被覆網の交換作業の状況⑥

干潟の整地

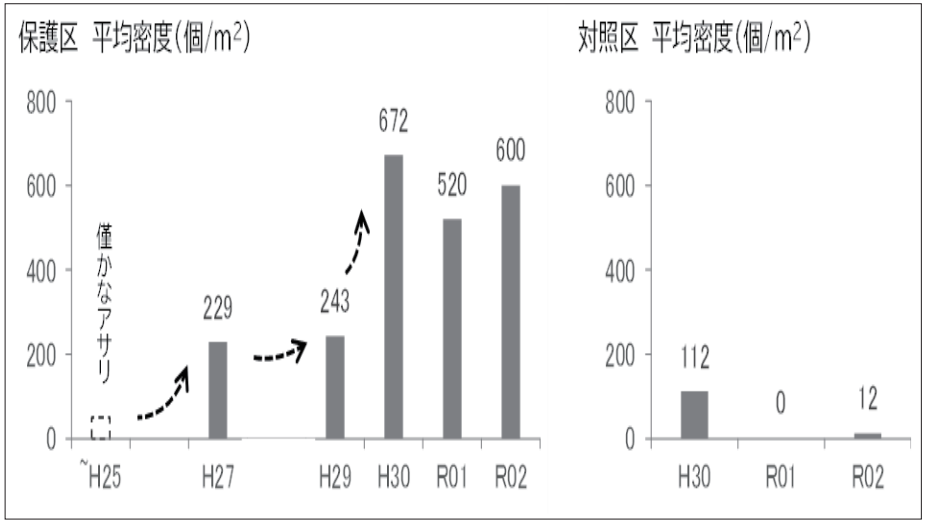
干潟の整地

土留めづくり

土留めづくり

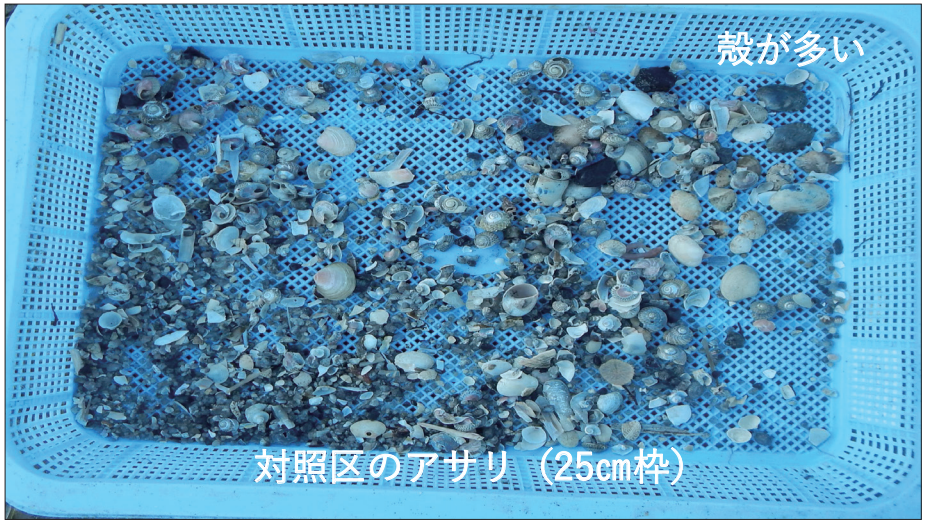
5 評価と今後の方針

(1)活動の効果


保護区 平均密度(個/m²)
800
600
400
200
0
僅かなアサリ
229
243
672
520
600
~H25
H27
H29
H30
R01
R02
対照区 平均密度(個/m²)
800
600
400
200
0
112
0
12
H30
R01
R02

網袋１袋で確保した稚貝

保護区内のアサリ（25cm枠）


殻が多い
対照区のアサリ（25cm枠）

(2)今後の方針

地元幼稚園児の潮干狩体験

令和4年度

水産多面的機能発揮対策講習会

干潟部会

福岡会場
令和4年10月4日

コーディネーター　吉田　司　1

事例紹介

山口県岩国市通津アサリグループ

愛知県美浜町漁場保全会

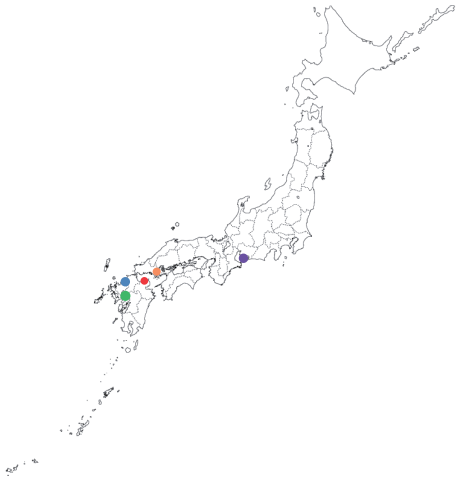
博多湾環境保全伊崎作業部会

諫早湾瑞穂地区活動組織

中津干潟を元気にする会

2

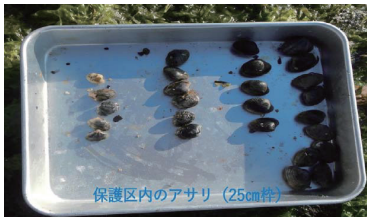
地区活動組織の事例紹介の位置



- 10月4日　福岡会場
  通津アサリグループ
- 美浜町漁場保全会
- 博多湾環境保全
  伊崎作業部会
- 諫早湾瑞穂地区活動組織
- 中津干潟を元気にする会

3

山口県岩国市通津アサリグループ



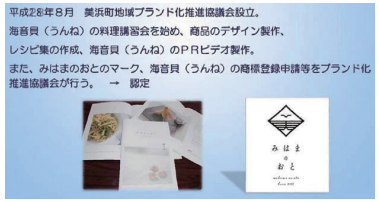
4

愛知県美浜町漁場保全会

桁網による生物除去

除去したキセワタガイ

除去したウミグモ

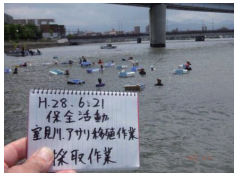


博多湾環境保全伊崎作業部会

海底耕耘道具整備

死殻の除去作業

室見川であさり採取



あさり採取に称したじょれん

鵜来島周辺へ移植

諫早湾瑞穂地区活動組織

モニタリング調査

モニタリング調査

中津干潟を元気にする会

モニタリング

耕耘作業

浮遊堆積物の除去

災害対応

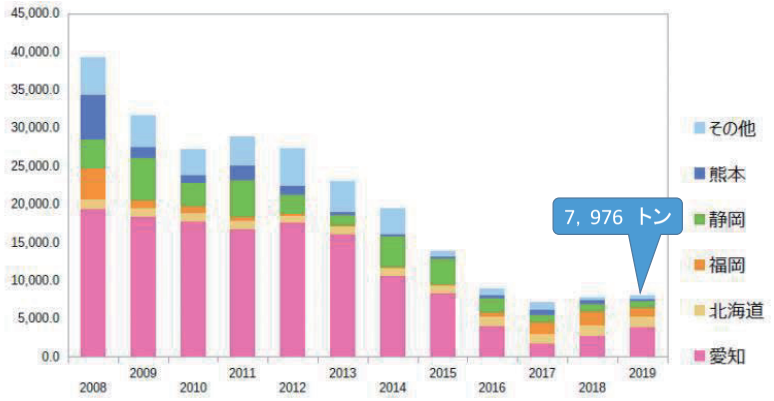
課題

・高齢化と後継者不足
・短期間でのアサリ等二枚貝の増殖法
・海底耕うんの機械化

これまでの保全活動と事例紹介

9

アサリ漁獲量の推移



10

これまでに行われた干潟の保全活動

活動の区分	活動の内容
場の保全	客土（覆砂）
底質改善	砂の移動防止
	海底耕うん
	死殻の除去
	流域における植林
	浮遊・堆積物の除去
種の保全	保護区域の設定
稚貝の確保 食害の防止	機能発揮のための生物移植
	稚貝等の沈着促進
	稚貝の移動分散、密度管理
	機能低下を招く生物の除去
	母貝の確保

活動の区分	活動の内容
モニタリング	干潟の形状や環境
	生物現存量
	漁場としての利用、社会背景
普及啓発	広報
国民への 理解の増進	体験学習等の実施
	一般市民との連携
意識向上	干潟保全の研修会
	専門家との懇談会
	先進事例の視察
その他特認活動	
活動の効果促進に資する活動	
活動により生じた廃棄物の利活用	

11

アサリ減少の要因は今も働き続けている

- 減少要因が取り除かれれば、アサリ資源は回復する。
- 回復傾向がみられる地域もある。
- しかし、全体的にアサリは減り続けている。
- つまり、減少をもたらす要因が働き続けている。
- 複数の要因が重複し、あるいは、新規で働いている可能性もある。
- これらの減少要因を取り除くため、実証的な試験を行ってきました。

12

耕うん活動を行うポイント

- 場所えらびは、慎重に行いましょう！
- 大潮の日で、潮の流れが速い時間帯を選ぶ！
- 生物の生活サイクルに併せて、時期を決める！

徒手による方法（山口県山口市）

トラクターによる方法（愛知県竹島）

浅場における海底耕うん

兵庫県淡路島東側、大阪湾に位置する森地先

14

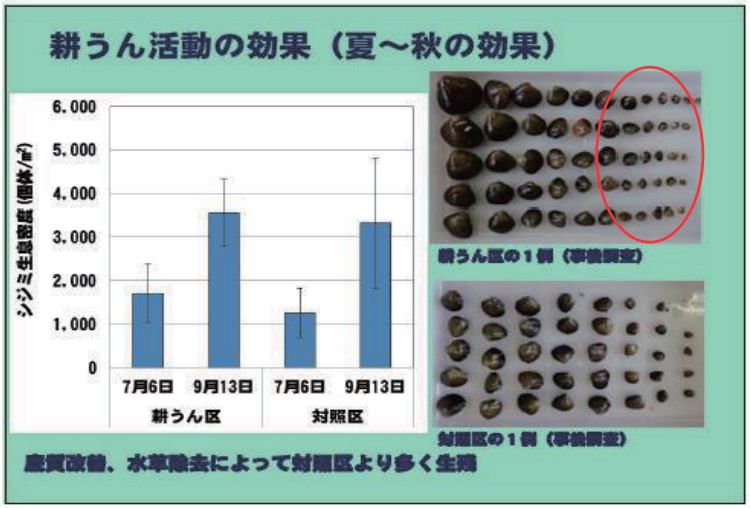
耕うんの効果

小川原湖地区漁場保全の会

15

耕うんの効果

小川原湖地区漁場保全の会



16

生物の除去（腹足類）

船橋地区（6月下～）

船橋・木更津地区
（6下～12月）

浦島地区（8,10月）

川口地区（7～9月）

手　法	
湾中	徒手等
船橋	大撒き等
木更津	徒手等
浦島	徒手等
川口	徒手・ヨイショ

17

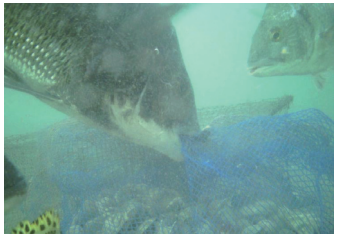
生物の除去（ナルトビエイ）

18

生物の除去（クロダイ）

あいら藻場・干潟再生協議会

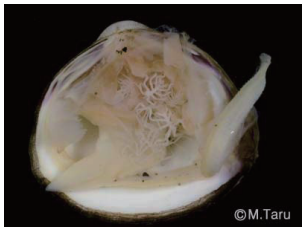
・網袋が破られる問題が発生、鹿児島大学水産学部の江幡先生に相談
・インターバルカメラを用いた観察結果から、クロダイやキチヌがアサリを食べるために、網袋を破っていたことが判明
・網袋上に被覆網を張り、保護する取り組みをスタートし、対策を図ることにした。
・学生さんとの付き合いは、地域との交流として干潟観察会や学習会などに発展しました

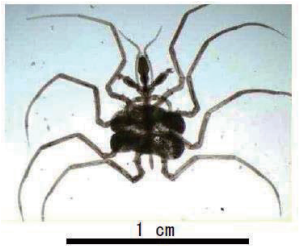


19

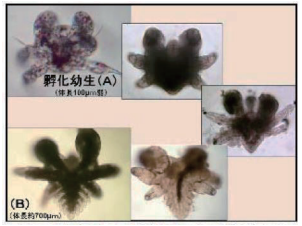
新たな脅威；カイヤドリウミグモ *Nymphonella tapetis*

分類学	節足動物門、皆脚（ウミグモ）綱、皆脚目
宿主名	アサリ、オニアサリ、シズクガイ、キヌマトイガイなど
寄生部位	外套腔
肉眼所見	二枚貝類の外套腔から鰓、唇弁の表面に、0.5–5 mmのウミグモが1から数十個
寄生虫学	幼生は頭部前端にある吻を貝の体壁に穿入させ、体液を吸収して成長（Ogawa & Matsuzaki, 1985）。成体になると外に出て潜砂し自由生活性になるといわれていたが、貝の中で成熟する例もある（多留ら、2007）。潮間帯に生息していることから広塩性であり、低温（13℃）耐性もある（多留ら、2007）
病理学	重度の寄生により栄養的な負荷がかかるだけでなく、水管から鰓に至る外套腔を占拠することで水流を阻害し、呼吸効率の低下させ（多留ら、2007）、結果、宿主貝は衰弱、死亡する
人体に対する影響	人間には寄生しない。寄生を受けた貝にも毒性（下痢性、麻痺性）はない
診断法	外套腔内に寄生しているクモ状の虫体は、容易に肉眼で観察できる。頭部、4節の胸部、萎縮した腹部からなり、胸部各節は長い付属肢1対を有する

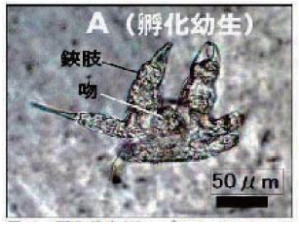




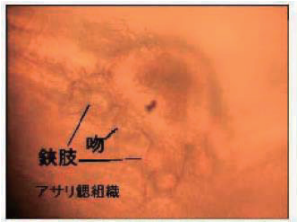
20



- 体長0.1 mm以下の幼生期にアサリ殻内に侵入、8 mm程度に成長すると貝から脱出
- ふ化幼生には浮遊期はない
- 卵塊は雄が抱卵
- ハマグリ、バカガイへの寄生はほとんどみられない
- 高水温でへい死率が高まる
- 33℃から死に始める



プロトニンフォン幼生



アサリの鰓にしがみついた幼生
吻を鰓に突き刺している

水産総合研究センター・東京湾漁業研究所

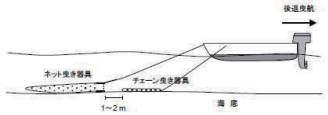
21

カイヤドリウミグモの除去方策
チェーン曳き器具（A，B），ネット曳き器具（C），

A チェーン曳き器具（格子型，幅 2.5m×長さ 1.8m），

B チェーン曳き器具（ダイヤモンド型，幅 2.5m×長さ

C ネット曳き器具（幅 1.5m×高さ 0.25m×長さ 3.5m，目合



駆除試験の作業図（D）

H21 千葉県水産総合研究センター

22

ホトトギスガイの生息状況

23

岡山県でのホトトギスガイと漁場「貝床」

24

横浜市におけるアオサ回収方法と実績

（(財) 横浜市臨海環境保全事業団資料）

方法	時期	対象区域	内容	費用	効果等
人力およびトラクターによる回収	周年（発生時に随時）	汀線付近	レイキやフォークを用いて人力で回収．併せてフォーク装備のトラクターで収集する．	1時間あたり10,000円（年間実績）7,300,000円	混雑時でも作業が可能．1人1時間あたり1ｔ回収（年間）約730ｔ回収
大型地びき網による回収	6月（海開き前）	水深 2m～汀まで	幅 200m，高さ３mの網をかけ，両端から 1 台づつの大型重機で 4 時間かけて引き上げる．	1回あたり800,000円（年間実績）4,000,000円	混雑時には作業ができない．1回平均 20ｔ回収（年間）約 100ｔ回収
桁網船による回収	3月	水深 3～4m	沖合いに堆積・浮遊するアオサを，漁船が曳く桁網により回収．	3隻6時間で1回あたり350,000円（年間実績）2,450,000円	浅い場所では作業できない．1回平均約5ｔ回収（年間）約35ｔ回収

その他の回収方法
- バキューム法
- アオサ専用回収船
- 投網法
- 人海戦術法　etc.

25

食害防止ネットの付着物軽減の取組み

●方法
・網を液体につける⇒余分な液体を振り払う⇒網を1晩陰干し

●作用など
・シリコンのはっ水効果（物理作用）を利用
・薬剤や重金属などの化学作用は用いていない

24

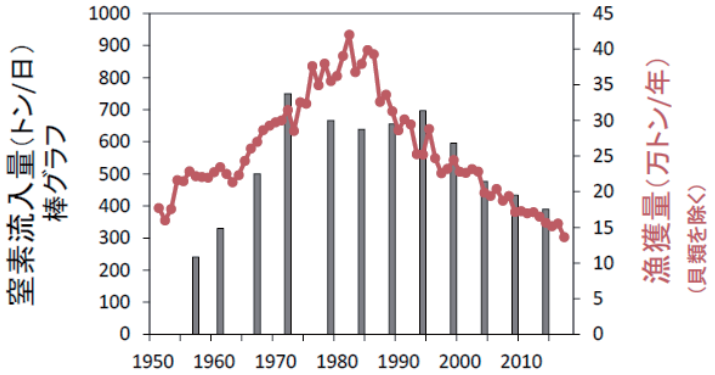
26

27

海域の貧栄養化と対策

28

瀬戸内海の浮魚漁獲量と窒素流入量

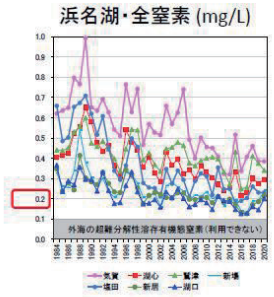


きれいな海を目指す

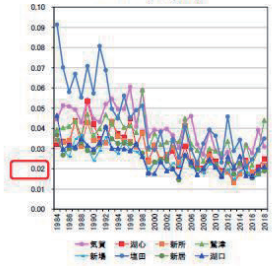
漁獲量の減少、のりの色落ち

29

浜名湖・全窒素 (mg/L)

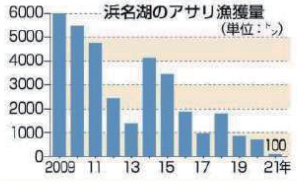


全リン (mg/L)



浜名湖のアサリ激減　漁獲最盛期の60分の1
潮干狩り絶望的

静岡新聞　2022年2月23日
https://www.at-s.com/news/article/shizuoka/1020827.html



浜名湖全窒素TN・全リンTP濃度は経年的に低下．
2015年頃から，南部はアサリの生育が困難なレベル
(TN < 0.2 mg L^{-1})になっている．

左図の赤枠は外海生態系に変わる危険なスイッチ位置

海産生物の生育に必要な水質（全窒素・全リン濃度の下限値）の定量化：
アサリおよび生物付着板を用いた現地調査
水環境学会誌，2020，43，175-182

30

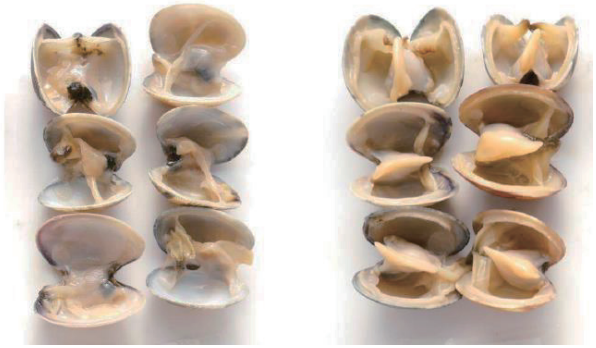
アサリの餌の量と肥満度

2ヶ月間育てたアサリ

栄養の乏しい海
クロロフィル濃度が低い．
身がやせ細っている．
軟体部の平均重量：0.9 g

3.6倍

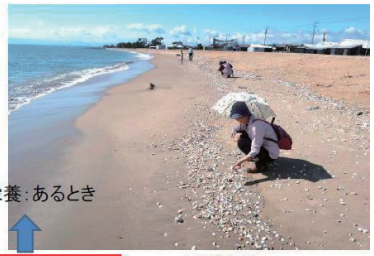
栄養の十分ある海
クロロフィル濃度が高い．
よく育っている．
軟体部の平均重量：3.2 g



31

豊かな海と痩せた海

豊かな海と痩せた海：
海岸を歩くと一目で分かる．
貝殻があるか，ないか．



栄養：あるとき

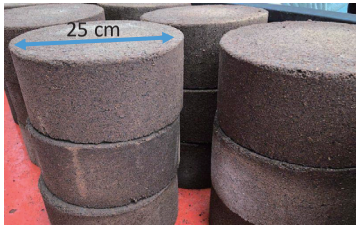
ないとき

↑豊かな海：
どこでも貝殻の白い帯
（Google map でも分かる）

淡路島岸
貝殻がなくなった．

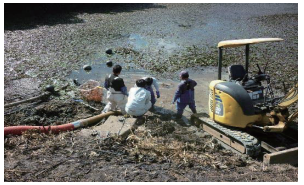
32

開発された施肥材　発酵鶏糞



33

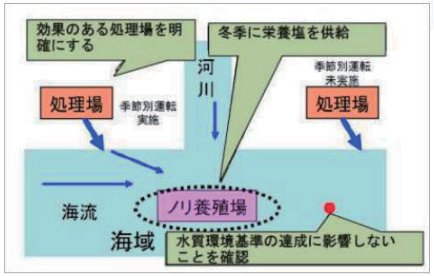
かいぼりによる海域への栄養塩供給



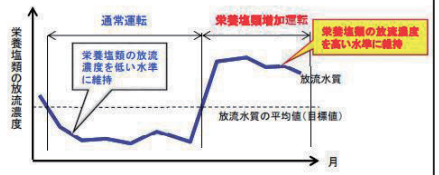
34

下水道の季節別管理運転について

季節別運転管理（イメージ）



季節別運転管理における栄養塩類の放流濃度の考え方

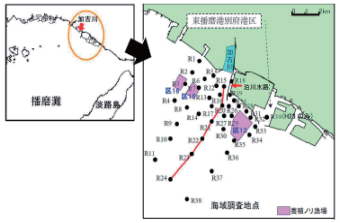


流域の関係主体が緊密に連携し、様々な観点からの研究・実証等を行うとともに、新たな知見を踏まえた、水域ごと、季節別でのきめ細やかな対応等の取り組みが進められています

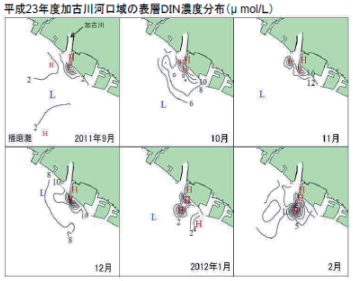
35

○ 加古川下流浄化センターの栄養塩管理運転の試行に際し、周辺海域への影響（効果）として、ノリ養殖に効果があるといわれているDIN濃度（表層濃度）を兵庫県立農林水産技術総合センター水産技術センターが調査。
○ 他の調査地点に比べ、加古川下流浄化センターの放流先である泊川水路内で特に高い傾向にあることを確認。
○ 報告によれば、栄養塩管理運転に伴う、海域への窒素供給はノリ色調の安定化に寄与すると推測されている。

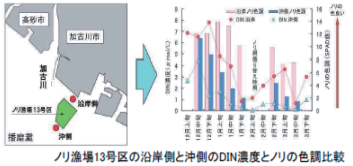
溶存態無機窒素（ＤＩＮ）表層濃度調査



平成23年度加古川河口域の表層DIN濃度分布（μ mol/L）



注）表層濃度コンター図のHは高濃度側、Lは低濃度側を示している。



ノリ漁場13号区の沿岸側と沖側のDIN濃度とノリの色調比較

出典：沿岸海域の栄養塩管理技術の開発事業報告書（兵庫県立農林水産技術総合センター水産技術センター）

36

アサリ稚貝の沈着促進

37

稚貝の沈着促進（大野方式）　広島県　前潟干潟研究会

48㎜のキャプに
4㎜以上の稚貝
の有無確認

38

稚貝の沈着促進（採苗スケジュール）　広島県　前潟干潟研究会

アサリ稚貝採苗スケジュール

	4月	5月		6月		7月		8月	
		前半	後半	前半	後半	前半	後半	前半	後半
①分布調査	⇔	～	稚貝密度と範囲を把握						
②採取・収容	～	⇔		～	減耗が始まる前に採苗				
③保護・育成	～	～	～	⇔	～	～	～	～	～
④回収・移植		10mmに育ったら本漁場へ				～		⇔	

39

船橋市漁協活動グループ

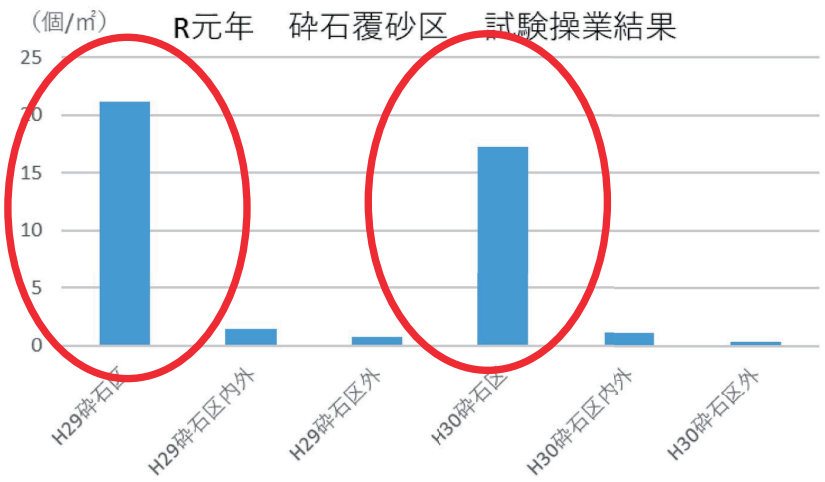
千葉県（平成29年）

６月中旬の小潮辺りで実施、単粒度７号砕石（3㎜）を使用
（漁場で想定される最大波力で流されない砕石）

砕石を覆砂することでアサリが留まりやすい環境を作る

40

試験操業　結果（アサリ密度）



砕石区は、砕石区外と比較して、８倍以上高い。

41

海水池でのアサリ種苗人工生産技術
山口県

山口県水産研究センターの大型試験池 1.5ha、110×140m

42

曳走式噴流ジョレンによるアサリ稚貝の回収

2015年には10.2トン（平均殻長21㎜、521万個）が回収、配布

消防ポンプ

ジョレン本体重量35kg

ひき歩き速度約20m/min

43

アサリ稚貝生産単価の比較

2mm稚貝生産

従来法：屋内1トン水槽での生産経費

生産経費（千円）	従来法	開発法
人件費※1	122	52
母貝購入費	11	22
電気代	65	28
肥料代	101	54
その他	231	14
合　計	530	170
稚貝生産数（千個）	4,300	12,200
単価（円/個）	0.12	0.014

約1／9に激減

20mm稚貝生産

従来法：0.5ha池での生産例（H25）

生産経費（千円）	従来法	開発法
人件費※1	2,082	2,053
2mm稚貝購入費	840	231
電気代	424	700
肥料代	1,059	203
減価償却費・消耗品費	495	813
合　計	4,900	4,000
稚貝生産数（kg）	15,700	16,000
単価（円/kg）	312	250

約20％カット

※1：事務職員、管理職員の賃金を含まない。

稚貝は、2014 年には 5.2 トン、平均殻長21㎜、298万個、2015年には10.2トン、平均殻長21㎜、521万個が回収され、県下に配布

44

アサリ餌を安定的に作る

パプロバを培養する水槽を点検している松永茂さん
=2022年7月28日午後2時50分、浜松市西区、大

最先端の光技術を使った電子機器製造で知られる浜松ホトニクス（浜ホト）が、アサリの資源回復に乗り出した。アサリの漁獲量は生息環境の変化の影響を受けやすく、近年は多くの産地で減少傾向にある。浜ホトはこの解決に、自社の「光」の知見が役立つとみて、おひざ元の浜名湖で実験を進めている。

45

国民への理解の増進

46

浮遊堆積物の除去

漁場や干潟の環境を整え、景観を良好にするとともに、
見通しが良くなり、監視の目が増えることで、密漁の
発見や安全管理にもつながる

47

干潟のことをもっと沢山の人に知ってもらうために

赤須賀漁業協同組合　青壮年部研究会

兵庫県由良地区漁村文化継承教育（料理教室）

中学生が何を学び、何を感じたのか
アンケートなどによる効果の検証が必要

48

まとめ

- アサリの保護・育成技術は集積されている。
- たとえば、被覆網、囲い網等による食害防止、袋網による天然採苗、耕うん、砕石等の客土、母貝団地としての垂下養殖の利用等がある。
- これらの技術を地域や漁業者の事情に合わせて選択し、適用することが必要である。
- しかし、就業者の減少、高齢化により、人材の確保が困難となっている。
- そのため、国民への理解の増進、次世代への教育・学習が必要である。
- また、目的の共有には漁業ICTや知識のトランスレーターとして普及員の活用が重要である。

49

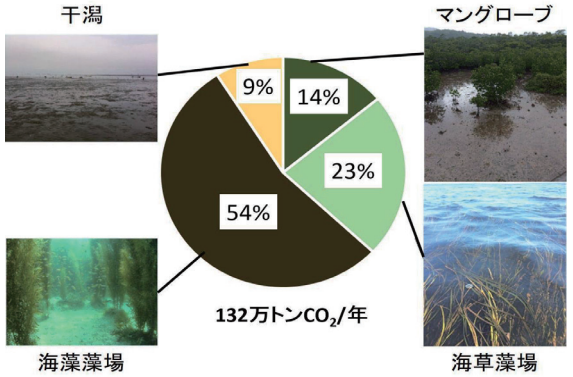
コラム

50

干潟・藻場における二酸化炭素の吸収と固定のしくみ

ブルーカーボンとは?!

ブルーカーボン生態系におけるCO_2吸収速度割合



二酸化炭素の貯留プロセス

【モデルの概要】

各藻場タイプによるCO_2吸収量（貯留量） ＝ 吸収係数 × 面積（活動量）

吸収係数 ＝ CO_2隔離量 × 残存率

- 吸収係数：藻場の植物が、一次生産として有機炭素化した大気中CO_2量
- CO_2隔離量：藻場の植物によって隔離された大気中CO_2のうち、分解されずに貯留される割合
- 残存率

干潟・藻場によるCO2吸収係数

	吸収係数 ($t\text{-}CO_2$ / ha / 年)	
	平均値	最大値
海草	5.8	33.4
ガラモ場	2.7	5.1
コンブ場	10.3	36.0
アラメ場	4.2	7.9
マングローブ	68.5	68.5
湿地・干潟	2.6	2.6

総面積: 28.3×10^4 ha

ブルーカーボンクレジット

経済活動
CO_2を排出したのでクレジットを買う

CO_2吸収または削減プロジェクト
CO_2を吸収または削減したのでクレジットを売る

ワーケーション

ワーケーションは、「Work（仕事）」と「Vacation（休暇）」を組み合わせた造語

リゾート地や観光地に行き、休暇を楽しみながら仕事をするワークスタイル

地域の活性化につながる

ワーケーションのイメージ

研修や交流を兼ねたグループイベント利用時

社員研修やチームビルディングを目的とした会社行事や交流会等を検討されている方向け。

モデルスケジュール（2泊） 冬季

1日目

15:00 チェックイン
プロジェクターなどを活用し、
オフサイト会議

18:00 みんなで夕食準備
19:00 BBQ で懇親会！

2日目

生産体験ツアー

DAY TIME 牡蠣イカダ見学やアサリ養殖体験、
ワカメ刈りなど漁村ならではの体験を満喫！
※ビーチクリーン等の CSR 活動も可能
桟橋での釣りやテントサウナ等の遊びも満喫！

17:00 日帰り温泉へ♪
19:00 体験で収穫した
新鮮な食材を使って夕食♪

3日目

6:00 早起きをしてオフサイト会議や
チーム対抗でのプレゼン大会等

9:00 朝食→お片付け
11:00 記念撮影→チェックアウト

※上記スケジュールはあくまでモデルです。
皆さま思い思いのお過ごし方をお楽しみください。

③参加活動組織実績資料

１）博多湾環境保全伊崎作業部会（福岡県福岡市）

【活動における課題】

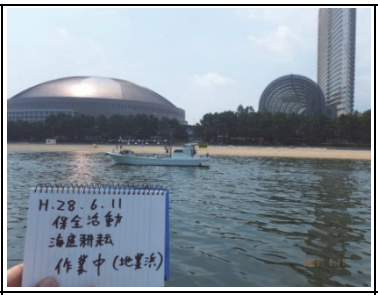
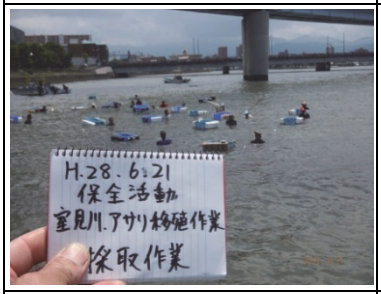
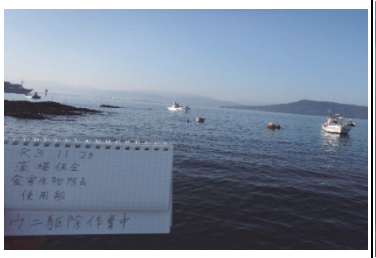
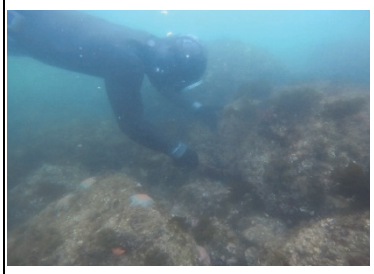
【活動の目標】

平成 28 年度～令和 4 年度：博多湾の環境改善保守、水揚向上

【平成 28 年度からの活動実績等について】

活動項目	内容・方法	実績・成果	課題
干潟等の保全	死殻の除去	17.4ｈａ 除去量　3，008ｋｇ	
	機能発揮の為の生物移植	アサリ移植量 ４，９３０ｋｇ	
	耕耘	17.4ha　34 回 回収ゴミ　14,456 kg	
藻場の保全	食害生物の除去	ウニ除去　　14,700 個	
海洋汚染等の原因となる漂流、漂着物、堆積物処理	漁業者が行う砂浜、海底、沖等の廃棄物等の処理	133.55ｈ 海底ゴミ 回収量　　32,036ｋｇ	

【活動状況の写真】

		
説明：干潟の保全（海底耕耘道具整備）	説明：海底耕耘中	説明：機能発揮の為の生物移植（アサリ）使用じょれん
		
説明：室見川であさり採取	説明： 鵜来島周辺へ移植	説明： 死殻の除去作業
		
説明：干潟の保全（死殻の除去作業中）	説明：（藻場の保全） 食害生物の除去	説明：（藻場の保全）食害生物の除去
説明：漂流、漂着物、堆積物処理海底清掃作業中	説明：海底清掃ごみ荷揚げ中	説明： 海底ゴミ回収

２）中津干潟を元気にする会（大分県　中津市）

【活動における課題】

本事業にて干潟の浮遊堆積物の除去、ホトトギス貝の駆除、ナルトビエイの駆除等、あさりなどの二枚貝の増殖に繋がるよう活動を継続している。
また、植樹活動も地域のボランティア団体と協力し、活動を継続している。
　課題としては、漁業者の高齢化が加速し後継者も不足していく中、短期間であさり等の二枚貝を増殖できる新たな活動がないか模索している段階である。

【活動の目標】

平成 28 年度：干潟の保全
平成 29 年度：干潟の保全
平成 30 年度：干潟の保全
令和元年度：干潟の保全
令和２年度：干潟の保全
令和３年度：干潟の保全
令和４年度：干潟の保全

【活動実績等について】

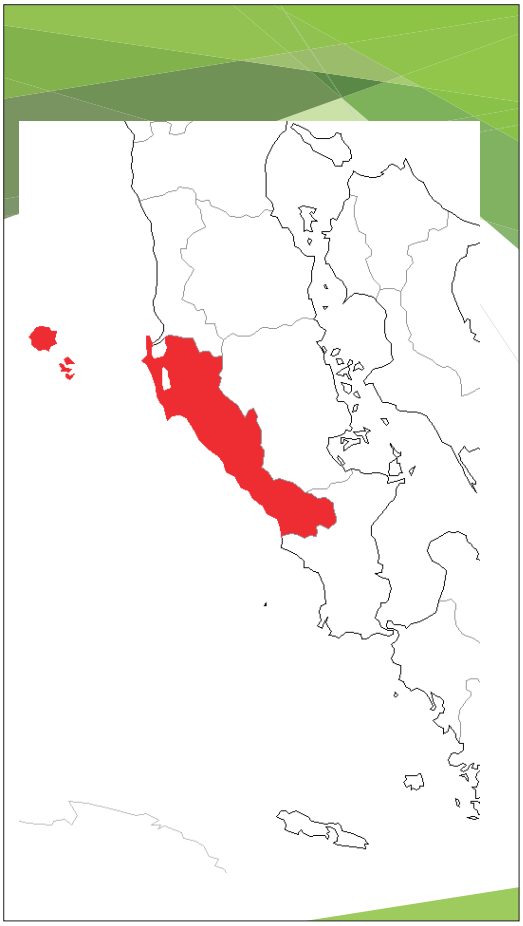
活動項目	内容・方法	実績・成果	課題
モニタリング	毎年、あさりの産卵後の６月に県と合同でアサリの資源量調査を行っている。	漁業者４名、県担当者４名合計８名で作業を実施した。	異常気象などの影響に左右されやすいため、資源の増加減少が見えづらい。
浮遊堆積物の除去	水害等により干潟に流れ出たゴミを人力にて撤去する。	令和３年度は計６日間行い、計約６㌧の堆積物を除去した。	水害でたびたび河川から流れる堆積物が多い為、活動の継続が必要である。
耕耘作業	漁具を使い干潟の耕耘を行う。	漁業者８名が３日間作業を実施した。	一度に広範囲の耕耘が難しい為　今後機械等の導入が必要がある。
流域における植林活動	豊前海へとつながる山国川流域にて年 1 回植樹活動を行う。	山＝川＝海と一体になっている自然を守るだけでなく、漁村と農村の交流も図られている。	短い期間で効果がみえない為、長い期間をかけて行っていく必要がある。
災害対応	豪雨の影響による小祝沖ゴミの撤去作業	計４日間総勢 48 名で計約３㌧の堆積物を撤去した。	

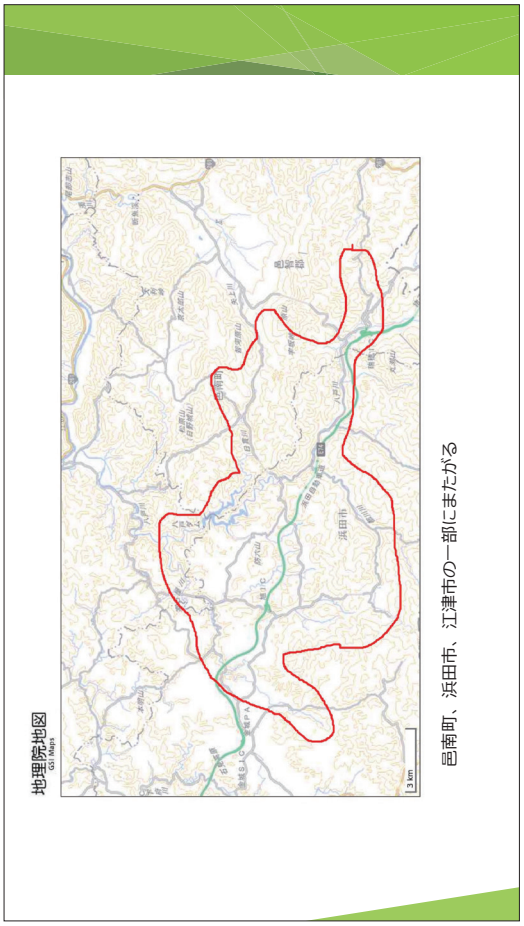
【活動状況の写真】

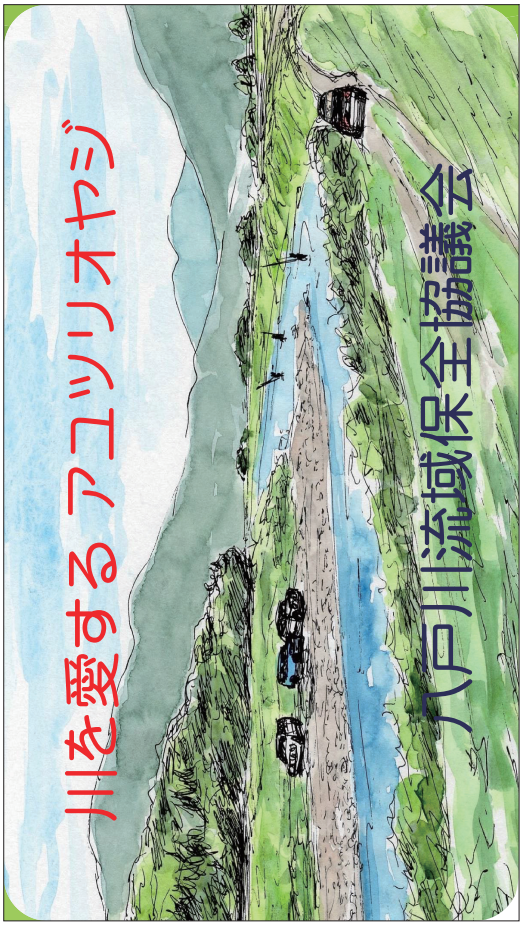
説明： モニタリング	説明：モニタリング	説明：浮遊堆積物の除去作業
説明: 浮遊堆積物の除去作業	説明：浮遊堆積物の除去作業	説明：浮遊堆積物の除去作業
説明：耕耘作業	説明：耕耘作業	説明： 耕耘作業
説明：災害対応	説明：災害対応	説明： 災害対応

５　内水面部会

①事例紹介　八戸川流域保全協議会







発足のいきさつ

★本事業が始まったこと

★下地となる活動がすでにあったこと
（漁協の各支部で独自の活動をしていた）

各支部の活動

★ヨシ刈り

★鮎の放流体験、つかみ取り体験

★ホタルの増養殖・放流活動

保育所園児による放流体験

小学生による放流体験

保育所児童によるつかみ取り

小学生によるつかみ取り

地元の保育所保護者、老人クラブが
協力して毎年実施
（近年はコロナのため保育所のみで）

子どもたちが発案して漁協組合員や
保護者、地域住民が協力

活動内容（各支部年1回）

★ヨシ刈り

★競合植物の除去

活動組織について

★ 漁協の支部ごとに活動

★ 発足時は2支部でスタート

★ 現在は7支部

活動の参加者（R3年度）　のべ151人

★八戸川漁協組合員 111人　74%

★流域周辺住民　40人　26%

- 自治会
- 青年会　などなど

活動エリア

★流域全体の一部（拠点場所）

★活動面積　7.8ha

鮎とヨシ帯の関係

鮎が成長するまでヨシは刈らない

↓

ヨシが外敵（サギ・カワウ等）から身を守る

↓

安全に成長

ヨシ刈りの効果

- 日陰を減らし、魚の成長をうながす
- 漁業の安全性が高まる
- 防災（消防）上の効果

活動の広報について

「奥ゆかしいメンバーが多いので

ほとんどやっていません」

今後の課題

★構成員の高齢化
（熱血アユツリオヤジの減少）

★書けません。
（本対策事業がなくなったらどうするか・・・

発表に
おつきあいいただき
ありがとうございました

２０２２年１０月５日　福岡

平成４年度　水産多面的機能発揮対策講習会
（内水面部会）

内水面生態系の保全について

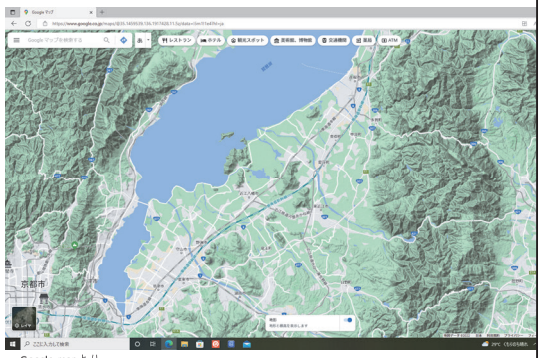
（川は地域の宝：内水面生態系をどのように守るのか）

藤岡康弘

内水面生態系の抱える課題（愛知川の事例から）

愛知川

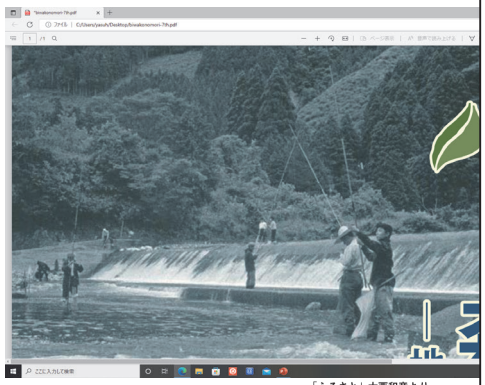
・滋賀県東部の東近江市を流下し琵琶湖に流入する延長48ｋｍの河川
・上流部と中流部に分かれて２つの内水面漁協があり、アユやアマゴ・イワナなどが対象となっている
・毎年、中下流部には琵琶湖からアユが遡上してくる
・イワナの連続した自然分布の南限で、数多く生息している



Google mapより

かつての愛知川

・毎年、天然そ上のアユが多く、京阪神から香りのよいアユを求めて多くの釣り人が訪れた。
・地元の人々が、釣りや網で魚の捕獲を楽しみ、おかず取りをした。
・子供たちの夏の格好の遊び場、自然を体験し自然に学ぶ場所であった。
・飲料水や農業用水を供給するとともに、風光明媚な景観を提供していた。



「ふるさと」大西和彦より

愛知川の夏の風景

まさに内水面の多面的な機能を担っていた

愛知川上流部

愛知川中上流部

永源寺ダム

・１９７２年完成
・農業用（一部発電）の利水ダム
・国が建設し県が管理する

愛知川中流部

愛知川河口

愛知川の状況

盛夏なのに人影がない！

平成25年8月5日　東近江市永源寺町

いつも下流部は瀬切れしている！

近江鉄道・R8号線付近の愛知川：ほとんど渇水状態

上流には清水が流れているが、

ダム下流は濁水が頻繁に流れている！

1 河川の環境変化

- 流水量の減少
- 濁水の長期化
- 砂礫流下量の減少
- 河原のジャングル化
- 河道の固定化
- 温暖化による水温上昇
- 周辺住民の川への関心の低下
- 河川関係者の河川生態系への不理解
- アユの冷水病発生以降の漁協の弱体化

愛知川：2022年8月23日紅葉橋より下流を望む

2 生物相の変化

- 釣り人の減少
- 川で遊ぶ子供・大人の大幅な減少
- そ上魚の減少・不安定化
- 浮石の減少によるハゼ科魚類などの減少
- アユの遡上量の減少・冷水病による死亡・衰弱
- カワウの増加
- 外来生物の増加

川から人影が消え、川は単なる排水路・農業用の水路になりつつあった。これは多くの川に共通する課題ではないか。

地元の川を誰も気にかけていないのか？

愛知川の声 1

愛知川の水質について 投稿者：**Ayu** 投稿日：2012/07/29(Sun) 11:45 愛知川漁協の活動がWEB上からでも盛り上がればうれしいと思っております。いつも更新ありがとうございます。しかしながら、**現実の川の状況は、良い方向に向かっているとは思えません。昔、夏になると頭首工の水路で小鮎がぞうりの隙間に入り、さで網で20Lのポリ容器 に鮎一杯になった頃が懐かしい・・・川から人がいなくなった・・・こあゆさんのおっしゃる通りです。川は、時代の流れと共に人工的な加工により自然を破壊 しています。ダムの必要性、渓流においては砂防堰堤（ダム）の必要性は、判ります。しかし、これと引き換えに川は、死に至っています。**ある人に聞いた話で は、永源寺ダムが出来る頃、上流の水を農業用水とは別に、濁りのない水をダム下に流す（パイプライン？）という案もあったとお聞きしました。今思えば、自然保護のためにも、ダム建設と同時に考えて欲しかったと思います。近年は、愛知川に付随する蛇砂川地先でも小動物に配慮した自然環境保護策が施された河川も見受けますがやはり、**ダム上流とダム下の環境を配慮した環境保護対策が必要ではないでしょうか？また川鵜対策も必要でしょうし、鳥獣保護、河川保護、双方の観点で関わる方の意見を聞きながら共存を考える必要があります。川鵜に関しては、現状の環境（水量）から考え鵜の数が多く、鮎が川に残れない状況でも あります。本当に昔の川に少しでも戻したいですね！**

愛知川の声 2

無題 投稿者：**こあゆ** 投稿日：2012/07/24(Tue) 19:24 いつも愛知川の最新の情報を届けていただきありがとうございます。**濁りの件ですが、このまま誰も声を上げずに放置すれば、愛知川は早晩「誰も寄り付かない川」になってしまいますね。**

滋賀県は「環境県」を標榜していますが、河川に対する環境対応を見た場合は、後進県と言わざるを得ないでしょう。**永源寺ダムの濁りの原因は、「上流の山」 にあることは明白です。赤字を垂れ流しで無節操に造林したこと、造林するために急峻な場所に林道をつけたために、増水するたびに赤茶けた水が流れ、それが 永源寺ダムに流入、ダムはその濁水をため込んでいつまでも下流に濁水を流し続けています。問題なのは、この濁水について、誰も責任を感じていない点にあります。**俗にいう行政の縦割りが、責任をあいまいにしています。造林公社は、濁水に対しどのような考えなのでしょうか。雨が降れば。水は濁ることは当たり 前・・・という考えなんでしょうね。**ダムにしても、ダムが濁しているわけでもないので、ダム管理者から何とかしよう・・なんてことにはならないでしょ う。河川の管理者である「土木」は、増水による濁水なんて「我関せず」といったところかと思います。**本当は、環境全般に目を配らなければならないのが「自然保護課」なんでしょうが、今日までの状況をみると、知って知らぬふり・・としか思えません。「水産課」もしかりです。いつまでも続く濁水にやりやりしているのは、漁協と釣り人くらいです。でも、**確実に濁水で「川離れ」が進んでいることは確かです。やはり、現状を告発し訴えていくのは漁協しかないですね。 それと、愛知川に愛着と関心をもつ団体と個人です。これからも、濁水状況を伝え続けてください。

滋賀県の河川整備計画
（平成22年7月）滋賀県

・東近江圏域の川の将来像とは

「流域の人々が、豊かな自然、風土に培われた歴史・文化を認識し、人と川との絆をさらに強くする共に、多様な生物が生息し、清流とみどり豊かな河川を構築し、生活の豊かさと自然環境の豊かさが両立した「東近江の川」を目指します。」

「豊かな自然と共生し多様な動植物が生息・生育する川をめざし、上流から下流にかけての連続した河川環境の保全、動植物の生息、成育環境の確保、健全な水循環に配慮します。」

法律と河川の環境・漁業

河川法の改正（平成９年）

第１４０回国会に提出していました「河川法の一部を改正する法律案」が５月２８日可決成立いたしました。

1.改正の趣旨

現行河川法は昭和３９年に制定されたものですが、本改正は、近年の国民の環境に対する関心の高まりや地域の実状に応じた河川整備の必要 性、頻発する渇水状況等を踏まえ、環境の整備と保全を河川法の目的に位置付け、計画制度の抜本的な見直しを行うとともに、異常渇水時における水利使用の円 滑化のための措置等を講じるものです。

2.改正法の概要

1)目的に「河川環境の整備と保全」を加え、地域の意向を反映した河川整備計画を導入

i.河川の持つ多様な自然環境や水辺空間に対する国民の要請の高まりに応えるため、河川管理の自的として、「治水」、「利水」に加え、「河川環境」（水質、景観、生態系等）の整備と保全を位置付けます。

河川法

・（目的）

第一条　この法律は、河川について、洪水、津波、高潮等による災害の発生が防止され、河川が適正に利用され、流水の正常な機能が維持され、及び河川環境の整備と 保全がされるようにこれを総合的に管理することにより、国土の保全と開発に寄与し、もつて公共の安全を保持し、かつ、公共の福祉を増進することを目的とす る。

・（河川管理の原則等）

・第二条　河川は、公共用物であつて、その保全、利用その他の管理は、前条の目的が達成されるように適正に行なわれなければならない。

・２　河川の流水は、私権の目的となることができない。

河川水の利用

河川法（流水の占用の許可）

・第二十三条　河川の流水を占用しようとする者は、国土交通省令で定めるところにより、河川管理者の許可を受けなければならない。ただし、次条に規定する発電のために河川の流水を占用しようとする場合は、この限りでない。

・許可水利権

・河川法にもとづき、河川管理者の許可により生ずる水利権である。通常10年単位で河川管理者と協議して更新することとなっている。なお河川法上、河川管理者の許可がなければ水利権の売買や譲渡はできないことになっている（34条1項）。

水産資源保護法

（さく河魚類の通路の保護）

- 第二十二条　さく河魚類の通路となつている水面に設置した工作物の所有者又は占有者は、さく河魚類のさく上を妨げないように、その工作物を管理しなければならない。
- ２　農林水産大臣又は都道府県知事は、前項の工作物の所有者又は占有者が同項の規定による管理を怠つていると認めるときは、その者に対し、同項の規定に従つて管理すべきことを命ずることができる。
- ３　都道府県知事は、前項の規定による命令をしたときは、遅滞なく、その旨を農林水産大臣に報告しなければならない。
- 第二十三条　農林水産大臣は、さく河魚類の通路を害する虞があると認めるときは、水面の一定区域内における工作物の設置を制限し、又は禁止することができる。
- ２　農林水産大臣は、前項の規定による制限をしようとするときは、当該工作物を設置しようとする者に対し、さく河魚類の通路又は当該通路に代るべき施設を設置すべきこと、もし、さく河魚類の通路又は当該通路に代るべき施設を設置することが著しく困難であると認める場合においては、当該水面におけるさく河魚類又はその他の魚類の繁殖に必要な施設を設置し、又は方法を講ずべきことを命ずることによつても、これをすることができる。
- ３　前項の規定による命令を受けた者は、農林水産省令の定めるところにより、当該命ぜられた事項についての計画を作成し、これについて農林水産大臣の承認を受けなければならない。
- 第二十四条　農林水産大臣は、工作物がさく河魚類の通路を害すると認めるときは、その所有者又は占有者に対し、除害工事を命ずることができる。

問題の整理１（課題：解決できること・できないこと）

- 流水量の減少・・・必要最小限の利水にとどめ水を川へ流す
- 濁水の長期化・・・ダムからの濁水の長期化は対策可能
- 砂礫流下量の減少・・・ダム湖に堆積する砂礫の下流部への供給は可能
- 河原のジャングル化・・・適度な増水と砂礫の移動があれば川原はジャングル化しない
- 河道の固定化・・・適度なフラッシュ放流と砂礫の移動があれば河道の固定化も減少する
- 温暖化による水温上昇・・・世界的な問題
- 周辺住民の川への関心の低下・・・川との関わりが増えれば改善可能
- 河川管理関係者の河川生態系への不理解・・・河川生態系の重要性を理解させることが必要
- アユの冷水病発生以降の漁協の弱体化・・・アユ冷水病時代の組合経営を正しく知って対処

問題の整理２（課題：解決できること・できないこと）

- 釣り人の減少・・・川にアユや対象魚がいれば、釣り人は全国からやって来る
- 川で遊ぶ子供の大幅な減少・・・大人が川遊びを始めれば、子供も付いてくる
- そ上魚の減少・不安定化・・・魚のそ上を阻害する堰堤等があれば、設置者と図って機能する魚道を設置させる。もともと資源の自然変動は大きいが、近年の極端な気候変動が拍車をかけている
- 浮石の減少によるハゼ科魚類などの減少・・・砂礫供給を回復させる
- アユの遡上量の減少・冷水病による死亡・衰弱・・・天然アユの遡上時期や量はある程度予測できるので、状況に応じて対応せざるを得ない。冷水病は正しく知って対応すること
- カワウの増加による魚の食害・・・駆除や防鳥対策で対応する以外にない
- 外来生物の増加・・・発見した初期に徹底駆除対応する

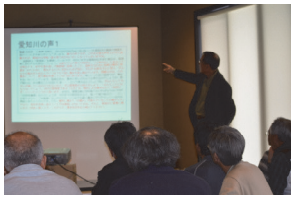
ダムがあっても協力して河川環境を守ろうとしている例を視察（市・漁協・清流会）

- 一庫（ひとくら）ダムの見学
- 兵庫県の猪名川・神崎川水系のダム
- 水資源機構が管理
- 藻の発生を抑えるためのフラッシュ放流
- ダム湖にたまった河床材料をダム直下に置いてフラッシュ放流
- 放水の水温を表層水と下層水を混合して調節放流

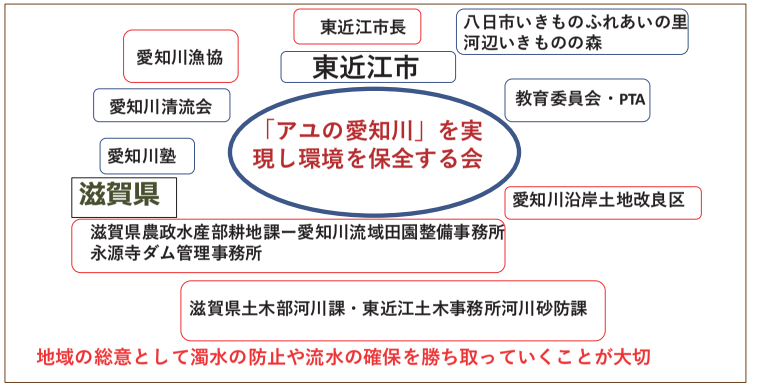
愛知川清流会での訴え　２０１４年２月８日

なぜこんな川になってしまったのか

- 不景気のせい？
- 社会環境の変化？
- 川の環境変化？
- 水不足の影響？
- 鮎の変化のせい？
- 漁協の問題？
- 地域住民の無関心？



どのように「アユの愛知川」を再生し河川の環境を改善するのか



地域の総意として濁水の防止や流水の確保を勝ち取っていくことが大切

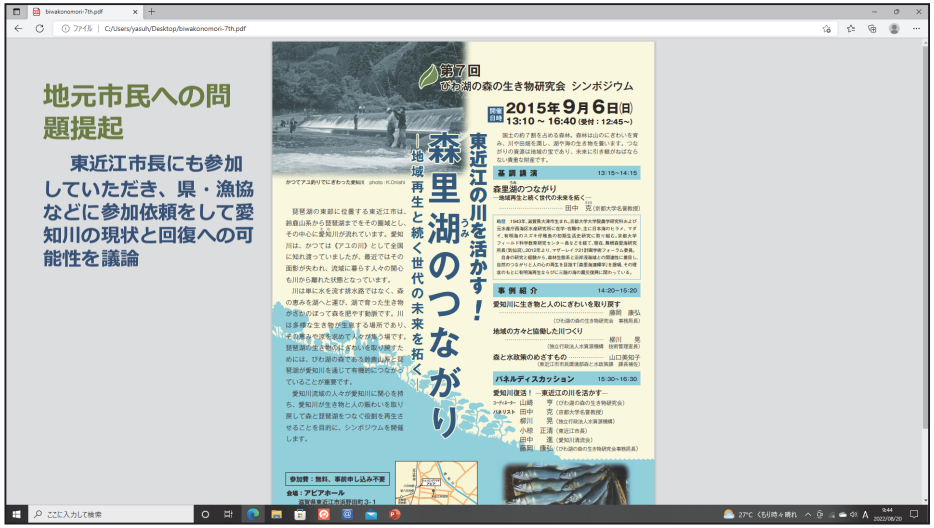
地元の市役所で訴え　2024年７月２４日

- 日本の清流「アユの愛知川」を東近江市の観光戦略の１つに据える
- アユの釣れる川には、全国から客がやってきてくれる（釣れる川の情報はすぐに伝わる）
- 釣り・宿泊・観光（妻は永源寺・木地師の郷へ）・お土産を一体的に用意する：お金は東近江市に落としていただく
- 濁水や渇水など河川環境の問題について、市としても物を言い、環境保全を積極的に進めて行く

森と水政策課の設置：森と水を活かした町づくりを進める

地元市民への問題提起

東近江市長にも参加していただき、県・漁協などに参加依頼をして愛知川の現状と回復への可能性を議論



市・漁協との具体的な共働

- 魚の観察会の開催・・・市内の川で年２回の魚つかみ（市主催）
- ビワマスの産卵観察会の開催（市主催）
- 京阪神の高齢者自然大学校の日帰り観察会（自然大学校の主催）
- 川を含む市の自然資源を対象に、ネイチャーガイドの養成を始めた（市の外郭団体）
- 流域がSea to Summitの会場となった（民間会社と市）
- 漁協へのアユ冷水病の知識と対応策の普及
- 漁協による市や県への要望活動

具体的な効果や成果

- 市が、河川の生態系の保全やその利用を市の環境基本計画に位置付け、積極的に考えるようになった。
- 地元市民の河川環境への関心が戻ってきた。
- 漁協が、県や市に河川環境や生態系保全を積極的に要望するようになった。
- ダムの管理関係者や河川の工事関係および一般市民が魚の放流や観察会、保護活動に参加するようになった。
- 漁協のアユ放流が、冷水病が蔓延する中で、可能な対策を図るようになった・・・放流鮎の生残率の改善。
- 漁協の入漁者数が大幅に増加し、黒字に転換した。
- 県や市および水利関係者でつくる協議会ができた。
- 大学や研究機関が愛知川流域を研究対象に選んだ。

地元の川の回復に向けて

- 川の抱える現状と課題を整理し明確にする
- 課題発生源となっているステイクホルダーを明らかにする
- 敵にするのではなく、問題を提起し一緒に課題を考える
- 川は、観光・産業・環境の資源であることを地元の市町村に理解してもらう
- 地元市や県を巻き込んで、一緒に問題を考える
- 川や魚の観察会を積極的に開催し、漁協の魚放流などにも市民や県・市・団体などの関係者に参加を呼び掛ける

改善策とモニタリング方法

事業評価

・本事業は平成26年の行政事業レビューで、メニューごとに成果目標を設定するとの指摘を受けたことを踏まえ、本事業がより効果的に実施できるよう、各活動が有効に行われているかを検証することとしました。各活動項目に成果指標を設定し、統一的に評価基準により各成果指標の達成状況等について検証することしています。

1.事業の進め方
（ア）対象活動組織が成果指標の達成状況等について、自己評価を行います。
（イ）自己評価は、活動項目ごとの成果指標の目標値が達成されているかを確認します。
（ウ）「成果目標」、「組織体制」、「機能発揮活動」及び「横展開」の項目ごとに評価点を算出します。
（エ）次に、地域協議会が（ア）で実施した事業評価の内容について、2次評価を行います。
（オ）水産庁は（エ）の事業評価について、評価を行います。

2.評価の活用
事業評価の結果について成果の達成状況が目標を下回っている活動組織は、その理由及び改善策を地域協議会に提出します。地域協議会は提出された改善策の妥当性を検証し、対象活動組織の取組を改善させるよう指導します。また、地域協議会は、次年度以降の事業採択の基礎資料とします。

成果実績が目標値を下回った原因

Ｒ３年度６７事例からの分析

① モニタリン調査時の増水・渇水・濁りなどー１４例
② モニタリング調査の時期や方法・地点・対象種の変更ー９例
③ モニタリング対象生物の捕獲困難ー６例
④ モニタリング調査時の参加者の数・工事等の影響ー５例
⑤ モニタリングが初回または１回で増減を比較できずー４例
⑥ 放流魚の質に問題―１例
⑦ 事業進捗とは関連なくモニタリング生物が減少－１例
⑧ 河床の砂礫流下量の減少による影響ー１例

生き物調査のポイント

サケ科魚類調査の模様

- 事業成果を評価できる調査を計画する
- モニタリングは捕獲容易な生き物を選ぶ
- 調査は時期（特に春～初夏）や時間帯を逃さない
- 調査回数はなるべく多くする
- 県水試や大学などの魚介類や水草の専門家を入れて調査を行う
- 調査方法や調査場所はなるべく毎年同じにする
- 生物の捕獲調査は２人以上で毎回なるべく同じ人にする
- 専用の野帳を用意し、記録係を決め、なんでも記入しておく
- 写真係を決め、全体や細部のできるだけ多くの写真を残す
- 地元の研究機関（大学・水試・研究所）やその情報を活用する

生物モニタリングの課題や問題点

- 事業成果を生物モニタリングする場合の最大の難点は、生物の数が事業の実施とは関係なく自然変動しているので、複数年にわたり調査を継続することが重要。
- 生物の多くは季節的に変化・移動しており、調査時期を逃すと居なくなってしまい正しい評価ができない。
- 調査は事前に綿密な計画の下で複数年にわたって実施することが重要。
- 湖沼・河川の生物モニタリングは様々な機関が実施しているが、その情報は一元的に管理されていないので、研究機関や行政機関等に問い合わせることが必要。

最後に

- 全国の河川が再び元気を取り戻し、人の賑わいが回復することを願っています！
- ともに頑張りましょう。

MEMO

水産多面的機能発揮対策における多様な連携の手引き
（令和4年3月　水産庁）

【手引きの目次構成】
はじめに
第１章　現状と課題
第２章　連携の枠組みと役割
第３章　連携体制の構築
第４章　連携活動の進め方
・コラム（多様な連携の事例）
・参考資料

手引書はひとうみ.jpの[資料室]に掲載しています
https://hitoumi.jp/library/renkei_1-2_tebiki.pdf

福祉事業所と連携する取り組み

大学生と連携する取り組み

はじめに

手引きのねらい
- 環境・生態系保全活動において、多様な団体と連携する基本的な考え方や進め方、実践的なノウハウを、事例を用いてわかりやすく解説した手引き。
- 連携することで、活動が次世代に引き継がれるとともに、創意工夫に満ちた取組となることを期待。

手引きが想定する読者
- 活動組織、行政・地域協議会、あるいは連携団体となるNPO法人や民間企業等。

第1章　現状と課題

現状と課題
- 船上・海中での活動が多いため、漁業関係者のみで構成された活動組織が多い
- メンバーの高齢化や担い手不足が課題であり活動の継続に不安
- 全国約７５０組織のうち、漁業関係団体以外と連携しているのは約３割

連携の必要性
- 問題意識の共有
- 活動組織の体制強化
- 発揮活動の活性化、多様化、効率化
- 地域に広がる理解と活動への参加
- 漁村・地域への貢献

連携の効果
- 活動の継続、人員確保、事務作業軽減、情報発信など
- 連携団体の場合は、地域社会への貢献、専門性の発揮、学習の場の確保など

（参考）連携の現状

構成員の組合せ別の活動組織数

構成員	活動組織数	合計に占める割合
漁業者、漁協	368	49.2%
漁業者、漁協、地域住民	151	20.2%
漁業者、漁協、団体（地域住民以外）	229	30.6%
合計	748	100.0%

（令和２年度）

活動項目別の連携状況（重複あり）

活動項目	活動組織数 (A)	活動組織数 (うち連携数：B)	連携の割合 (B)/(A)
藻場の保全	317	102	32.2%
干潟等の保全	187	25	13.4%
漂流、漂着物、堆積物処理	116	46	39.7%
内水面の生態系の維持・保全・改善	88	62	70.5%
種苗放流	47	17	36.2%
ヨシ帯の保全	35	16	45.7%
サンゴ礁の保全	18	14	77.8%

（令和２年度）

連携団体の区分別の活動組織数（重複あり）

連携団体の区分	活動組織数
非営利団体（NPO 等）	122
企業（うちダイビング・マリン関連）	76（18）
地域住民	41
地域団体（自治会等）	40
学校（小・中・高）・PTA	27
役所等	23
学校（大学）	21
農林関係	12
観光関係	10
研究機関	8

（令和２年度）

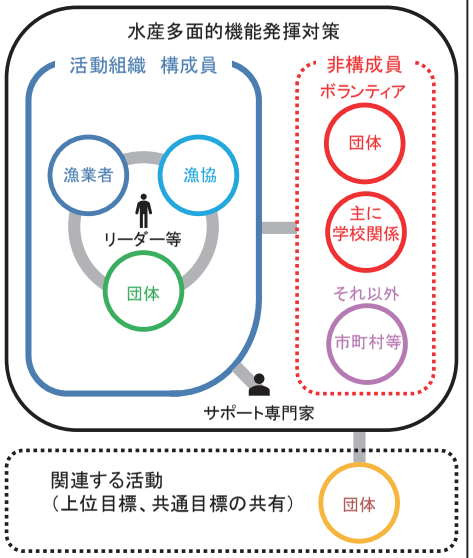
第2章　連携の枠組みと役割

連携団体の関わり方は3タイプ
- 構成員として参加
- ボランティア（非構成員）として参加
- 本活動に直接関わらず、関連する活動を通じて連携

リーダーの役割
- 積極的に行動できる人をリーダーにして、連携団体と信頼関係を構築。

市町村・地域協議会の役割
- 多様な団体とのマッチング、その後の運営に対するアドバイスやバックアップ。

サポート専門家の活用
- 実績と人的ネットワークを持つ、サポート専門家を積極的に活用しましょう。



第3章　連携体制の構築

課題の整理と連携先の抽出

次の4つの課題について点検してみます！

- **高齢化や担い手不足**
- **事務機能が維持できない**
- **地域理解が深まっていない**
- **活動の成果がなかなか見えてこない**

課題解決に向けて、連携先を模索しましょう。

団体区分	特徴・留意点
地域団体	地域に根差した団体 行政機能を補完する存在
NPO等	専門性、人的ネットワーク
企業	CSR活動、専門技術還元、広報力
小中学校	体験学習の場の確保、安全面配慮
高校・大学	大きな戦力、地域課題解決に貢献
研究機関	専門的な助言 地域課題の解決に貢献

連携団体の選定

連携団体の特徴と活動組織の目的を踏まえて、活動を効果的かつ継続的に実施できる団体を選びます。

- 連携団体の候補を絞り込む
- 連携団体とのコンタクトと選定
  ※相互の目的達成に合致する団体を選ぶ
- 選定にあたっては、調整役が必要

小学生との交流

第4章　連携活動の進め方

PDCAサイクルの活用

- 環境・生態系保全の活動は、PDCAサイクルを回して、連携団体と一緒に柔軟に対策に取り組みましょう。
- PDCAは、共通の目的を見つけ、それぞれが自律的に活動を行い、活動の精度を向上させて、持続できる活動を構築していくものです。

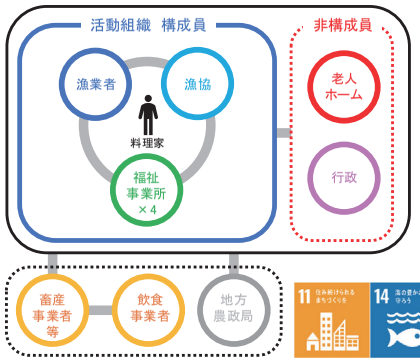
多様な連携の事例（コラム）「手引き」には10のコラムが掲載されています

SDGｓを目指した多様な連携の拡がり

鎌倉漁業協同組合と海のSDGｓを実行する会（鎌倉市）

鎌倉の浜に大量に打ち上がる海藻を、地元料理家が地元の漁業者と相談し、ＳＤＧｓを理念にもって、打ち上がった海藻を畜産用の餌料とすることを考案。海藻の回収と加工を、地元の福祉事業所に協力してもらうことで水福連携を実現。

海藻餌料で育てられた豚は「鎌倉海藻ポーク」としてブランド化し、地元飲食店がそれを提供する6次産業化へと発展している。



浜辺に打ち上がった海藻

海藻の回収

餌として利用

乾燥・加工の様子

ふるさと納税の返礼品

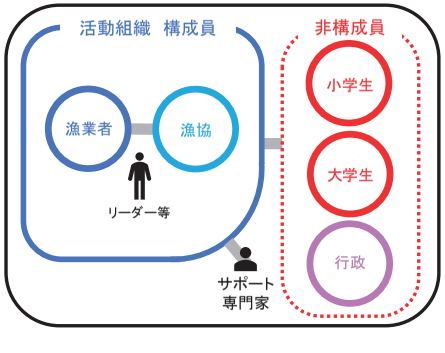
多様な連携の事例（コラム）「手引き」には10のコラムが掲載されています

サポート専門家による連携のマッチング

外海活動組織（長崎市）

活動メンバーの高齢化と減少により、効果のあるウニ除去ができなくなってきたので、サポート専門家に相談し、年２回のウニ除去を長崎大学ダイビング部の学生と協働で実施。学生の参加によりウニがほとんどいなくなり、小型海藻とホンダワラ類が繁茂する目に見える成果が表れる。地元小学生とのワカメ体験の環境学習も学生が参加。

大学生は、活動に参加できたお礼に、直売所の看板を寄贈し、交流を深めています。



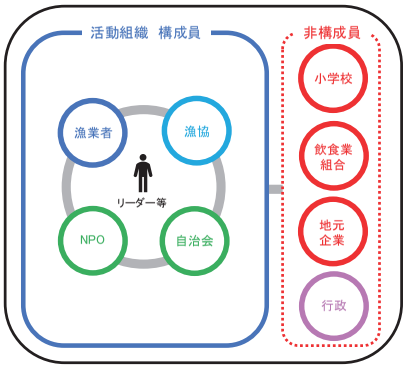
地元小学生とのワカメ勉強会

寄贈された直売場の看板

多様な連携の事例（コラム）「手引き」には10のコラムが掲載されています

SNSを活用して、日々の活動を情報発信

益田川と海をつなぐ自然環境保全活動組織（島根県益田市）
水環境再生（ヤマトシジミ復活）とチョウセンハマグリ資源の安定化を目標に活動を行っている。活動の事務局はNPO法人が担っている。
そして、河川清掃や小学校の環境教育、さらに、ハマグリ貝アート展なども実施している。
それらの活動はFacebookを活用して積極的に情報発信しています。



Facebook

チラシ

ホームページ

水産多面的機能発揮対策における多様な連携の手引き（概要）

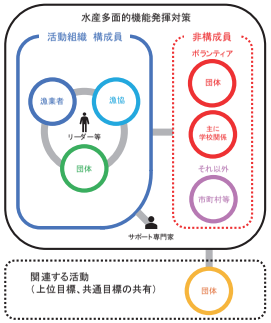
本手引きは、水産多面的機能発揮対策を行う各活動組織が多様な連携を進めるにあたってのノウハウを解説

効果

第1章 現状と課題
・全国約750組織のうち、漁業関係団体以外と連携しているのは約3割
・しかし、高齢化や人手不足が深刻な課題
・水産多面的機能を維持していくためには、多様な団体と連携をする必要がある

実践
- 共通の目標：・地域の環境改善 ・人材育成 ・認知度向上 等
- 活動組織：・活動の継続 ・人員の確保、事務作業の軽減 等
- 連携団体：・地域社会への貢献 ・団体の専門性を発揮 ・学びの場の確保 等

連携の枠組みと役割 第2章
・連携団体を「構成員」、「非構成員」、「関連する活動」に分類して関わり方を整理
・リーダー等、市町村・地域協議会の役割を解説
・サポート専門家のネットワークの活用



連携体制の構築 第3章
・連携するにあたって、まず、活動組織の抱える課題を抽出
・課題解決できる連携団体の絞り込み
・コンタクト・選定・事務処理
（構成員、非構成員、関連する活動のどの形態で連携するのか、学校との連携では、総合学習に位置づけ等）

団体区分	特徴
地域団体	地域に根差した団体 行政機能を補完する存在
非営利団体（NPO法人等）	専門性 人的ネットワーク
企業	CSR活動 専門技術還元、広報力
小中学校	体験学習の場の確保 安全面の配慮
高校・大学	大きな戦力 活動時期等の配慮 地域課題の解決に貢献
研究機関	専門的な助言 地域課題の解決に貢献

連携活動の進め方 第4章
・連携する団体と活動を一緒に進めていく際に効果的なPDCAサイクルを解説
・目標を共有して、みんなで達成を目指す
・関係者同士のコミュニケーションを図る
・活動を記録して、情報発信
・柔軟に計画を見直し、継続性を担保する

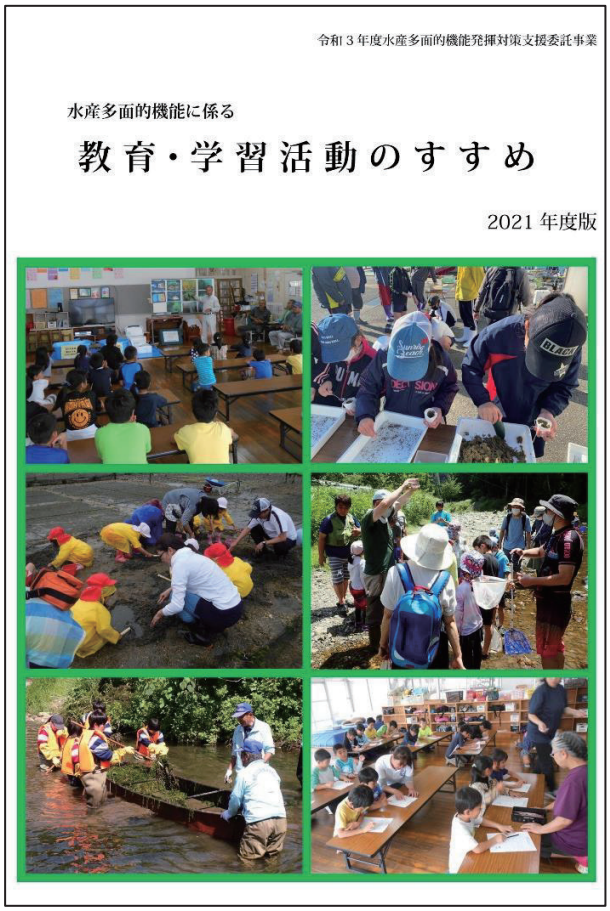
連携事例・参考資料
・多様な連携を行っている活動組織を取上げ、図や写真を用いてコラムで紹介（10事例）
・連携活動の参考となる情報を多数掲載

MEMO

7　学習・教育活動のすすめ

水産多面的機能に係る

2021年版　教育・学習活動のすすめ



教育・学習活動の進め方の手引きを作成しました！

現在、水産多面的機能発揮対策事業において、小学生等を対象に体験学習会などを積極的に実施する組織が全体の約3割認められています。

こうした取組みは、地域住民の環境や水産資源に対する興味の喚起や、その保全への理解・増進につながっています。また、このような取組みを行うことによって、地元マスコミの取材が増え、新聞等に掲載されるなど、広く一般に組織の活動が周知されています。

そこで、より多くの組織が「多面的機能の理解・増進を図る取組み（教育・学習活動）」を進めることを目的に、本手引き書を作成しました。

地元小学生等を対象に体験学習会等を開催したいが、その進め方がわからない組織の皆様。また、現在行われている教育・学習活動をより効果的に進めたいと考えている組織の皆様において、是非活用して頂ければと思います。

入手方法

入手先：水産多面的機能発揮対策情報サイト
「ひとうみ.jp」の『資料室』の上段

ＵＲＬ：https://hitoumi.jp/library/library.php

手引きのQRコード
はこちらです。

手引きの目次

Step1	活動の目的
Step2	対象者を決める
Step3	体制づくり
Step4	プログラムづくり
Step5	調整・準備
Step6	実行
Step7	反省会
その他ポイント・留意すること	

お問合せ

株式会社　水土舎　（担当：吉永）
TEL　082-541-0621
E-mail:　yoshinaga@suidosha.co.jp

8　令和４年度水産多面的機能発揮対策講習会　講習テキスト（運営編）訂正箇所

運営編テキスト３９頁
国の交付単価又は交付率等（※４）の欄
（誤）④　134,400　→（正）134,400　　（誤）⑤　525,000→（正）525,000
　　（280,000）　　（112,000）　　（112,000）　　（437,500）

別表2

Ⅰ　活動に係る交付単価表

支援メニュー		活動項目	単位	国の交付単価又は交付率等（※4）	国の交付に連携し地方公共団体が地方単独事業として実施する場合の交付単価	国の交付に連携し地方公共団体が地方単独事業として実施する場合の交付単価（特定有人国境離島地域）	内容等
1 環境・生態系保全	①	藻場の保全	円/ha	336,000 (280,000)	480,000	420,000	
	②	サンゴ礁の保全	円/ha	75,600 (63,000)	108,000	94,500	
	③	魚介類の放流	円/ha	504,000 (420,000)	720,000	630,000	
	④	干潟等の保全（浅場を含む）	円/ha	134,400 (112,000)	192,000	168,000	
	⑤	ヨシ帯の保全	円/ha	525,000 (437,500)	750,000	656,250	
	⑥	環境保全に大きな影響を及ぼす内水面の生態系の維持・保全・改善	円/ha	84,000 (70,000)	120,000	105,000	
	⑦	海洋汚染等の原因となる漂流、漂着物、堆積物処理	円/ha	336,000 (280,000)	480,000	420,000	
	⑧	海洋環境の把握	式	－	－	－	1式当たりの上限は12回（日）
	⑨	③、⑥及び⑦の活動の効果促進に資する活動	式・円	840000 (700,000)	1,200,000	1,050,000	
	⑩	①～⑧の活動により生じた廃棄物（食害魚介類・藻類）の利活用	式・円	672,000 (560,000)	960,000	840,000	技術開発費
			式・円	672,000 (560,000)	960,000	840,000	食材加工費
			式・円	336,000 (280,000)	480,000	420,000	販路開拓経費
2 海の安全確保	⑪	国境・水域の監視（監視に必要な費用）	円/Km²	120,000 (100,000)	120,000	120,000	国費の上限額は8,000千円
	⑫	海の監視ネットワーク強化（監視・情報集約に必要な費用）	円/隻・日	2,000	2,000	2,000	海上
			円/回・日	1,700	1,700	1,700	陸上
	⑬	海難救助訓練（訓練に必要な費用）	円/回	240,000 (200,000)	240,000	240,000	1回当たり参加する構成員が15人以上30人未満
			円/回	480,000 (400,000)	480,000	480,000	1回当たり参加する構成員が30人以上60人未満
			円/回	960,000 (800,000)	960,000	960,000	1回当たり参加する構成員が60人以上
	⑭	国境・水域の監視（⑪）、海の監視ネットワーク強化（⑫）、海難救助訓練（⑬）の活動と一体的に行う資機材等の整備	交付率	1/2以内			国費の上限額は1式（設置費込）当たり200千円

※1　上記の①から⑧まで（④の活動項目を除く。）の各活動項目の単価には、モニタリング費が含まれる。

※2　⑧、⑨、⑩、⑭の活動項目について、単独の実施はできない。

※3「国の交付に連携し地方公共団体が地方単独事業として実施する場合の交付単価」の欄に示す額以上の場合に優先採択する。（有人国境離島地域の保全及び特定有人国境離島地域に係る地域社会の維持に関する特別措置法（平成28年法律第33号）」第2条第2項に規定する特定有人国境離島地域における活動については、「国の交付に連携し地方公共団体が地方単独事業として実施する場合の交付単価（特定有人国境離島地域）」の欄に示す額以上の場合に優先採択する。）
ただし、以下の要件に該当する災害であって水産庁長官が別に定めるものにより被災した場合であって、速やかに環境・生態系保全の活動項目のいずれかを実施しなければその地域の主要生物資源が死滅するおそれがあるため、当該活動を緊急的に実施することが必要なときは、この限りでない。
（災害の要件）
波浪（うねり及び津波を含む。）、高潮、暴風、洪水、降雨、融雪、地すべり及び地震等の異常な天然現象による災害であって、原則として次の条件に該当するものを除くものとする。
ア　最大風速15メートル未満の風により発生した災害
イ　暴風若しくはその余波による異常な高潮若しくは波浪（うねりを含む。）又は津波による災害で、被災の程度が比較的軽微と認められるもの
ウ　最大24時間雨量80ミリメートル未満の降雨により発生した災害
ただし、次の場合を除くものとする。
（ア）時間雨量又は連続雨量が特に大である場合
（イ）河川において警戒水位（警戒水位の定めがない場合は河岸高（低水位から天端までの高さをいう。）の5割程度の水位）以上の出水による場合
（ウ）比較的長時間にわたる融雪出水等による場合

Ⅱ　多面的機能の理解・増進を図る取組の取扱い

・　多面的機能の理解・増進を図る取組とは、上記①から⑬までの活動（⑧及び⑫の活動を除く。）の活動と併せて実施する多面的機能の理解・増進につながる教育・学習に資する取組をいう。

・　多面的機能の理解・増進を図る取組を実施しない場合は、上記①から⑬（⑧及び⑫の活動を除く。）の活動に基づき算出した交付単価に5/6乗じた額を上限として交付する。【表内　※4】

39

令和４年度　水産多面的機能発揮対策支援事業