

平成21年度

栽培漁業を連携させた
市民参加による漁場づくり手法の開発

報 告 書

平成 22 年 3 月

社団法人 全国豊かな海づくり推進協会
神奈川県水産技術センター

I 調査課題名

栽培漁業を連携させた 市民参加による漁場づくり手法の開発

II 実施機関名

社団法人全国豊かな海づくり推進協会 岩橋好敏 藤田智也
神奈川県水産技術センター 工藤孝浩

III 調査実施年度

平成 19 年度～平成 21 年度

IV 緒言（まえがき）

現在、豊かな海をとりもどすために「漁場整備」「栽培漁業」「漁業管理」などが各地で進められている。それらの中で、「栽培漁業」に関しては一部の地域で市民参加による種苗放流や体験教室などの普及・啓発活動が進められている。また、「漁場整備」についてもアマモ場の造成や藻場回復のためのウニ除去作業などが市民参加により進められている。

藻場は、多様な餌料生物が豊富に生息し、魚介類の産卵場や幼稚仔の保育場、また生産の場として重要な役割を担っているが、特にアマモ場は、葉上にはワレカラ類、ヨコエビ類が生息し、根元はカニ類やエビ類の棲家となっている。また、多くの魚が生息し、クロダイ、マダイ、スズキなどは稚魚期をアマモ場で生活し、成長とともに深みに移動する。

水産生物の生態やその生態に合わせたアマモ場造成などの漁場整備の実情について若い世代に理解を促すことが重要であり、アマモ場の造成だけでなく、産卵、ふ化、成長と天然の海における水産生物の生活史の一部を再現している栽培漁業の過程に小学生をはじめとする児童に参画させることで、単にアマモ場造成をする以上の効果が挙げられると考えられる。これまで、各地でアマモ場造成や小学生向けの栽培漁業教室や漁業体験教室など様々な活動が行われてきたが、それらは単独での活動が多い。

また、アマモ場造成と栽培漁業教室等々との連携は有効であるが、これらを実施する際、放流用種苗をどの機関が生産するのか、またその費用負担はどうするのか、さらに、放流場所の選定をはじめとする放流方法、放流魚の行動・生態の観察手法（モニタリング手法）などの課題が残されている。

そこで、栽培漁業を中心に豊かな海づくりを目指す全国団体である社団法人全国豊かな海づくり推進協会と、市民参加によるアマモ場造成の先進であり種苗生産施設も併設する神奈川県水産技術センターが共同で、神奈川県水産技術センターが水産基盤整備調査によって市民との協働で造成したアマモ場を活用し、地元の小学生に種苗生産、放流そして放流種苗の行動・生態のモニタリングまでの過程を体験させることが必要となる。そして、次世代を担う若齢層への漁場整備と栽培漁業への理解促進に意識を配慮しつつ、市民参加による漁場整備

と種苗放流との連携を実施する際の上記問題点について検討することを目的とする。また、事業に参画した児童による情報発信や、市民への意識調査等を行うなどにより、市民の水産業に対する理解と支援の拡大を目指す。

V 調査方法

1 栽培漁業教室の実施

(1) 対象

- ①平成 19 年度：横浜市金沢区の臨海部に立地しアマモ場の再生活動に取り組んでいる小学校 4 校を対象として参加希望者を募り実施した。
- ②平成 20 年度：横浜市金沢区の臨海部に立地しアマモ場の再生活動に取り組んできた小学校 3 校と、同区内にあってアマモ場の再生活動に参加していない小学校 1 校を対象として参加希望者を募り実施した。
- ③平成 21 年度：内陸に位置する横浜市都筑区の小学校の 5 年生全員が学校の行事として実施した。

(2) 内容

- ①漁場整備と栽培漁業に関する勉強会
- ②神奈川県水産技術センター（以下、「水技 C と略す」）・（財）神奈川県栽培漁業協会（以下、「栽培協会」と略す）の栽培漁業施設の見学
- ③マダイの中間育成施設における種苗への給餌体験
- ④アンケートの実施

2 放流体験教室の実施

(1) 内容

市民との協働によって再生されたアマモ場を地先に有する横浜市金沢区海の公園において、夏休み明けに次のような内容の放流体験イベントを実施した。

- ①漁場整備と栽培漁業に関するミニ勉強会
- ②海浜からのマダイ種苗の放流

(2) 対象

栽培漁業教室に参加した小学生とその保護者・家族、さらに海の公園への一般来訪者を対象として実施した。

3 モニタリング手法の検討

(1) 内容

- ①平成 19 年度：横浜市金沢区の海の公園と野島海岸の再生アマモ場において、スキューバ潜水の目視観察により前項の放流体験イベントで放流されたマダイ人工種苗を対象としたモニタリング調査を実施した。調査項目は、観察個体数、推定全長範囲、観察された行動とし、水中写真と水中ビデオの撮影も試みた。
- ②平成 20 年度：より多くの一般市民が簡便に参画できるマダイ放流種苗のモニタリング手

法を検討するため、放流体験教室から1週間が経過した横浜市金沢区の海の公園において、神奈川県立海洋科学高校が所有するROV（小型水中カメラロボット）を用いて海中映像により放流マダイ種苗を目視観察するモニタリング調査を実施した。

また、補足調査として、放流マダイ種苗を対象として放流体験教室当日から約1ヵ月の間に5回の潜水目視観察調査を行った。調査項目は上記①と同様である。

③平成21年度：放流体験教室実施時に放流地点でダイバーによる撮影を行うとともに、アイボールを設置して撮影を行い、放流直後のマダイの行動生態調査を実施した。放流体験教室から1週間経過後には、上記②と同様のモニタリング調査を実施した。

また、その翌日にはダイビング雑誌（月刊ダイバー）誌上で公募したダイバーによる放流マダイ種苗の潜水目視観察調査を実施した。

（2）対象

①平成19年度：過去の水産基盤整備調査において、水技Cや市民と協働でアマモ場造成に取り組んできたNPO法人海辺つくり研究会の会員であるダイバーを対象として実施した。

②平成20年度：栽培漁業教室や放流体験教室への参加者と、海の公園への一般来訪者を対象として実施した。また、補足調査では上記NPO法人の会員であるダイバーを対象とした。

③平成21年度：上記②の対象に加え、ダイビング雑誌により公募した一般ダイバーを対象として実施した。

4 マダイ小型種苗のアマモ場放流の有効性の検討

（1）平成20年度

三浦市小網代湾の天然アマモ場において、囲い網（4×4m、高さ2.5m、目合20節）で平均水深1.2m地点にあるアマモ群落を囲い、中間育成中のマダイ種苗（平均尾叉長39mm）80尾を収容し、無給餌で飼育し20日後に取り上げ、尾叉長、体重、胃内容物を測定した後、側筋を切り出して炭素・窒素安定同位体比を分析した。

また、囲い網内でマダイの成育に貢献する食物資源を把握するために、マダイの胃内容物と囲い網内で採取されたベントス、魚類、葉上生物の炭素・窒素安定同位体比を（独）水産総合研究センター中央水産研究所浅海増殖部の協力により分析を行った。

（2）平成21年度

上記（1）の囲い網実験には対照区が無かったことから対照区を設けた実験を行った。すなわち、隣接する同一水深帯のアマモが生えている場所とアマモの生えていない場所において、同一形状の囲い網を1基ずつ、計2基を設置して、それぞれにマダイ種苗（平均尾叉長55.8mm）20尾ずつを収容して、上記と同じ内容の実験を行った。

5 情報の発信

（1）平成19年度

栽培漁業教室と放流体験イベントに参加した小学生を対象に、体験のとりまとめと発表の指導を行い、一般市民を対象とした環境再生をテーマとした2つのフォーラムにおいてステ

ージ発表を行うとともに、体験を取りまとめたパネルを製作し情報発信を行った。

(2) 平成 21 年度

栽培漁業教室に参加した小学生へ、その体験をつづった作文を第 29 回全国豊かな海づくり大会作文コンクールへ応募するよう呼びかけた。

また、ダイビング雑誌社の協力により、誌上において放流マダイ観察会への一般ダイバーを募集するとともに結果報告を掲載した。

6 各地の種苗生産体制・種苗放流手法等の問題点の把握及び解決策の検討

全国豊かな海づくり推進協会事業「都道府県海づくり大会支援事業」対象都道府県であり一般市民による種苗放流を伴う大会等を実施した機関に対して、下記項目について聞き取り調査を実施した

- (1) 大会の目的、理念、過去の実施概要
- (2) 実施概要（参加者、プログラム等）
- (3) 広報の方法
- (4) 放流場所の選定理由及びその場の環境条件
 - ① 放流場所の選定が安全性重視の場合その他放流適地での放流の有無
 - ② イベント以外での放流
- (5) 放流種苗の選定理由、種苗サイズ、尾数
- (6) 種苗の入手先と経費
- (7) 放流手法
- (8) 実施にあたっての問題点
- (9) 放流場所近くの漁場整備の状況
- (10) 栽培漁業と漁場整備を連携させることの意義

VI 調査結果

1 平成 19 年度

(1) 栽培漁業教室

栽培漁業教室の実施の概要は次のとおり。

①実施年月日：平成 19 年 8 月 22 日（水）、8 月 23 日（木）

②実施概要：両日ともスケジュールは次のとおり

10 時 30 分 水技 C（神奈川県三浦市城ヶ島）にて開会

10 時 40 分 勉強会

ア 豊かな沿岸域をつくる取り組み（講師 豊かな海づくり推進協会職員）

イ マダイの生態と種苗生産の実態について（講師 水技 C 職員）

ウ アマモ場の再生活動について

（講師 金沢八景－東京湾アマモ場再生会議 林しん治代表）

11 時 10 分 水技 C と栽培協会の栽培漁業施設（ヒラメ種苗生産棟、生物餌料培養池、

アワビ種苗生産施設、トラフグ畜養水槽)の見学

12時00分 昼食・昼休み

12時40分 水技Cを出発、マダイ中間育成施設(神奈川県三浦市小網代湾)へ移動

13時10分 2班に別れて中間育成施設(海上生簀)見学と干潟生物の観察会を実施。

海上生簀見学には、地元遊漁船(みうら漁協小網代支所所属)を使用した。

14時40分 閉会

なお、両日とも横浜市金沢区内で集合・解散とし、参加者の移動は県がチャーターした大型観光バス1台を利用した。バスの車内では、往きに栽培漁業に関するビデオを上映し、帰りにはアンケートを実施した。

③参加者：下表のとおり、延べ102名であった。

	学校名等	人数	
		児童	大人
22日	横浜市立瀬ヶ崎小学校	8	4
	横浜市立金沢小学校	16	2
	水産庁		1
	スタッフ		17
23日	横浜市立文庫小学校	12	2
	横浜市立西柴小学校	4	2
	横浜市立金沢小学校	13	2
	水産庁		1
	スタッフ		18
延べ人数		53	49

④アンケート

53人の参加児童のうち51人から回答が得られた。「生物の生態に配慮した事業の実施の必要性」、「沿岸で実施されている豊かな海づくりに関する取り組み」、「栽培漁業」等の内容をすべての参加者に理解してもらうことができた。詳細については参考資料I-1のとおり。

(2) 放流体験イベント

①実施年月日：平成19年9月8日(土)

②実施概要：スケジュールは次のとおり

10時00分 海とのふれあいセンター(横浜市金沢区海の公園)にて開会

10時10分 ミニ勉強会

ア 海づくり事業の話(講師 豊かな海づくり推進協会職員)

イ マダイの増やし方(講師 水技C職員)

10時45分 参加者を人工海浜の砂浜に誘導

11時00分 放流開始。放流参加者の安全確保とバケツ回収、記念品の手渡し

12時00分 放流終了

③参加者：下表のとおり、合計 233 名であった。

区 分	子供	大人	不明
横浜市立瀬ヶ崎小学校	12	5	
横浜市立金沢小学校	17	9	
横浜市立文庫小学校	6	3	
横浜市立西柴小学校	12	9	
その他	19	16	10
受付していない一般来訪者	約50	約50	
スタッフ		15	
合計	116	107	10

④放流種苗：栽培協会が生産したマダイ（平均全長 90mm）、2,000 尾

うち、1,000 尾を市民参加イベントとして海の公園砂浜からバケツ放流、残りの 1,000 尾はスタッフが野島地先のアマモ場へ放流

(3) モニタリング手法の検討

①実施年月日：平成 19 年 9 月 9 日～12 月 15 日に 7 回実施。

②マダイの確認状況

金沢湾のアマモ場において、放流翌日の 9 月 9 日から 9 月 21 日までの期間にマダイ幼魚が目視観察された、当該アマモ場では 2000 年以降継続的に潜水調査が実施されているが、これまでにマダイが観察された事例は皆無である事と、放流種苗と同サイズである事などから、これらのマダイは 9 月 8 日に放流された人工種苗であると判断された。マダイの映像は、水中写真と水中ビデオでそれぞれ 1 回ずつ撮影に成功した。9 月 15 日に野島のアマモ場で撮影されたマダイの写真を図 1 に示す。



図 1. 観察・撮影されたマダイ幼魚（平成 19 年 9 月 15 日横浜市野島アマモ場）
また、調査の状況は下表のとおり。

実施日	経過日数	調査員	個体数	場所	備考
9月9日	1日	水技C 1名、NP0 3名	30	野島南側	撮影できず
9月15日	7日	水技C 1名、NP0 5名	3	野島北側	写真撮影
9月20日	12日	水技C 1名	1	海の公園南側	撮影できず
9月21日	13日	NP0 3名	1	海の公園南側	ビデオ撮影
10月13日	35日	水技C 1名、NP0 5名	0		
11月10日	63日	水技C 1名、NP0 5名	0		
12月15日	98日	水技C 1名、NP0 4名	0		

(4) マダイ小型種苗のアマモ場放流の有効性の検討

平成 20、21 年度のみ実施

(5) 情報の発信

栽培漁業教室とマダイの放流体験に参加した横浜市立金沢小学校の4年生児童6名が、平成19年12月8日(土)に横浜市立大学(横浜市金沢区)において開催された「第5回横浜・海の森づくりフォーラム アマモ場の復活による豊かな海辺の再生を」(主催:金沢八景-東京湾アマモ場再生会議・国土交通省国土技術政策総合研究所)において、20分間のステージ発表を行った。発表内容は2組のパネルにまとめられて当日会場内に展示された。なお、当該フォーラムには、地元横浜市内の一般市民のほか、北海道から沖縄までの全国の環境・土木・水産系の研究者が参加し、参加者数は253名であった。10、11月には、発表の指導と事前準備のために、水技Cの職員が同校に出向いて指導を行った。

なお、2月23日に戸塚公会堂(横浜市戸塚区)で開催された「子供エコフォーラム」(主催:横浜市環境創造局・横浜市教育委員会)においても、金沢小学校児童が12月のフォーラムと同様の内容でステージ発表とパネル展示を行った。

(6) 各地の種苗生産体制・種苗放流手法等の問題点の把握及び解決策の検討

大阪府、広島県、山口県、佐賀県、大分県、沖縄県に対し聞き取りを実施した。各県の結果は参考資料Ⅲ-1のとおり。

主な大会開催趣旨は水産資源の維持増大・環境保全であった。放流種苗は県内の栽培漁業センターや栽培漁業協会等で生産されている魚種を用いており、その経費はマダイ、ヒラメ、アワビなどで概ね100円/尾である。放流場所の選定は、増殖目的ではなく普及啓発を目的として実施されているため、参加者の安全を第一に考え岸壁や防波堤であった。放流方法はバケツによるものが主であった。

2 平成20年度

(1) 栽培漁業教室

栽培漁業教室の実施の概要は次のとおり。

①実施年月日:平成20年8月18日(月)

②実施概要:スケジュールは次のとおり

- 8時45分 横浜市金沢区内3ヵ所の集合場所を回って出発・バス移動
車内ではアンケート調査（その1）を実施
- 10時30分 水技C（神奈川県三浦市城ヶ島）に到着・開会
- 10時40分 勉強会
ア 豊かな沿岸域をつくる取り組み（講師 豊かな海づくり推進協会職員）
イ マダイの生態と種苗生産の実態について（講師 水技C職員）
ウ 漁師さんのお話（講師 城ヶ島漁協組合員）
- 11時10分 水技Cと栽培漁業協会の栽培漁業施設（ヒラメ種苗生産棟、餌料培養池、アワビ種苗生産施設、トラフグ畜養水槽）の見学
水技Cの岸壁からトラフグ種苗の放流を体験
- 12時00分 昼食・昼休み
- 12時40分 水技Cを出発、マダイ中間育成施設（神奈川県三浦市小網代湾）へ移動
- 13時10分 2班に別れて中間育成施設（海上生簀）見学と給餌体験、干潟生物の観察会を実施。海上生簀見学には、地元漁船（みうら漁協小網代支所所属）を使用した
- 14時35分 閉会・バス移動
車内でアンケートを実施
- 16時00分 横浜市金沢区内3ヵ所で解散

③参加者：下表のとおり、延べ47名であった。

学 校 名 等	人 数	
	児童・生徒	大 人
横浜市立大道小学校（アマモ場再生未経験校）	11	1
横浜市立金沢小学校（アマモ場再生経験校）	3	2
横浜市立西柴小学校（アマモ場再生経験校）	3	2
横浜市立文庫小学校（アマモ場再生経験校）	4	1
神奈川県立海洋科学高校	3	2
水産庁		1
スタッフ		14
合 計	24	23

④アンケートの結果は参考資料I-2のとおり。

（2）放流体験イベント

①実施年月日：平成20年9月6日（土）

②実施概要：スケジュールは次のとおり

10時00分 海とのふれあいセンター（横浜市金沢区海の公園）にて開会

10時05分 ミニ勉強会

ア 豊かな海づくりの話（講師 水技C職員）

イ マダイの栽培漁業（講師 水技C職員）

- 10時45分 参加者を人工海浜の砂浜に誘導
- 11時00分 放流開始
放流参加者の安全確保とバケツ回収
- 12時00分 放流終了

③参加者：下表のとおり、合計75名であった。

学校名等	人 数	
	児童	大人
横浜市立西柴小学校	1	1
横浜市立金沢小学校	17	7
横浜市立文庫小学校	1	0
横浜市立大道小学校	9	6
その他	15	9
スタッフ		9
計	43	32

④放流種苗：栽培協会が生産したマダイ（平均全長90mm）、3,000尾
うち、1,000尾を市民参加イベントとして海の公園砂浜からバケツ放流、
残りの2,000尾はスタッフが海の公園岸壁から地先のアマモ場へ放流

(3) モニタリング手法の検討

①放流マダイの観察会

ア 実施年月日：平成20年9月6日（土）

イ 実施場所：横浜市金沢区海の公園岸壁

ウ 実施概要：スケジュールは次のとおり

- 10時00分 参加者の一部は海とのふれあいセンター（海の公園内施設）に集合
ミニ勉強会を受講後、観察会会場へ移動
- 11時00分 開会挨拶
観察会開始
既に海中でスタンバイしているROVを動かし、水中映像を観察
マダイ1個体を確認
ROVの操作体験・観察終了
ROVを引き揚げて機器の説明
- 11時45分 アマモ場における稚魚等の引き網調査の見学
- 12時10分 閉会

エ 参加者：下記のとおり、合計 75 名であった。

学校名等	人 数	
	児童	大人
横浜市立西柴小学校	10	4
横浜市立金沢小学校	12	3
横浜市立文庫小学校	4	1
その他	25	1
県立海洋科学高校(スタッフ)	3	2
スタッフ		10
計	54	21

オ マダイの確認状況

海の公園地先のアマモ場においては、放流当日の 9 月 6 日と観察会が実施された 9 月 13 日の 2 回マダイ幼魚が目視観察された。当該アマモ場では、昨年度のマダイ放流から 1 ヶ月の間に放流個体が観察された事例を除くとマダイの観察例は無いことと、放流種苗と同サイズであることから、これらのマダイは 9 月 6 日に放流された人工種苗であると判断された。放流会当日は赤潮が発生して透明度が低く、映像を撮影することができず、また、観察会では映像を録画していなかった。

アマモ場以外の場所では、アマモ場前面の砂泥斜面、八景島の岸壁、隣接する野島海岸のアマモ場と岸壁において、潜水目視観察調査を、9 月 8 日から 10 月 11 日まで 4 回実施した。その結果、海の公園アマモ場前面の砂泥斜面の 4～5 m 水深帯で、マダイ幼魚 1 個体が 2 回目視観察され、9 月 28 日にはビデオ撮影に成功した。撮影された動画から起こした静止画は図 2 のとおり。

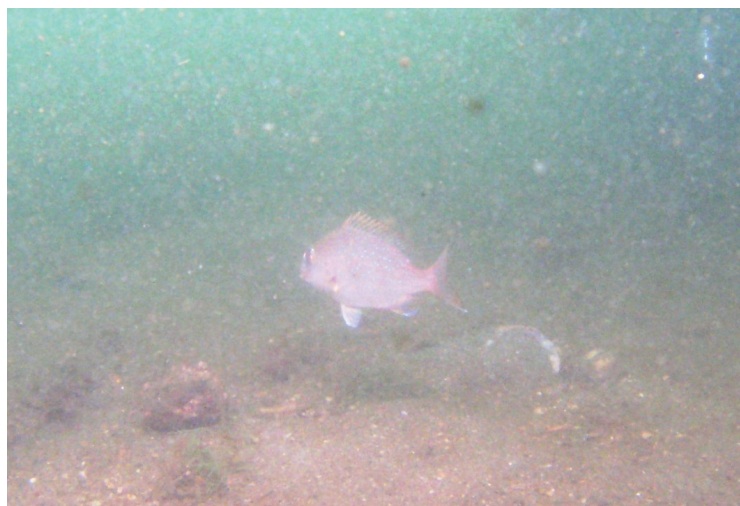


図 2. 観察・撮影されたマダイ幼魚（平成 20 年 9 月 28 日海の公園アマモ場沖）

また、調査の概要は下表のとおり。

実施日	経過日数	調査員	個体数	場所	備考
9月6日	0日	水技C1、NPO5名	20	海の公園アマモ場	撮影できず
9月8日	2日	水技C1、NPO1名	1	海の公園斜面	撮影できず
9月13日	7日	ROVによる観察会	1	海の公園アマモ場	録画せず
9月28日	22日	水技C1、NPO1名	1	海の公園斜面	撮影成功
10月11日	35日	水技C1、NPO1名	0	海の公園・野島	発見できず

(4) マダイ小型種苗のアマモ場放流の有効性の検討

① 実施年月日：平成20年8月7日～9月2日

② 実施場所：三浦市小網代湾内アマモ場

③ 実施概要：

8月7日 アマモ場内に囲い網（4×4m）を設置

8月12日 囲い網内にマダイ中間育成種苗80尾を収容、同種苗50尾を分析用にサンプリング

以後、無給餌で飼育を継続、約5日おきに点検・観察

9月1日 囲い網からマダイ78個体を回収（回収率97.5%）

囲い網内の生物のサンプリング、比較対照群としての中間育成中のマダイ50尾をサンプリング

9月2日 囲い網撤去

10～12月 （独）水産総合研究センター中央水産研究所浅海増殖部において、炭素・窒素安定同位体比の分析

④ 結果

ア 種苗の成長

マダイ種苗の平均尾叉長は、囲い網収容時に39mmで、20日間の無給餌飼育を経た後の取り上げ時には、48mmへと成長していた。しかしながら、その期間中に配合飼料を与えて中間育成を継続した対照群は58mmに達しており、囲い網収容群は当然の事ながら中間育成継続群に比較して成長が劣っていた。

イ 囲い網収容群の胃内容物

囲い網に収容されたマダイの胃内容物として最も多く見いだされたのは、アマモ場の葉上生物群集の優占種であるホソモエビで、ヨコエビ類やウミナメクジなどの葉上動物も捕食されていた。また、セジロムラサキエビ、テッポウエビ等の底生性のエビ類やヤドカリ類、多毛類、クモヒトデ類などのペンテス、スジハゼなどの魚類も捕食されていた。

ウ 炭素・窒素安定同位体比の検討

囲い網試験開始時と終了後（中間育成を継続した対照群を含む）のマダイ種苗側筋、囲

い網から取り上げられたマダイ種苗の胃内容物並びに囲い網内のアマモ場からランダムに採集された生物の炭素・窒素安定同位体比のプロットは図3のとおり。

囲い網試験開始時のマダイ種苗の炭素安定同位体比は、平均-18.7で、囲い網内のアマモ場で採集された生物のもの(-14.7~-2.2)から大きくかけ離れていたが、囲い網試験終了時には-16.7とアマモ場の生物群集のものに近づく方向へ動いた。また、窒素安定同位体比は平均11.1から12.4へと変化し、栄養段階の上昇が認められた。この間に配合飼料を切り替えて中間育成を継続した対照群においては、炭素安定同位体比は平均-17.5への小さな変化にとどまる一方、窒素安定同位体比では平均13.5へとより大きな変化が認められた。

囲い網試験終了時のマダイ種苗の胃内容物は、アマモ場の生物群集の中でも栄養段階が低いものが主体であり、異なる一次生産者に由来する生物を餌料として利用していることが推定された。また、種苗の安定同位体比の標準偏差は、囲い網試験群の方が対照群よりも大きいことから、個体によって主に利用する餌料が異なることが推定された。

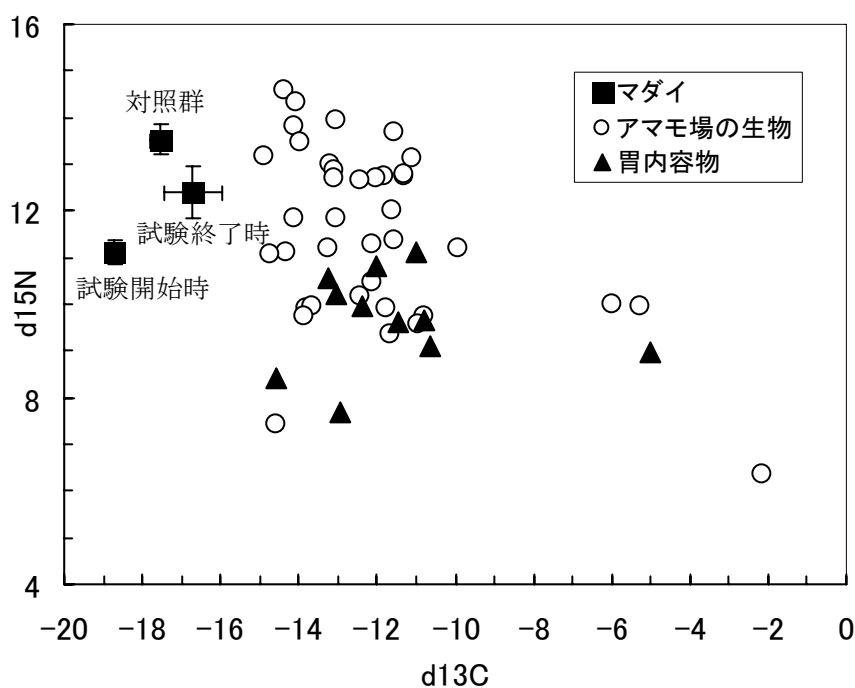


図3. マダイ種苗と胃内容物並びにアマモ場生物群集の炭素・窒素安定同位体比

(5) 各地の種苗生産体制・種苗放流手法の問題点の把握及び解決策の検討

北海道、岡山県、島根県に対し聞き取りを実施した。各県の結果は参考資料Ⅲ-2のとおり。

主な大会開催趣旨は、水産資源の維持増大や環境保全等の普及啓発であった。大会での放流の殆どが普及啓発を目的として実施しており、大会での放流による資源増大は目的としていなかったが、北海道のマツカワの放流は、港湾内もマツカワの放流適地の一つであるため、資源の維持増大も大会放流の目的としていた。放流種苗は県内の栽培漁業センターや栽培漁

業協会生産された種苗を用いており、その経費は大量に生産されたもののうちごく一部であるため無料であった。しかし大会当日までの飼育中の餌料費や大会会場までの運搬費を要することが分った。なお、放流の実施場所は、安全を第一に考えて選定されていた。

3 平成 21 年度

(1) 栽培漁業教室

1) 事前勉強会

当該調査初の試みとして事前勉強会を行った。その実施概要は次のとおり

①実施年月日：平成 21 年 7 月 13 日（月）

②実施場所：横浜市立中川小学校視聴覚室

③実施概要：5 年 1～3 組（生徒数 99 名）と 4 組、5 組（生徒数 67 名）の二組に分けて事前勉強会を実施した。スケジュールは次のとおり

9 時 30 分 第 1 回勉強会開始

ア 豊かな沿岸域をつくる取り組み（講師 豊かな海づくり推進協会職員）

イ マダいの生態と種苗生産の実態について（講師 水技 C 職員）

10 時 40 分 第 2 回勉強会開始

ア 豊かな沿岸域をつくる取り組み（講師 豊かな海づくり推進協会職員）

イ マダいの生態と種苗生産の実態について（講師 水技 C 職員）

事前アンケートを実施

2) 栽培漁業教室

栽培漁業教室を実施するにあたり、全学年を横断的に 4 つのグループに分け、バスの 1 号車から 4 号車に分乗して移動等を行った。1・2 号車は水技 C から小網代湾へ、3・4 号車は小網代湾から水技 C へ移動するルートで移動した。実施の概要は次のとおり。

①実施年月日：平成 21 年 7 月 23 日（木）

②実施概要：スケジュールは次のとおり

1・2 号車

10 時 30 分 水技 C（神奈川県三浦市城ヶ島）に到着・開会

10 時 40 分 ミニ勉強会 水技 C の仕事（講師 水技 C 職員）

11 時 10 分 水技 C と栽培漁業協会の栽培漁業施設（アワビ類種苗生産施設）の見学
タッチングプール（ウニ、フグ類、カサゴ、ナマコ類）

12 時 00 分 昼食・昼休み

12 時 25 分 水技 C を出発、マダイ中間育成施設（神奈川県三浦市小網代湾）へ移動

13 時 00 分 中間育成施設（海上生簀）での給餌体験後、干潟生物の観察会を実施。

15 時 30 分 閉会・バス移動、アンケート（その 2）を実施

3・4 号車

10 時 20 分 小網代湾（神奈川県三浦市小網代）に到着・開会

3 号車は中間育成施設見学及び給餌体験後干潟観察、4 号車は干潟観察後中

間育成施設見学及び給餌体験の順で行った。

- 12時00分 昼食・昼休み
- 12時30分 小網代湾を出発、水技C（神奈川県三浦市城ヶ島）へ移動
- 13時00分 水技Cに到着後、ミニ勉強会 水技Cの仕事（講師 水技C職員）
- 13時30分 水技Cと栽培漁業協会の栽培漁業施設（アワビ類種苗生産施設）の見学
タッチングプール（ウニ、フグ類、カサゴ、ナマコ類）
- 14時40分 閉会・バス移動、アンケート（その2）を実施

③アンケート

事前勉強会の前に実施された事前アンケートと栽培漁業教室後の事後アンケートの回答率を比較することにより、対象児童の漁場整備や栽培漁業等の豊かな海づくりに関する理解度を把握した。栽培漁業については5項目の穴埋め問題を実施した。事前アンケートでは34～69%の正解率であったが、事後アンケートでは5項目すべて80%以上の正解率であった。漁場整備については、干潟、藻場、アマモ場、増殖礁・魚礁に関する設問をした。事前アンケートでそれぞれ「知っている」と回答したものは15～33%であったが、事後アンケートのそれぞれの役割の記述では、すべての項目で80%以上の正解の記述があった。事後アンケートでは「マダイの生態と種苗生産の実態について」で説明した「海の魚の増やし方の虎の巻（海をきれいにする、小さい魚は海に返す、魚を獲りすぎない、栽培漁業を行う、の4項目）」を記述するもので4項目回答できたものが126人、3項目が11人、2項目が3人、1項目が1人、0項目が1人であった。本教室を実施することで参加児童が豊かな海づくりに関する理解を深めたことがわかった（参考資料I-3）。

（2）放流体験教室

①実施年月日：平成21年9月5日（土）

②実施概要：放流体験とアイボールによる放流直後のマダイの観察を行った。スケジュールは次のとおり

ア 放流体験

10時00分 海とのふれあいセンター（横浜市金沢区海の公園）にて開会

10時05分 ミニ勉強会

（ア）豊かな海づくりについて（講師 豊かな海づくり推進協会職員）

（イ）マダイの栽培漁業について（講師 水技C職員）

10時35分 参加者を人工海浜の砂浜に誘導し放流開始

放流参加者の安全確保とバケツ回収

11時00分 放流終了

イ 放流マダイ種苗の観察

（ア）砂浜放流群のダイバーによる観察

10時20分 放流予定地にて準備（横浜市金沢区海の公園砂浜）

10時35分 撮影開始、放流開始

11時00分 放流終了、撮影終了

(イ) 岸壁放流群のアイボール及びダイバーによる観察

9時20分 放流予定地にて準備（横浜市金沢区海の公園バーベキュー広場側岸壁）

10時10分 撮影開始

10時15分 放流開始

10時50分 放流終了

13時30分 撮影終了

③放流体験イベントへの参加者：45名

④放流種苗：栽培協会が生産したマダイ（平均全長60mm）、3,000尾

うち、1,000尾を市民参加イベントとして海の公園砂浜からバケツ放流

もう2,000尾はスタッフが海の公園岸壁から地先のアマモ場へ放流

(3) モニタリング手法の検討

① 放流マダイの観察会

ア 実施年月日：平成21年9月12日（土）

イ 実施場所：横浜市金沢区海の公園バーベキュー広場側岸壁

ウ 実施概要：スケジュールは次のとおり

11時00分 観察会開始

9月5日に撮影した放流直後のマダイ観察映像の放映

既に海中でスタンバイしているROVを動かし、水中映像を観察

ROVの操作体験・観察終了

ROVを引き揚げて機器の説明

11時45分 閉会

エ 参加者：下記のとおり、合計50名であった。

学校名等	人数	
	児童・生徒	大人
横浜市立西柴小	5	3
横浜市立金沢小	10	5
横浜市立文庫小	2	1
その他	7	3
県立海洋科学高校（スタッフ）	3	2
スタッフ		9
計	27	23

オ マダイの確認状況

観察場所は、9月5日にマダイ2,000尾が放流された岸壁とその前面に広がるアマモ場で、放流当日にはスタッフのダイバーにより岸壁直下の捨て石周りに群れるマダイが観察され、ビデオ撮影された。ところが、観察会におけるROVによる観察では、マダイ

を確認することができなかった。それでも、当日の透明度は良好だったので、アミメハギ、アオタナゴ、ベラ類、イシガニ等のアマモ場で生活する多様な魚介類の観察を行うことができた。

②公募ダイバーによる放流マダいの観察会

ア 実施年月日：平成 21 年 9 月 13 日（日）

イ 実施場所：横浜市金沢区海の公園アマモ場周辺

ウ 実施概要：当日のスケジュールは次のとおり

9 時 00 分 海とのふれあいセンター（横浜市金沢区海の公園）集合

趣旨及び調査方法等の説明

10 時 00 分 ダイビングによる観察会開始

11 時 00 分 ダイビングによる観察会終了

12 時 00 分 昼食

13 時 00 分 観察報告会

14 時 00 分 閉会

エ 参加者：公募ダイバー 9 名（7 月 10 日発売の月刊ダイバー 8 月号にて公募）、
潜水スタッフ 6 名、陸上スタッフ 3 名

オ マダいの確認状況

公募ダイバーによるマダいの観察はなされなかったが、20 年度と同じアマモ場沖の水深 4～5 m の砂泥底斜面において、マダイ 1 個体がスタッフにより観察され、ビデオで撮影された。この観察会の様子は、参考資料Ⅳのとおり月刊ダイバー 11 月号（10 月 10 日発売）にカラー 4 ページにわたり掲載された。

また、モニタリング手法検討調査の概要は次のとおり。

実施日	経過日数	調査員	個体数	場所	備考
9 月 5 日	0 日	スタッフ 2 名、アイボール	70	海の公園	ビデオ撮影
9 月 12 日	7 日	ROV による観察会	0	海の公園南側	写真撮影
9 月 13 日	8 日	公募ダイバー 9 名、スタッフ 6 名	1	海の公園	ビデオ撮影

(4) マダイ種苗のアマモ場放流の有効性の検討

① 実施年月日：平成 21 年 7 月 14 日～8 月 29 日

② 実施場所：三浦市小網代湾内アマモ場

③ 実施概要

ア 第 1 回試験

7 月 14 日 アマモ場内に囲い網（4×4 m）2 基（アマモ有・無）を設置

7 月 16 日 囲い網内に ALC 標識（30ppm3 時間浸漬）を施したマダイ中間育成種苗 20 尾ずつを収容、同種苗 20 尾を比較分析用にサンプリング

以後、無給餌で飼育を継続、1週間おきに点検・観察

7月23日 アマモ有の囲い網に破損が発見

7月24日 試験を中止し、マダイを回収

アマモ有の網からは9個体を回収（回収率45.0%）

アマモ無の網からは16個体を回収（回収率80.0%）

④ 結果

第1回目の試験では、アマモ有の網の破損により囲い網に収容してから7日間が経過した時点で試験を中止し、マダイを回収せざるを得なかった。回収されたマダイは、アマモ有の網からは9個体で平均尾叉長は59.6mm、アマモ無の網からは16個体で平均尾叉長は58.4mmであり、アマモ有群の成長がわずかに上回っていた。アマモ有群からは、胃内容物としてアマモ場の葉上生物群集の優占種であるホソモエビやヨコエビ類が見いだされたが、アマモ無群の多くは空胃だった。

（5）各地の市民参加型漁場整備の問題点の把握及び解決策の検討

市民参加型の漁場整備への理解を促し、その支援の拡大を目指すことはこの事業の大きな目標の一つであり、一般市民からの理解と参画が得られやすい漁場整備としてアマモ場造成に着目した。この調査項目では、平成19、20年度ともに主に全国各地における種苗生産体制・種苗放流手法の問題点の把握及び解決策の検討を行ったので、平成21年度は11月6、7日に鳥取県で開催された全国アマモサミット2009に参加して、アマモ場造成に関する全国の情報収集を行った。その結果は、参考資料Vのとおりである。

なお、アマモ場の再生活動事例に関する現地調査は、平成20年度に沖縄県において実施された。

Ⅶ 考察

（1）栽培漁業教室等

平成19年度、20年度の2年間は、臨海部に立地してアマモ場再生などの海の環境活動を実践している小学校を主対象に実施してきた。しかし、夏休み期間中に希望者を募って実施してきたが、学校行事や習い事、家族旅行等との兼ね合いでなかなか参加者が多く集まらないうえ、事業効果の測定にも限界があった。そこで、最終年度である21年度は、海づくり事業の重要性をより広く啓発するとともに本事業の効果を明確に計測するために、海における環境活動を行っていない内陸部の小学校の学校行事の一環として、5年生全生徒166名が参加する大規模な栽培漁業教室を開催した。

本調査では、児童が栽培漁業教室、放流体験教室、放流マダイ観察会の三つの企画を連続して体験することで、単発で種苗生産施設の見学等を行う通常の栽培漁業教室では実現し得ない成果を得ることを企図した。

そして、栽培漁業教室での勉強会では、講師に漁業者を招き、漁業者と子供たちとがふれあう時間を設けた。また、乗船での中間育成施設への給餌の時には、船を沖に出してもらい定置網の大きさを子供たちが実感し、自分たちが乗った船が漁港や消波堤の中では来れば波が収まること

を体験することから漁港や消波堤の機能の一端を理解してもらうことが出来た。

またこの3年間の取り組みでは、栽培漁業教室や放流体験教室等を開催するにあたり、神奈川県立海洋科学高校の生徒や東京海洋大学の学生等にサポート役として参画してもらい、次代の水産業を担う生徒・学生にこの活動を通じて、漁場整備と栽培漁業を連携させた海づくり事業の重要性への理解を醸成することも図った。

対象とした小学校の選定については、初年度はアマモ場再生活動に参画した臨海部の小学校とし、次年度は再生活動が未経験の臨海部の小学校を加え、最終年度は海における環境活動を行っていない内陸部の小学校へと規模拡大を図った。臨海部の学校を対象とした初年度と二年度目は、対象校の海づくり事業への理解度は高かったが運営への積極的な関与がない一方で、自発的に応募した意欲的な児童が参加した。準備段階からの学校との連携や当日の運営は計画どおり進行し、大きな問題点は顕在化せず、海における活動の経験の有無については差が見出せなかった。そこで、最終年度は方針を大きく変えて、内陸校の5学年全児童を対象とした。参加児童の海への関心度は様々で人数も激増したが、学校側が学年行事として位置づけてしっかりと対応したため、運営等は滞りなく遂行された。この様に、多様な地域・姿勢の学校や、海への関心や活動経験・人数規模が様々な児童を対象としたことにより、連携・運営手法の検討は普遍性のあるものとなった。

(2) モニタリング手法の検討

調査初年度の平成19年度には、当該海域で以前から海的环境再生に関わってきたNPOのボランティアダイバーが水技Cの研究者と組んで放流されたマダイ種苗の潜水目視観察を実施した。その結果、放流後1週間までであれば高い確率で放流種苗を目視観察できる事を明らかにし、マダイの水中映像の撮影にも成功した。これにより、専門家のみならず、NPOのダイバーによる放流種苗の潜水モニタリング調査の実現可能性を示すことができた。

一方、潜水という特殊な技術を用いる調査には一般市民の参画は期待できないため、特に子供でも参画可能な放流種苗のモニタリング手法を検討するために、平成20年度からはROVを用いた調査を試みた。ROVで撮影された海中の映像を大型モニターに映写する事により、海中の様子を大勢の方々がリアルタイムで安全に観察することができ、子供からお年寄りまで幅広い年齢層を調査に参画させる手法としても有効であると考えられた。しかし、ROV自体が一般的な機材ではないこと、操作方法に習熟を要すること、岸壁からのROVの揚げ降ろしや海中でのトラブルに対処するためにダイバーや船舶を配置する必要があることなどの課題も明らかになった。

また、2回、延べ80分間の調査で確認されたマダイは1個体のみであった。目的とするマダイが観察できないと、一部に集中力が持続できない子供が現れる場合があるが、スクリーンに次々と映し出されるアマモ場の生物の解説をするなどの工夫により、集中力の持続を図ることができそうである。実際に、マダイが1個体も確認できなかった平成21年度の観察会では、様々なアマモ場の生物の詳細な解説を行って好評を得た。さらに、体験放流会の際に撮影された放流直後の海中におけるマダイのビデオ映像を上映したり、実物のマダイ種苗の水槽展示を行ったことにより参加者の満足度は高かった。この調査では、マダイを主役とし

て、栽培漁業教室から体験放流会を経て観察会へと繋ぐ流れがあったために、マダイを調査対象の中心に据えたが、マダイを観察できなくても漁場整備の成果としてアマモ場の様子を見せることは非常に有効であり、漁場整備への理解促進・普及啓発を促すツールとして ROV は有効であると考えられた。

平成 20 年度には、19 年度に引き続き当該海域に精通した NPO のダイバーによる潜水観察調査が実施されて一定の成果を得たが、これをレジャーダイバーでも実施可能なものとして一般化できるかを検証する必要があるがあった。そこで、最終年度の 21 年度には、ダイビング雑誌を通じて公募した一般ダイバーを対象としたマダイの潜水観察会を実施した。応募してきた 9 名のダイバーはいずれも環境保全や水産資源保護に対して高い目的意識を持っており、ダイビングスキルも高く、調査資料として十分通用するレベルのアマモ場の生物や海中環境の映像を自前のカメラで撮影し無償で提供していただいた（参考資料 V 参照）。また、参加者との意見交換から、自らが身につけた潜水経験やダイビングスキルを海の環境保全や水産資源の保護培養などの試験研究に役立てたいと考えているハイアマチュアのダイバーが多数存在することが明らかになった。これらの結果により、一般のレジャーダイバーが水産試験研究に参画する途を開く成果が得られたものと考えられた。

（3）各地の種苗生産体制・種苗放流手法等の問題点の把握及び解決策の検討

平成 19 年度、20 年度で 9 道県に対し聞き取り調査を実施した結果、大会開催趣旨は、水産資源の維持増大や環境保全等の普及啓発であり、大会での放流の殆どが普及啓発を目的として実施しており、大会での放流による資源増大は目的としていない。資源増大のための放流は、別途漁業者が中心となり実施している。

放流種苗は県内の栽培漁業センターや栽培漁業協会で生産された種苗を用いており、その経費は大量に生産されたもののごく一部であるため無料であった。しかし大会当日までの飼育中の餌料費や大会会場までの運搬費を要することがわかった。なお、放流の実施場所は、普及啓発を目的としているので、参加者の安全を第一に考えて選定されていた。

（4）マダイ種苗のアマモ場放流の有効性の検討

平成 20 年度の囲い網試験から、アマモ場に放流されたマダイ人工種苗の炭素・窒素安定同位体比は 20 日間で明瞭に変化し、アマモ場に生息する生物を餌料として成長していることが明らかになった。この試験からは、同じ条件で囲い網内にアマモが存在しない対象区を設けなかったことから、成長量に関する厳密な評価を下すことはできなかった。しかしながら、同時期に配合飼料を与えて中間育成を継続したものと単純に成長を比較すると劣っていた。それは、収容尾数が 80 尾と過密だった可能性も考えられた。

そこで、最終年度の 21 年度には、前年度と同じ条件の囲い網に隣接して、内部にアマモが無い囲い網をもう 1 基設置して対照区とし、それぞれにマダイを 20 尾ずつ収容した低密度区を設けて 7 月 16 日に試験を開始した。

ところが、試験開始 6 日後に片方の網から破損が発見されたために、7 日目に試験を中止しマダイを回収し、胃内容物を確認した。

本調査では、マダイの成長に関する定量的な評価を下すまでの成果は得られなかったものの、アマモ場が小型のマダイ種苗の中間育成場として機能する可能性が強く示唆される結果が得られた。今後の栽培漁業は、受益者負担の原則から種苗生産機関に対する都道府県からの支援が打ち切られる方向である。こうした厳しい状況下で、マダイの種苗生産現場にはさらなる低コスト化と省力化が求められており、本調査の結果は現行の中間育成のあり方に一石を投じるものであると考えられた。

VIII 摘要

1. 本調査では、水産基盤整備事業で整備したアマモ場を活用し、小学生にマダイを放流してもらうことを柱として、生態系に配慮した漁場整備の必要性や栽培漁業の概念等の関係する勉強会の開催、中間育成施設での給餌、放流後のマダイの様子をROV等で観察することなどを通じて、参加者の規模や年齢に対応可能な市民参加による漁場整備と栽培漁業を連携させた海づくりの手法を確立した。

2. マダイ小型種苗のアマモ場放流の有効性の検討については、マダイの成長に関する定量的な評価を下すまでの成果は得られなかったものの、アマモ場が小型種苗の中間育成場として機能する可能性が強く示唆される結果が得られた。これは、さらなる低コスト化と省力化が求められる現行のマダイ中間育成のあり方に一石を投じるものであった。

3. 全国各地で開催されている大会については、水産資源の維持増大や環境保全等の普及啓発を目的として、参加者の安全を第一に重視し、岸壁などから種苗放流が行われている。資源増殖目的の種苗放流は、別途漁業者等により水産基盤整備事業で整備された増殖場や天然の放流適地等で実施されている。ことなどの実態把握を行った。

参考資料 I : アンケート結果

I - 1 平成 19 年度結果

さいばい漁業教室に参加した小学生に対し、教室の内容の理解や感想を得るため、また、教室で学習したことの復習も兼ね教室終了後、帰りのバス内で参加者にアンケート（図 1）を配付し回答を得た。

回答は 51 人から得られた。質問 1「サカナは成長するごとにすみかが変わることを知っていましたか？」については「知っていた」が 59%、「今日の教室で知った」が 41%であった（図 2）。質問 2「海の森づくりなど豊かな沿岸域をつくる取り組みが行われているのを知っていましたか？」については「知っていた」が 63%、「今日の教室で知った」が 37%であった（図 3）。質問 3「豊かな沿岸域をつくる取り組みを行うことが大切なことがわかりましたか？」については「わかった」が 88%、「ふつう」が 12%、「あまりわからなかった」が 0%であった（図 4）。質問 4「今日のさいばい漁業教室は楽しかったですか？」について「楽しかった」が 96%、「ふつう」が 4%、「あまり楽しくなかった」が 0%だった（図 5）。質問 5「さいばい漁業がどのようなものかわかりましたか？」については「わかった」が 82%、「ふつう」が 18%、「あまりわからなかった」が 0%であった（図 6）。質問 6「いままでにテレビや新聞などでアマモについての話を見たり聞いたりしたことがありますか？」については「ある」が 86%、「ない」が 14%であった（図 7）。また、質問 6 で「ある」と回答したもののうち「何で見た（聞いた）か」については、テレビ、新聞、学校行事、本が主な回答であった。質問 7 の回答については表 2 のとおりである。また、2,3,4 年生を低学年、5,6 年生を高学年と見なし、それぞれの回答数とその割合を表 2 に示した。質問 1 については、低学年は 30 人中 13 人の 43%が、高学年は 21 人中 13 人の 62%が「今日の教室で知った」に回答した。質問 2 については、低学年の 43%、高学年の 38%が「今日の教室で知った」に回答した。質問 3 については、低学年の 83%、高学年の 95%が「わかった」に回答した。質問 4 については、低学年の 93%、高学年の 100%が「楽しかった」に回答した。質問 5 については、低学年の 77%、高学年の 90%が「わかった」に回答した。質問 7 については、低学年の 83%、高学年の 90%が「ある」に回答した。質問 7 の回答を項目ごとに集計した（表 3）。「キレイな海」には「透きとおっている」、「ゴミがない」、「沖縄の海」といったものが含まれており全体の 58%から回答があった。

図1. アンケート調査票

「さいばい漁業教室」アンケート

がっこうめい しょうがっこう がくねん ねん なまえ
学校名 小学校 学年 年 名前

1. サカナは成長するごとにすみかが変わることを知っていましたか？

知っていた 今日の教室で知った

2. 海の森づくりなど豊かな沿岸域をつくる取り組みが行われているのを知っていましたか？

知っていた 今日の教室で知った

3. 豊かな沿岸域をつくる取り組みを行うことが大切なことがわかりましたか？

わかった ふつう あまりわからなかった

4. 今日のさいばい漁業教室は楽しかったですか？

楽しかった ふつう あまり楽しくなかった

5. さいばい漁業がどのようなものかわかりましたか？

わかった ふつう あまりわからなかった

6. いままでテレビや新聞などでアマモについての話をしたり聞いたりしたことがありますか？

ある ⇒ 何で見ましたか？ テレビ・新聞・その他 ()

ない

7. あなたがサカナだったらどのような海に住みたいですか？字でも絵でもいいので好きなように書いてください。(スペースがたりなかったらウラに書いてください。)

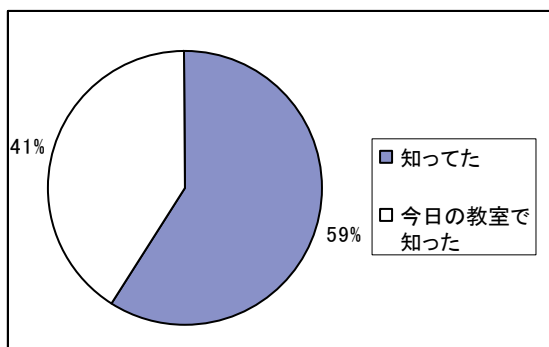


図2. 「サカナは成長するごとにすみかが変わることを知っていましたか？」に対する回答

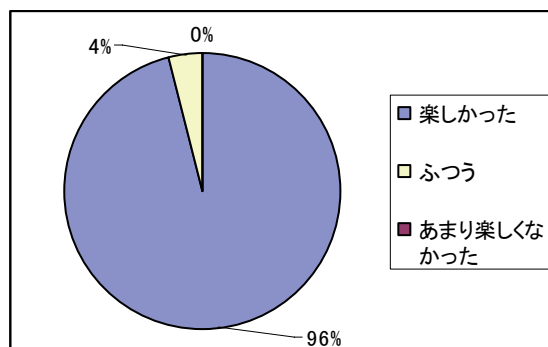


図5. 「今日のさいばい漁業教室は楽しかったですか？」に対する回答

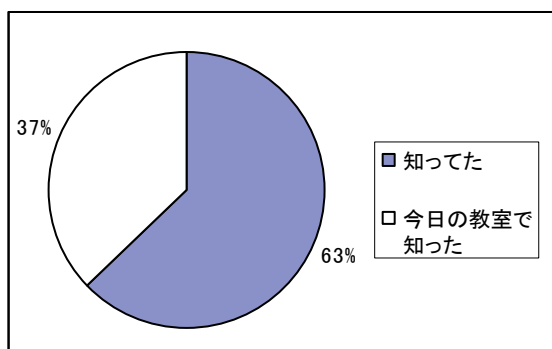


図3. 「海の森づくりなど豊かな沿岸域をつくる取り組みが行われているのを知っていましたか？」に対する回答

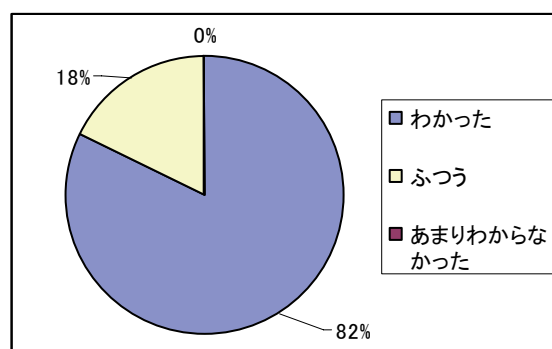


図6. 「さいばい漁業がどのようなものかわかりましたか？」に対する回答

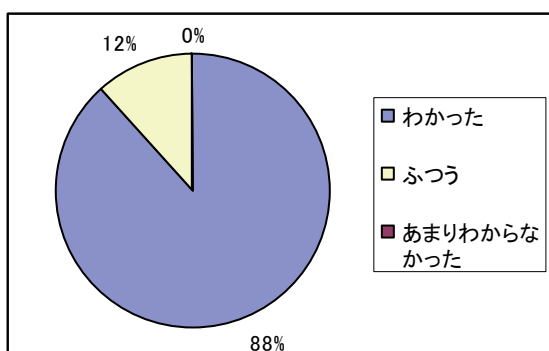


図4. 「豊かな沿岸域をつくる取り組みを行うことが大切なことがわかりましたか？」に対する回答

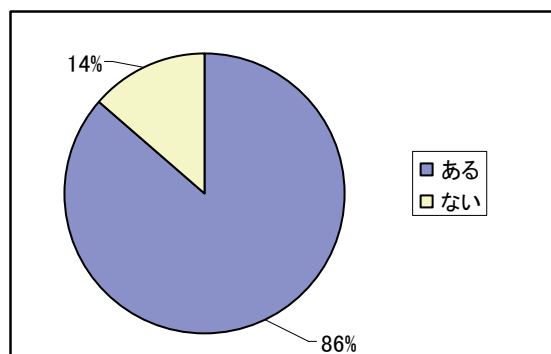


図7. 「いままでにテレビや新聞などでアマモについての話を見たり聞いたりしたことがありますか？」に対する回答

表 1. 高学年、低学年別の回答数および割合

質問	回答	2,3,4年生 (n=30)		5,6年生 (n=21)		計 (n=51)		
		A	%	A	%	A	%	
質問1	サカナはせいちょうするごとにす みかが変わることを知っていま したか？	知っていた	17	57	13	62	30	59
	今日の教室で知った	13	43	8	38	21	41	
質問2	海の森づくりなど豊かな沿岸域 をつくる取り組みが行われている のを知ってましたか？	知っていた	17	57	15	71	32	63
	今日の教室で知った	13	43	6	29	19	37	
質問3	豊かな沿岸域をつくる取り組みを 行うことが大切なことがわかりま したか？	わかった	25	83	20	95	45	88
		ふつう	5	17	1	5	6	12
		あまりわからなかった	0	0	0	0	0	0
質問4	今日のさいばい漁業教室は楽し かったですか？	楽しかった	28	93	21	100	49	96
		ふつう	2	7	0	0	2	4
		あまり楽しくなかった	0	0	0	0	0	0
質問5	さいばい漁業がどのようなもの かわかりましたか？	わかった	23	77	19	90	42	82
		ふつう	7	23	2	10	9	18
		あまりわからなかった	0	0	0	0	0	0
質問6	いままでにテレビや新聞でアマ モについての話を見たり聞いた りしたことがありますか？	ある	25	83	19	90	44	86
		ない	5	17	2	10	7	14

※ Aは回答数

表 2. 質問 7 の集計

項目	回答数	%
きれいな海(ごみがない、透きとおっている)	40	58
いろいろな魚(仲間)がいる	10	14
アマモがたくさん生えている	6	9
すみかがある	8	12
エサが多い	3	4
深海	2	3
計	69	

結果

アンケートについては、栽培漁業教室参加者 53 名のうち 51 名からの回答が得られ、2 名からは回答が得られなかった。帰りのバスでの移動中にアンケートに記入してもらったために、バス酔いする参加者は回答できなかったためであった。栽培漁業教室のプログラムにアンケートを実施する時間を別途設けることを検討する必要がある。質問 1、2 では約 4 割の参加者から「今日の教室で知った」との回答を得たことから、講義を実施することで「生物の生態に配慮した事業の実施の必要性」と「沿岸で実施されている豊かな海づくりに関する取り組み」については、小学生の理解を得られるものであると考えられた。質問 3、5 は「豊かな沿岸域をつくる取り組みの重要性」と「栽培漁業」が理解できたかを問うものであった

が、8割以上の参加者から「わかった」の回答を得た。実際に種苗生産現場を見学し、給餌体験を実施したことで生き物を観察できたことなどが理解を深めた要因と考えられる。授業で栽培漁業を習う5、6年生を対象として募集をかけたが4年生以下の参加もあり、高学年と低学年で講義内容の理解に差がでるのではないかと懸念されたが明確な差はみられなかったと思われる。質問4では栽培漁業教室が楽しかったかどうかを問うものであるが、96%から「楽しかった」の回答が得られた。また4%が「ふつう」と回答した。今後、同様の活動を実施する際の参考にするため、何が楽しかったかを記入してもらう欄を設け、そのニーズを把握する必要があったと考えられる。質問6はアマモの認知度を調査するものであるが86%が「ある」と回答した。参加者のほとんどが以前から実施されている市民参加によるアマモ場造成に関わっている小学生であるためアマモをよく知っていた。アマモの造成を体験して知っていたことが豊かな沿岸域をつくる取り組みの重要性の理解を深める要因の一つとなったとも考えられる。

I-2 平成20年度

参加児童20名に対し別紙のとおり往復の車内でアンケートを実施した(図8, 9)。帰りのアンケートには行きのアンケートと同様の設問を設け、行きと帰りの正解数や回答数の差により、参加者の漁場整備と栽培漁業に関する事項の理解の程度を調査した。設問の設定は小学校5年生用の社会科資料集などを参考にした。

行きのアンケートの設問1は栽培漁業の説明に関する穴埋め問題であり、帰りのアンケートにも同じ設問を設けた。なお、ここでは設問の一つ目の空欄を「①」2つ目を「②」・・5つ目を⑤とする。行きと帰りの正解と正解数を表3に示す。①、②については行きでもほぼ全員が正解であったが帰りには全員正解した。③、④については帰りで全問正解ではなかったものの行きよりも正解数が多かった。⑤については行きの正解数が7であったが、帰りは全員が正解した。すべての設問について正解数は増加した。

行きのアンケートの設問2は漁場整備に関するもので、知っているものに「○」を付けてさせた。帰りのアンケートには同じ設問を設け、知っている(教室で学習した)内容を記述させた。行きと帰りの回答数を表4に示す。帰りの回答には、行きの回答のように「○」を付けるだけの者と内容を記述する者がみられた。「○」をつけたものに関しては「知っている」と判断することとした。アマモ場造成については教室を実施する前からほぼ全員が知っていたが、その他については5~12人であった。教室後はほぼ全員が漁場造成に関する内容を知ることとなった。「理解を深めた人数」は設問ごとに、1) 行きのアンケートで無回答→帰りに「○」もしくは記述あり、2) 行きで「○」→帰りに記述あり、の者を理解を深めたものと見なし人数をカウントした。すべての設問について半数以上が理解を深めた。帰りのアンケートの設問3は勉強会の「マダイの生態と種苗生産の実態」で説明した「さいばい漁業虎の巻(海をきれいにする、小さい魚は海に返す、魚を獲りすぎない、の3項目)」を記述するもので、20名のうち3項目回答できたものが16名、2項目が3名、1項目が1名、無回答が0名であった。参加者は勉強会の内容をよく把握していたことが窺えた。帰りのアンケートの設問4の漁師の話に関しては、「漁師はいろいろな方法で漁をしていることが勉強にな

った」、「今後は小さい魚は獲らないようにする」といった回答があった(表5)。印象に残ったことについては、給餌体験が最も多く13名の回答があった。次に干潟観察の4名であった。

アンケートの問題点として、帰りのアンケート設問1は記述式であったが、行きのアンケートと混同してしまい「○」を付けるだけの回答が多く得られてしまった。その対策には回答方法の説明などを口頭でしっかり説明することや回答欄の様式を工夫することが挙げられる。

表3. 栽培漁業に関するアンケート結果

設問・正解	行き		帰り	
	正解数		正解数	
①卵	19	(95%)	20	(100%)
②水槽	17	(85%)	20	(100%)
③育てて	12	(60%)	18	(90%)
④放流	16	(80%)	19	(95%)
⑤大きくなった	7	(35%)	20	(100%)

表4. 漁場整備に関するアンケート結果(数値は人数)

行きの回答	未			○			理解を深めた人数 (A+B+C)
	未	○ (A)	記述 (B)	未	○	記述 (C)	
干潟造成	3	8	4	0	3	2	14 (70%)
藻場造成	0	3	5	0	7	5	13 (65%)
アマモ場造成	0	1	0	0	7	12	13 (65%)
増殖場造成	1	1	6	0	8	4	11 (55%)

※1 「未」は未記入、「○」は○のみ、「記述」は記述のあった回答を示す

表5. 帰りのバスでのアンケート設問4に対する回答一覧

・午後の活動で生き物をとって観察したこと。いろんな魚やカニがあった
・トラフグの放流で初めてトラフグをさわりました。プニプニしていてとてもおもしろかったです。マダイにえさをあげるときがおもしろかったです。マダイがえさに集まってきてとても面白かったです。またこういう機会があったら参加したいです。
・どれも始めてなので全部印象にのこりました。特におもしろかったのは船から魚にえさをやることです。エサをあげるとそこにいっぱい寄ってきてとてもおもしろかったです。
・漁師さんのお話をきいて、小さい魚はにがそうと思いました。よく小さい魚をとるのでこんどからはにがそうと思います。
・漁師さんのお話を聞いていろいろべんきょうになってありがとうございました。今日一番印象にのこったことは、ふねにのってマダイにえさをやったことです。

<p>・漁師さんは一人でいろんな漁をしてるんだとわかりました。それから小さな貝をにがすなどのきまりをつくっているのもえらいと思いました。今日一番心にのこったのはふねでタイの子供にえさをやったことです。</p>
<p>・私が今日一番印象にのこった事は、みんなで海に入って、ちぎよやかになどをとったことです。また、とてもめずらしいものやふだんみられないこうけいがみれたのでとても楽しかったなおもいました。夏休みがあけたら、クラスみんなに自まんしたいです。自由けんきゅうにもなりそうなのでとてもべんきょうになりました。</p>
<p>・マダイの赤ちゃんにエサをあげたことです。エサをなげると、みんながうずおまいて、食べていたのがかわいかったです。</p>
<p>・今日一番印象にのこったことは、海にみんなで行って、やどかりやかにをとったことです。わたしは、カニとやどかりみたいなのとひかりうみうしをとりました。あと、ボートに乗ってマダイにエサをやったことです。</p>
<p>・ふねにのってえさをやったり、いろいろなことをまなんだ</p>
<p>・はだかもぐり漁っていうのがあったんだと思いました。</p>
<p>・今日わかったことは養殖漁業とさいばい漁業の違いなどです。印象にのこったのはマダイのえさやり体験です。また来年もこのきかくをやって下さい！</p>
<p>・とてもいいべんきょうになりました。また来年もやってください。ぼくは、マダイのえさやりとトラフグの放流がおもしろかったです。</p>
<p>・えさまきやおきに行ったことやいろいろ体験できてよかった。</p>
<p>・栽培漁業教室にいていろいろ知らなかったことがたくさんわかりました。それに、見学やおべんとうもとても楽しかったです。私がきょう一番心に残ったのは、みんなで船に乗って小ダイにエサをやったりしたことです。良い思い出になりました。</p>
<p>・じょうが島の漁師さんの話を聞いて、ふだんはテレビなどで見てしか知ることができないけど、今回はテレビよりもっと詳しい話で、アワビやサザエをとるとき工夫や、それをとるための道具などもわかりました。しせつの見学やマダイの子供のエサやりなど今まで体験したり聞いたことがないことができたのでとてもきちょうな思い出に残るさいばい漁業教室だったと思います。そして、一番印象にのこったのは、マダイの子どもへのエサやりです。エサをまいたところにみんな集まってきたので少しおもしろかったです。今日はとても勉強になりました。とても良い思い出になったと思います。</p>
<p>・漁師さんの話ではいろいろな知らなかったことをおしえてくれたのでわかりました。今日一番印象にのこったことは船に初めて乗ってきもちがよかったです。また来年もさいばいぎょぎょう見学をしにきたいです。</p>
<p>・大きな水そうでたくさんの魚をさいばい漁業でそだててたからすごかったです。あとトラフグがふくらんだところもみれてよかったです。</p>
<p>・船で水あそびをしたこと！</p>
<p>・きょう一番たのしかったのは、魚とあそんだりふれあったりしたことです。はじめてみたマダイのちぎよはすごく小さかったです。</p>

図8. 行きのバスでのアンケート

「栽培漁業教室」行きのバスでの質問

学校名 _____ 小学校 学年 _____ 年 _____ 名前 _____

1. 最近の漁業は、とる漁業だけでなく、環境と資源を守るために「つくり育てる漁業」がさかんになっています。

次の文は、栽培漁業の説明です。() にことばを入れてください。

魚などの (①) をふ化させて、(②) の中で、すこし大きくなるまで (③) から (④) し、自然の中で (⑤) ものを、とります。

2. 下の取り組みは、海の環境や資源のために、人間の手で行われている活動です。知っているものに○を付けてください。

- ・干潟をつくること
- ・海の中で、海そうの森をつくること
- ・アマモ場をつくること
- ・魚の育つ場所をつくること

図9. 帰りのバスでのアンケート

「栽培漁業教室」帰りのバスでの質問

学校名 _____ 小学校 学年 _____ 年 _____ 名前 _____

1. 下の取り組みで知っていることを書いてください。

干潟をつくること

海の中で、海そうの森をつくること

アマモ場をつくること

魚のそだつ場所（増殖場）をつくること

2. 最近の漁業は、とる漁業だけでなく、環境と資源を守るために「つくり育てる漁業」がさかんになっています。次の文は、栽培漁業の説明です。（ ）にことばを入れてください。

魚などの（ ）をふ化させて、（ ）の中で、すこし大きくなるまで（ ）から（ ）し、自然の中で（ ）ものを、とります。

3. さいばい漁業の虎の巻を3つ書いてください。

1 _____ 2 _____

3 _____

4. 漁師さんのお話を聞くことができましたが、感想を書いてください。また、今日、一番印象にのこったことは何ですか？（スペースがたりなかったらウラに書いてください。）

I-3 平成 21 年度

栽培漁業教室対象児童に対し、漁場整備や栽培漁業等豊かな海づくりに関する理解度を把握するため、事前勉強会前に事前アンケートを（図 10）、栽培漁業教室終了後に事後アンケート（図 11）を実施した。事前アンケートの回答数は 156、事後アンケートの回答数は 150 であった。本アンケートでは、事前と事後の回答の違いにより児童の理解度を把握することを目的としているため、両アンケートに回答のあった児童 142 人を有効回答とした。

事前アンケートの設問 1 は栽培漁業に関する穴埋め問題であり、事後アンケートにも同じ設問を設けた。なお、ここでは設問の一つ目の空欄を「①」2つ目を「②」・・・5つ目を⑤とする。事前および事後の正解、正解数、正解率（%）を表 6 に示す。事前アンケートの正解数は 46～98（32～69%）と低かったが、事後アンケートの正解数は 119～137（79～97%）で、すべての正解率は 80%以上に増加した。

事前アンケートの設問 2 は干潟造成、藻場造成、アマモ場造成、人工魚礁について知っているものに「○」を付けさせた。事後アンケートにはそれらの役割を記述させた。事前および事後アンケートの結果を表 7 に示す。干潟、藻場、アマモ場、増殖礁・魚礁を知っている人数は 21～47 人（15～33%）でありすべての認知度は低かったが、事後アンケートでは 122～136 人（88～96%）とすべての設問で 80%以上がそれぞれの役割を記述することができた。

事後アンケートの設問 2 は事前勉強会の「マダイの生態と種苗生産の実態について」で説明した「海の魚の増やし方の虎の巻（海をきれいにする、小さい魚は海に返す、魚を獲りすぎない、栽培漁業を行う、の 4 項目）」を記述するもので 4 項目回答できたものが 126 人、3 項目が 11 人、2 項目が 3 人、1 項目が 1 人、0 項目が 1 人であった。

表 6. 栽培漁業に関するアンケート結果

設問・正解	事前		事後	
	正解数	正解率	正解数	正解率
①卵	98	(69%)	137	(97%)
②水槽	53	(37%)	129	(91%)
③育てて	53	(37%)	134	(94%)
④放流	46	(32%)	133	(94%)
⑤大きくなった	48	(34%)	119	(84%)

表 7. 漁場整備に関するアンケート結果

設 問	事前		事後	
	知っている	割合	正解数	割合
干潟	39	(28%)	122	(86%)
藻場	47	(33%)	132	(93%)
アマモ場	21	(15%)	136	(96%)
増殖礁・魚礁	36	(25%)	125	(88%)

図 10. 事前アンケート

「栽培漁業教室」勉強前の質問		
組	出席番号	名前
※教科書や資料集を見ないで答えて下さい。		
1. 最近の漁業は、とる漁業だけでなく、環境と資源を守るために「つくり育てる漁業」が さかんになっています。		
次の文は、栽培漁業の説明です。() に入ることばを入れてください。		
魚などの()をふ化させて、()の中で、すこし大きくなるまで ()から()し、自然の中で()ものをとることを 栽培漁業と言います。		
2. 下の取り組みは、海の環境や資源のために、人間の手で行われている活動です。		
知っているものには「知っている」に○を、知らないものには「知らない」に○を 付けてください。		
・干潟をつくること	知っている	・ 知らない
・海の中で、海そうの森をつくること	知っている	・ 知らない
・アマモ場をつくること	知っている	・ 知らない
・魚礁・増殖礁をつくること	知っている	・ 知らない

図 11. 事後アンケート

「栽培漁業教室」勉強後の質問		
組	出席番号	名前
※教科書や資料集を見ないで答えて下さい。		
1. 次の文は、栽培漁業の説明です。() に入ることばを入れてください。		
魚などの () をふ化させて、() の中で、すこし大きくなるまで () から () し、自然の中で () ものをとることを栽培漁業と言います。		
2. 海の魚の増やし方の虎の巻を4つ書いてください。		
1	_____	2 _____
3	_____	4 _____
3. 干潟、海の森（藻場）、アマモ場、増殖礁、魚礁の役割を書いてください。		
干潟		
(_____)		
海の森（藻場）		
(_____)		
アマモ場		
(_____)		
増殖礁・魚礁		
(_____)		

写真：栽培漁業教室



開 会



勉強会



施設見学



干潟観察

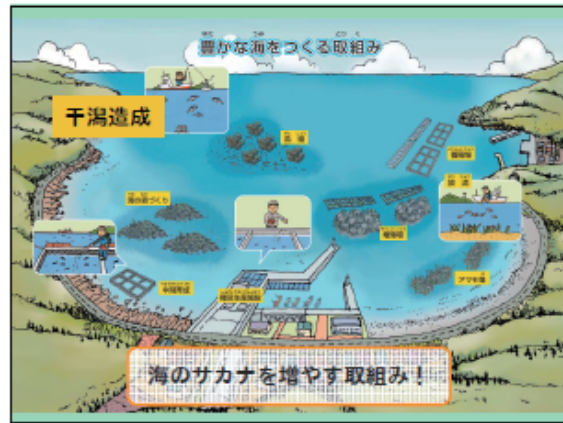
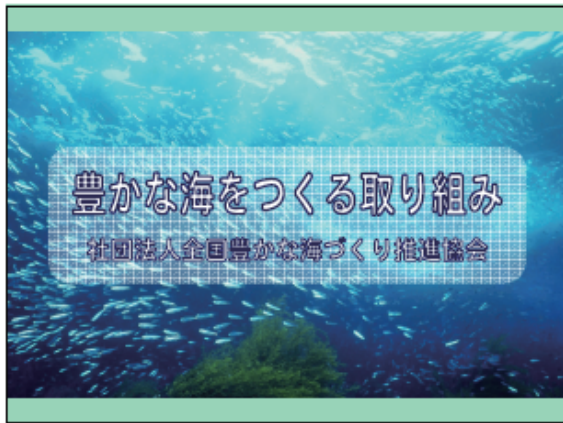


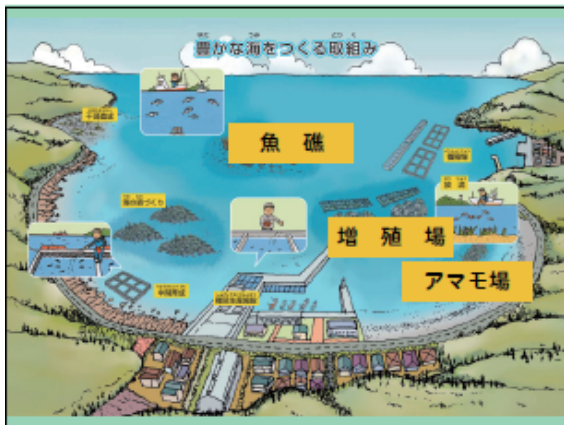
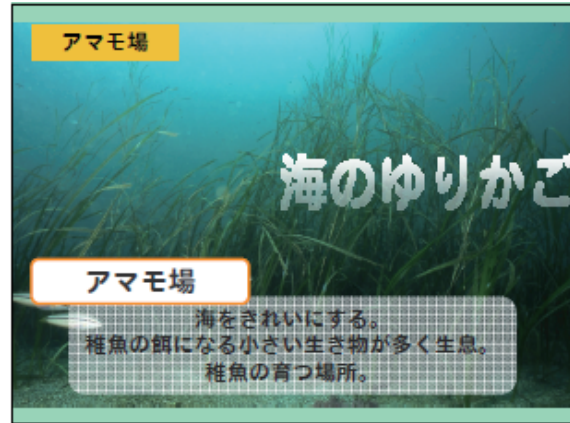
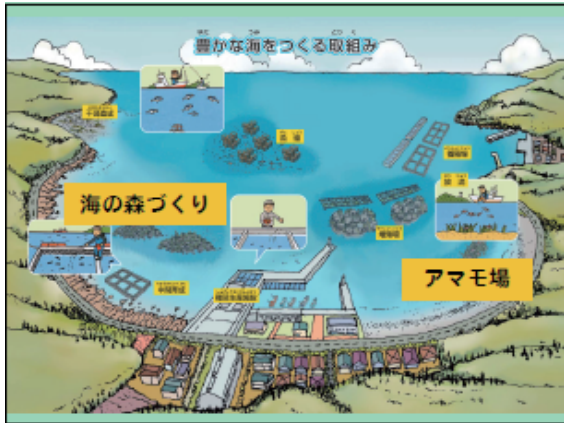
給餌体験

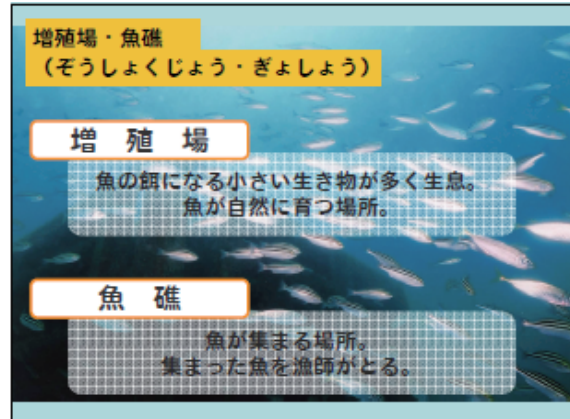
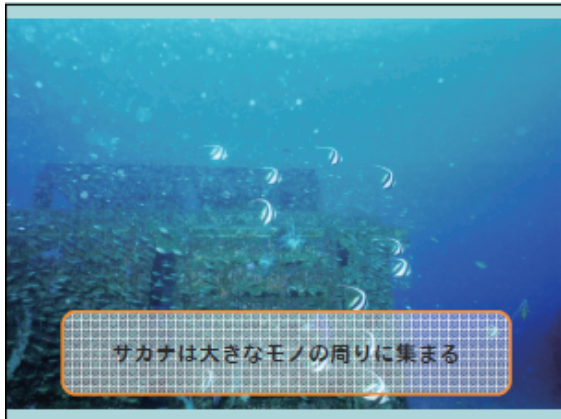


集合写真

参考資料Ⅱ-1 (勉強会スライド: 豊かな海をつくる取り組み)







4 ページ

●稚魚放流は着つがのスタッフで取り定めています。

- 1 稚魚放流場
- 2 稚魚育成
- 3 放流

すみかになるところに放流する

サカナのすみかとなる場所をつくることはとても大事

せっかく放流してもすみかがなかったらかわいそう

マダイのすみかのうつり変わり

アマモ場

稚魚の成長

あひ化

赤ちゃんのマダイ

卵(たまご)

稚魚の成長

子どものマダイ

大人のマダイ

アマモ場には子どものマダイのえさとなる小さなエビなどがたくさんすんでいます。また、小さな魚を食べる大きな魚から、かくれることができます。

写真提供: 独立行政法人水産総合研究センター

マダイのすみかのうつり変わり

アマモ場

サカナは成長するにつれてすむところが違う

アマモ場には子どものマダイのえさとなる小さな

子どものマダイ

稚魚の成長

大人のマダイ

大ききの違うサカナのすみやすいところを人間がつくってあげる

写真提供: 独立行政法人水産総合研究センター

豊かな海をつくる取組み

覚えておいてほしいコト

- ・サカナのすみかをつくる取組みがある
- ・人がつくったすみかに稚魚を放流している

おわり



海の恵みって？

- ・ 生物は自然に増える。
- ・ 海の生き物は増える力が強い。
- ・ 海の生き物は上手に獲れば……

減ることはない。

- ・ **ずっと獲り続けることができる。**

海の魚の増やし方

虎の巻

- ・ その1 小さい魚はとるべからず。
- ・ その2 魚をとりすぎない。
- ・ その3 海を汚すべからず。

さいばいぎょぎょう

- ・ その4 栽培漁業を行うべし。

海の魚の一生

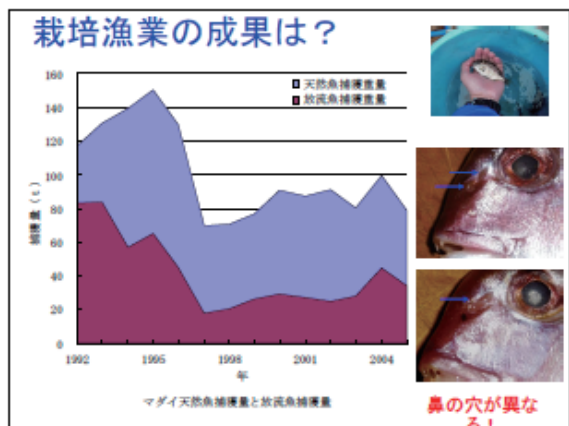
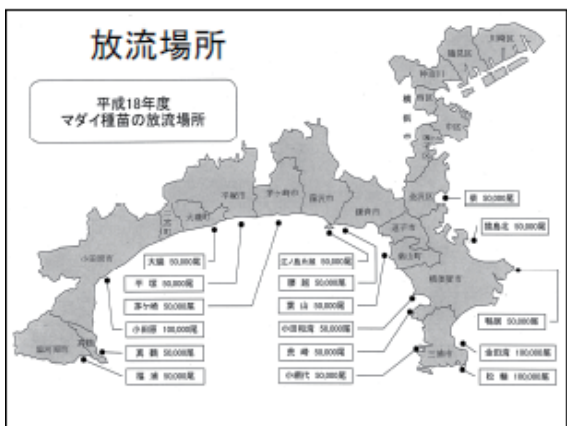
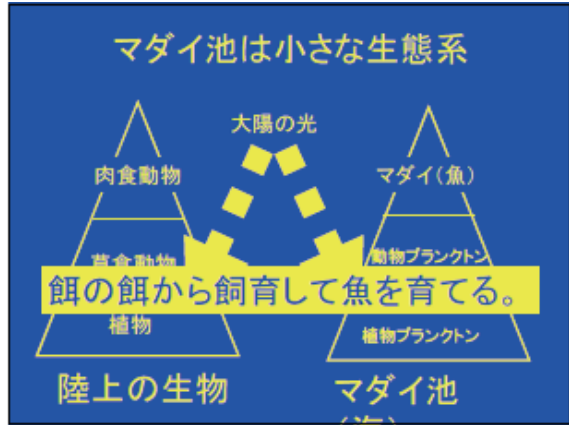
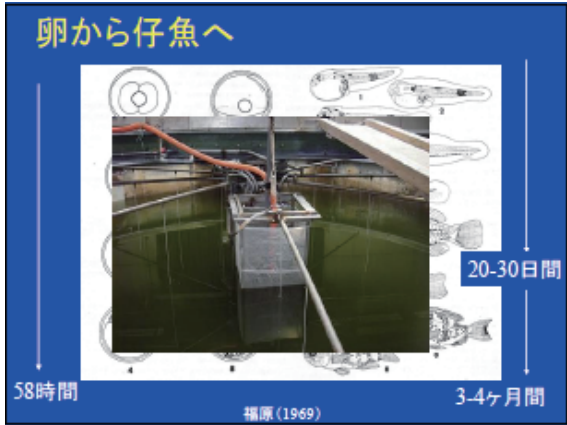
でも大人になる前にたくさん、たくさん死んでしまう。

栽培漁業って??

魚などの卵をふ化させて、水槽の中で、すこし大きくなるまで育ててから放流し、自然の中で大きくしたものを、とります。

(財) 全国豊かな海づくり推進協会

マダイ種苗ができるまで





城ヶ島の漁業について

城ヶ島活性化部会 豊漁丸 甲田 豊

潜水漁業(はだかもぐり漁業)

①城ヶ島では、あえてウェットスーツを着用しないはだかもぐり漁を営んでいる
 ②漁期は6-9月
 ③獲物はサザエやアワビ、ウニ等

潜水漁業(はだかもぐり漁業)の道具

みづき(見突)漁

箱メガネで海の中をのぞいて、長いボウに付いた道具でサザエやアワビ、ウニをとる漁法!

みづき(見突)漁

6:26 漁師が守り育てている海

はだかもぐり漁業みづき(見突)漁でとれる貝類等


アワビ、サザエ、トコブシ、ナマコなど
 アワビは卵を産む11-12月は禁漁

刺網漁業

海底に網を張り立てる、ヒラメやカレイ、伊勢海老をとる刺網漁業



刺網漁は、潮の流れ等で網が切れることも多く、それを直すのが大変なんだ！



刺網漁でとれる魚貝類

城ヶ島の伊勢海老

甘いお味かきましょ！



伊勢海老、カワハギ、寒ヒラメ、サザエ、ホラ貝など…
伊勢海老は卵を産む7-8月は禁漁 大きさ制限も！



蛸壺(たこつぼ)漁



たこつぼ漁は、タコがつぼ等の隠れ家に入りやすい習性を利用した漁法です。
タコはとってもグルメ！
伊勢海老やサザエ、アワビの天敵でもあるんだ！



その他にも…一本釣漁業



一本釣漁業
マダイやイカを釣る一本釣漁業 皆も遊漁船で体験できるよ！



採海藻(さいかいそう)漁業



海藻を取る採海藻漁業では、アカモク、ワカメやヒジキ、などをとるんだよ！とった海藻は日持ちするように乾物等に加工される。

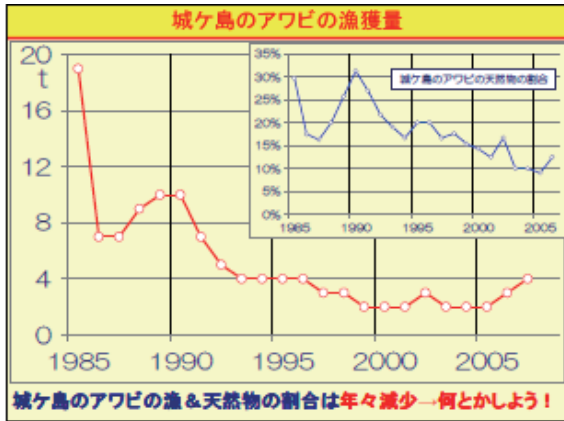
アカモクの美味しい食べ方

美味しくヘルシー！三浦新名産 アカモク

刺みネギや醤油を加えて一品料理 居酒屋のお酒にぴったり！



アカモクマヨネーズはマヨネーズの中身が全然違う！
たんぱく質豊富！
アカモクの輪切りは口どけが、味わい深い逸品！



資源を守る取組み① 魚のすみかの提供

—アマモ場の造成
アオリイカが卵を産み付ける。アマモ場周辺に刺網をしかけると、大きなアオリイカがかかったりするんだ！ **産卵場**

築礁(投石)漁場の造成 → 築礁漁場はアワビやトコブシのかくれ家になるんだよ。岩の間の狭い隙間に入れば、外敵や人によって取られることも少なくなるんだ。 **資源保護**

資源を守る取組み② 小さいアワビやサザエの保護

資源保護のため、小さい、アワビ(11cm以下)、サザエ(7cm以下)は海に返してあげるんだよ！

資源を守る取組み③ 小さいアワビの種苗放流

—種苗放流
一方的にとるだけでは、貝類は減る一方。水産技術センターや栽培協会ではサザエやアワビの卵を大切に育てて、漁業者は、定期的にサザエやアワビの子供を海に放流しているんだ！

資源を守る取組み④ アワビのお母さんの保護

—アワビ資源回復事業
ただ放流して大きくなったものをとっては、資源は自然に増加しない。そこで、とる用ではなく大きく育てて卵を産む用のお母さんアワビを増やすんだ！
<標識付け風景>

資源を守る取組み④ アワビのお母さんの保護

大きくなって沢山産んでね！
標識を付けたアワビは、海に禁漁区を設けて、**産卵するまで大切に保護されるんだ！**

資源を守る取組み⑤ 密漁対策

6:37 漁師が大切に守り、城ヶ島の豊かな海が育んだ海の幸

6:25 城ヶ島漁協
アワビ6万5,000個 サザエ6万個
→年間予算400万円以上

6:28 漁師が守り育てている海

アワビやサザエ、カサゴ等、魚貝類のほとんどは漁業者が放流して大切に守り育てたものです！

資源を守る取組み④ 密漁対策

6:17 違法行為
密漁者
漁師が放流して大切に守ってきたアワビやサザエも…心ない人達によって密漁されてしまう…
密漁は絶対 やっちゃダメ！

6:24 父親は告訴され近く書類送検の予定

6:17 貴重な海の幸
狙われた

漁師が大切に守り、城ヶ島の豊かな海が育んだ海の幸

城ヶ島の貝類

城ヶ島の伊勢海老

城ヶ島の海産物

城ヶ島の豊かな海が育んだ海の幸

獲れ立てサザエ、アワビ等を買いたい人は…

★城ヶ島漁協直売所
毎週土・日にやっています！
●問合せ先 ☎ 046-882-2160
●住 所 城ヶ島500-28

食べたい人は…地元民宿や料理屋へ レッツゴー！ →

あわび祭り
8月10日-14日

参考資料Ⅲ：市民参加による種苗放流活動事例聞き取り結果

Ⅲ－１．平成 19 年度

大阪府

大会名 「魚庭の海づくり大会」

ア．大会の目的、理念、過去の実施概要

漁船見学や稚魚の放流、森・川・海で環境活動を行う団体紹介等の様々なイベントを通じて、美しく豊かな大阪湾を府民一人ひとりの手で取り戻す活動への取り組みを呼び掛ける。大会は若手漁業者が中心となって運営されており、漁業者が大阪湾の環境改善の取組みの先頭に立つ決意を示す「豊かな海づくり宣言」も行う。

【過去の実施概要】

	開催日	場 所	主な内容	参加者数
第1回	H14.7.20	泉南市男里 男里川河口	漁船パレード、清掃活動、海底ゴミの展示、干潟生物の展示・説明、稚魚放流	180
第2回	H15.7.21	泉南市岡田 樫井川河口	漁船パレード、清掃活動、海の子応援団の演技、海底ゴミの展示、生物の展示・説明、稚魚放流	250
第3回	H16.7.19	阪南市箱作 せんなん里海公園	漁船パレード、清掃活動、海底ゴミの展示、生物の展示・説明、稚魚放流、大阪湾産魚介類の試食会、地曳網体験	250
第4回	H17.7.18	貝塚市 二色の浜海水浴場	清掃活動、海底ゴミの展示、稚魚放流、大阪湾産魚介類の試食会、地曳網体験、環境活動団体の紹介(スタンプラリー)	400
第5回	H18.7.16	岸和田市 地蔵浜(府漁連敷地周辺)	海底ゴミの展示、稚魚放流、大阪湾産魚介類の試食会、環境活動団体の紹介(スタンプラリー)、鮮魚販売、漁船見学、ゲーム	1200

イ．実施概要（参加者、プログラム等）

【と き】平成 19 年 10 月 27 日(土) 午前 10 時から午後 2 時（雨天決行）

【と ころ】岸和田市地蔵浜 大阪府漁業協同組合連合会敷地一帯

【参加者】一般参加者及び漁業関係者 2,000 名

【内 容】・お魚ふれあい体験 ・漁業組合による PR ・漁船見学
 ・環境団体による活動紹介 ・体験乗船 ・模擬セリ大会 ・稚魚放流
 ・スタンプラリー など

【主 催】魚庭の海づくり実行委員会（大阪府、大阪府漁業協同組合連合会）

【後 援】岸和田市、岸和田市教育委員会、水産庁瀬戸内海漁業調整事務所

【協 力】(社)全国豊かな海づくり推進協会、関西国際空港(株)、(財)大阪府漁業振興基金、大阪府海域美化安全協会、大阪湾環境保全協議会、大阪府海と渚環境美化推進委員会、テレビ岸和田

ウ．広報の方法

- ・新聞、市広報、地元情報誌、府及び府漁連ホームページ等への案内の掲載
- ・チラシの配付、ポスターの掲示

エ. 放流場所の選定理由及びその場の環境条件

【選定理由】

- ・メイン会場から近接しており、かつ、子どもでも安全に放流できるため。

【環境条件】

- ・漁港から港外へ至る航路沿いの岸壁付近（水深約3mの泥底域）。

エー1. 放流場所の選定が安全性重視の場合その他放流適地での放流の有無

- ・無し

オ. 放流種苗の選定理由、種苗サイズ、尾数

【放流種苗について】

ヒラメ 80~100mm サイズ 700尾

【選定理由】

- ・一般参加者にもなじみが深く、取り扱いやすい。
- ・港内で放流しても、港外の砂地へ移動して成長することが期待される。
- ・開催時期である10月に種苗の確保が可能であった（通常5月に80mmで放流している種苗の一部をイベント用に確保していたもの）。

カ. 種苗の入手先と経費

【入手先】

- ・(財)大阪府漁業振興基金

【経費】

- ・無償で提供を受けた。

キ. 放流手法

- ・一般参加者（子ども対象）が、小型の生け簀から稚魚をすくってバケツに入れ、岸壁に設置した滑り台から放流。



稚魚をすくう



放流

ク. 実施にあたっての問題点

- ・稚魚の確保。
- ・放流場所付近は閉鎖性が強く、ヒラメの生育に適した環境とは言い難い。
- ・港内であるため、イベント会場付近に漁場整備を行うことができない。

ケ. 放流場所近くの漁場整備の状況

- ・特になし。

コ. 栽培漁業と漁場整備を連携させることの意義

- ・放流場所付近に餌場や生息場、捕食者から身を守る場所が整備されることにより、放流種苗の生残率の向上が期待できる。
- ・種苗を放流することにより、整備された漁場を積極的に利用し、漁場の資源培養効果をさらに高めることができる。
- ・漁場整備の効果を判定する際、資源培養効果だけではなく、環境学習や啓発の場としての意義を付加することができる。
- ・参加する市民にとっては、整備された漁場の環境を具体的にイメージしながら放流することにより、将来の種苗の生きていく場としての海域環境をより深く理解することができる。

広島県

大会名

海の日記念事業

ア. 大会の目的、理念、過去の実施概要

福山地区水産振興対策協議会が主催、広島県漁連が共催で実施している。実施要綱では「福山地区の漁業振興、特に栽培漁業に対し多くの市民に理解を戴くとともに、「定置網観光」「底引き網観光」「鯛網観光」の推進と、海を大切にする意識の高揚を図ることを目的とする。」としている。要綱には無いが、子供達に種苗放流を通じ海に親しんでもらい、さらには海を大切にする気持ちを育てることを目的としている。

イ. 実施概要

平成19年度の実施は式典形式で実施され、栽培漁業を中心とした水産の講和の後に種苗放流が実施された。19年度の概要は下記のとおり。

日 時：平成19年7月16日（月）10時～11時

場 所：福山市内海町横島坊地

プログラム：・開会

- ・開会挨拶
- ・水産の講和
- ・種苗放流
- ・閉会

ウ. 広報の方法

新聞、福山市の広報、小学校へ直接依頼。

エ. 放流場所の選定理由及びその場の環境条件

増殖としての放流ではなく水産普及活動の一つとして安全第一で実施された。毎年開催地によって放流場所の環境は異なり、浜や岸壁からの放流が主である。

オ. 放流種苗の選定理由、種苗サイズ、尾数

平成 19 年度

魚種	サイズ	放流尾数
マダイ	15cm	2000尾
クロダイ	15cm	1000尾
クロソイ	15cm	1000尾

選定理由：開催場所から近い種苗生産業者（民間機関）が生産している種苗で手配可能なため。

カ. 種苗の入手先と経費

入手先：民間種苗生産業者

経費：210円/尾

キ. 放流手法

バケツによる放流。

ク. 実施にあたっての問題点

種苗に標識を着けて放流したいが、放流用のバケツに入れるだけで魚が弱ってしまうため、標識装着ができない。

ケ. 放流場所近くの漁場整備の状況

魚礁の有無を意識して開催場所を選定しているわけではないが、放流地先に魚礁や育成水面、保護水面がある。

コ. 栽培漁業と漁場整備を連携させることの意義

両者を連携させることは重要であるとする。

山口県

大会名 「山口県豊魚祭」

ア. 大会の目的、理念、過去の実施概要

「山口県豊魚祭」について

昭和 47 年から県と実施を受け入れた市町村が主催となり実施しており、平成 19 年度で 35 回目を迎えた。平成 19 年度はメインテーマを「森・川・海 自然の恵みいつまでも」とし、海や川の恩恵を享受する人々が、その共通基盤である海・川について、森・川・海を一体的に捉えた幅広い環境保全の必要性を見つめ直すことにより、海や川の恵みの豊かさを再発見し、水産業の置かれている現状や将来のあり方を共通認識し、相互に理解を深めていくためのふれあいの機会とすることを目的として実施された。平成 19 年度は萩漁協が主催し集客力のある「第 12 回萩・魚まつり」と併せて開催した。

イ. 実施概要（参加者、プログラム等）

・参加者 約 30,000 人

・プログラム「第 19 回山口県豊魚祭」

① ふるさとの海・川に関するポスターの表彰

（県知事賞、萩市長賞、県漁協組合長賞、内水面漁連会長賞）

② 森・川・海の幸交換 萩市内の小学生 4 名がそれぞれの幸を交換

- ③ 種苗放流
- ④ 展示(ポスター、魚の水槽展示)

「第12回萩・魚まつり」

	イベント、各コーナー等	内 容
1	活魚・鮮魚の即売	萩市内漁協各12支店の活魚・鮮魚約50種類
2	萩のブランド魚等無料試食	あじ、活いか、活しらすの無料試食
3	マグロの解体実演販売	日本海蓄養クロマグロ(萩シーマーと内)
4	魚のつかみ取り	無料：小学生対象、整理券方式、(ヤズ、タイ、メジなどを特設プールに放流)先着250名限定
5	鮮魚500円抽選販売	先着順
6	穫れたて農産物の即売コーナー	萩地域の農産物等を販売 ～地産地消の推進～
7	水産加工品等の即売	一夜干し、いりこ、ワカメ加工等の即売
8	萩の蒲鉾コーナー	萩・蒲鉾の実演・販売
9	漁協女性部コーナー	ジャンボふぐ鍋、サザエ飯、郷土料理、飲み物等の販売
10	トラック綱引きレース	対象：一般男子、一般女子、小学生 ※一般男子については第2回全国トラック綱引きレース山口県予選
11	トラック協会コーナー	チャリティーバザー及びヨーヨー、綿菓子、ポップコーン等の販売
12	中国電力コーナー	ふわふわドーム(対象：小学生以下)
13	巡視船「しづき」等体験航海	整理券方式、先着280名限定、計4回実施
14	萩の真ふぐの試食	萩の新名物「萩の真ふぐ」の燻製や西京漬などの無料試食
15	『道の駅弁当』の販売	萩地域「道の駅」連絡協議会による『道の駅弁当』販売
16	ステージアトラクション	「さかなクン」イベント、郷土民踊、フラメンコショー、福栄たたら太鼓、よさこい踊り等
17	もちまき	

ウ. 広報の方法

- ・実施3ヶ月前にパンフレットやチラシを配布した。島根県にも配布。
- ・ケーブルテレビのCM

エ. 放流場所の選定理由及びその場の環境条件

種苗放流を普及活動と位置づけているため、放流場所は岸壁で式典会場から近く安全な場所であり、環境条件は開催地により異なる。

- エー1. 放流場所の選定が安全性重視の場合その他放流適地での放流の有無
イベント以外での放流
漁協等による適地放流が実施されている。

オ. 放流種苗の選定理由、尾数

トラフグ・マダイ・ヒラメ・カサゴ計3,000尾を放流した。全て県内で種苗生産されている魚種である。

カ. 種苗の入手先と経費

全て（社）山口県栽培漁業公社から入手している。

キ. 放流手法

岸壁からのバケツによる放流。

ク. 実施にあたっての問題点

特になし。

ケ. 放流場所近くの漁場整備の状況

平成元年に並型魚礁 15 基（FP3. 25 型）を設置している。

コ. 栽培漁業と漁場整備を連携させることの意義

ナマコについては連携した取り組みを実施している。他の魚種では実施していないが、連携は重要と考えている。

佐賀県

大会名

「佐賀県豊かな海づくり推進協議会 体験イベント「さがっ子リレー放流」

ア. 大会の目的、理念、過去の実施概要

佐賀県では、平成 18 年 10 月 29 日に開催した「第 26 回全国豊かな海づくり大会」の理念を敬称、佐賀県が面する二つの海（玄海・有明海）の恵みと環境を、森・川・海が一体となって県民協働により守り育て、より美しく豊かな状態で次の世代に確実に引き継いでいくことを目的とし、平成 19 年 4 月に「佐賀県豊かな海づくり推進協議会（以下、「協議会」という）」を設立し各種実践活動や普及啓発事業に取り組んでいる。

本イベントは、県内の子ども達が稚魚の放流等を通して、海の環境を守り、水産資源を維持培養していくことの大切さを学ぶことにより、玄海、有明海という二つの海を守り継ぐ世代の育成につなげるとともに、玄海・有明海沿岸、内水面とリレーで結んで稚魚を放流することにより、佐賀県の豊かな海づくりを推進していく気運を醸成することを目的とし、協議会が平成 18 年度から 5 ヶ年計画で実施している。

イ. 実施概要（参加者、プログラム等）

本イベントは（1）主催方式と（2）共催方式により実施されておりその内容は以下のとおり。

（1）主催方式

①内容

協議会が、協議会ホームページ等により県内の児童・生徒で構成する団体等を募り、応募した子ども達による稚魚の放流および県職員等による「海の環境保全」、「つくり育て管理する漁業」の大切さ等についての学習を行う。

②募集团体等

- ・子どもクラブや海洋少年団など県内の児童・生徒で構成する団体
- ・保育園、幼稚園 等

③その他

協議会は、実施にあたり下記の作業および稚魚の提供等を行う。

- ・種苗（稚魚）手配および運搬
- ・資材（バケツ、ホース等）の提供および運搬
- ・その他実施場所の確保 等

（２）共催方式

県内の漁協等が行う事業と連携し、子ども達による稚魚放流と併せて、協議会を PR し「海の環境保全」、「つくり育て管理する漁業」の大切さを訴える。

ウ．広報の方法

主に協議会ホームページにより募集を実施している。平成 20 年度からは小学校等に直接募集をかける予定である。

エ．放流場所の選定理由及びその場の環境条件

協議会はイベントでの放流を普及活動として整理しており、増殖を目的としていない。普及と増殖を仕分けているので、放流場所は参加者の安全を第一に考え、イベント参加団体の所在地から最も近い漁港等の安全な場所を選定している。環境条件は実施場所により異なる。

エー 1．放流場所の選定が安全性重視の場合その他放流適地での放流の有無

イベント以外での放流

漁協等による放流が実施されており、イベント参加者には適地に大量放流を実施していること等、増殖目的の放流をイベント外で実施していることを説明している。

オ．放流種苗の選定理由、種苗サイズ、尾数

県営水産振興センター、県栽培漁業協会、地元漁協から入手可能な種苗を選定している。イベント参加者数、開催場所等は別紙 1。

カ．種苗の入手先と経費

表 1. のとおり。

表1. 開催実績と種苗経費等について

時期	放流を行った者	参加者数(人)	開催場所	放流種苗	放流尾数(尾)	経費(円)	種苗購入先	実施主体		
平成18年	2月 27日	玉島小学校	90	唐津市玉島川	サケ	3,000	-	玉島川漁協	玉島川漁協	
	3月 17日	伊岐佐小学校	30	唐津市伊岐佐川	アユ	3,000	-	九州林産	県、伊岐佐漁協等	
	5月	6日	川上保育園	20	佐賀市嘉瀬川	ヤマメ	600	-	川上川漁協	川上川漁協等
		15日	昭和幼稚園	20	唐津市西の浜	ヒラメ	200	94,500	(社)佐賀県玄海栽培漁業協会	県
		18日	あけぼの保育園	80	唐津市東の浜	ヒラメ	100			
		28日	ガタリンピック参加者	60	鹿島市七浦浜	ヒラメ	300	94,500	大浦漁協	県
		30日	高島小学校	15	唐津市高島地先	アワビ	1,100	92,400	(社)佐賀県玄海栽培漁業協会	県
		30日	湊小学校	30	唐津市湊浜	アワビ	1,100	92,400	(社)佐賀県玄海栽培漁業協会	県
	6月	9日	浜崎小学校	80	唐津市浜崎	クルマエビ	10,000	-	浜崎漁協	浜崎漁協
		19日	浜崎幼稚園	80	唐津市浜崎	クルマエビ	6,000	-	浜崎漁協	浜崎漁協
		20日	神集島小学校	20	唐津市神集島	アワビ	1,000	84,000	(社)佐賀県玄海栽培漁業協会	県
	7月	1日	黒川幼稚園	50	伊万里市	クルマエビ	500	-	波多津漁協	伊万里市
			たんぼ幼稚園	30						
			波多津東幼稚園	20						
			波多津保育園	40						
		11日	唐津幼稚園	90	唐津市西の浜	クルマエビ	1,000	31,500	(社)佐賀県玄海栽培漁業協会	県
		大島保育園	30	唐津市東大島町	クルマエビ	500				
		14日	馬渡島小中学校 田野小学校	160	唐津市馬渡島	トラフグ	10,000	-	千代丸水産	唐津市等
	17日	全国一斉海浜清掃 旗揚げ式参加者	200	唐津市東の浜	クルマエビ	2,000	42,000	(社)佐賀県玄海栽培漁業協会	県	
	23日	鹿島市北舟津 子どもクラブ	40	鹿島市浜漁港	ガザミ	500	78,750	大浦漁協	県	
8月 7日	仮屋小学校	65	仮屋漁港	マダイ	1,000	-	玄海水産振興センター	玄海町等		
9月 21日	城南中学校	175	鹿島市七浦浜	クルマエビ	500	52,500	(社)佐賀県玄海栽培漁業協会	県		

時期	放流を行った者	参加者数(人)	開催場所	放流種苗	放流尾数(尾)	経費(円)	種苗購入先	実施主体		
平成19年	6月 21日	唐津幼稚園	65	唐津市西の浜	マダイ	3,000	-	玄海水産振興センター	県	
	27日	湊小学校	25	唐津市北浜海水浴場	マダイ	1,000	-	玄海水産振興センター	県	
	7月	11日	佐志・唐房保育園	80	唐津市	マダイ	1,500	-	玄海水産振興センター	県
		19日	浜崎小学校	90	唐津市浜崎海岸	マダイ	1,000	-	玄海水産振興センター	県
		25日	宿泊体験教室参加者	20	唐津市波戸岬	マダイ	500	-	玄海水産振興センター	県
		30日	有明海親子探検隊参加者	45	小城市芦刈海岸	ガザミ	1,000	60,000	有明海漁協(大浦支所)	県
	8月 26日	宿泊体験教室参加者	15	鹿島市中川上流	ヤマメ	120	15,000	やまめの里	県	
	9月 3日	仮屋小学校	60	玄海町仮屋漁港	クルマエビ	1,000	-		玄海町	

キ. 放流手法

安全な場所からのバケツによる放流。

ク. 実施にあたっての問題点

特になし。

ケ. 放流場所近くの漁場整備の状況

参加者の安全を重視し放流場所を選定しているのので、漁場整備された箇所への放流は実施していない。

コ. 栽培漁業と漁場整備を連携させることの意義

栽培漁業は地先種の資源増殖には重要であり、また、広域種であるマダイについては栽培漁業の象徴であるとの認識が漁業者にあるため、より推進されることが望まれている。今後は対象生物の生活史に合わせた漁場整備を実施し、それに併せて種苗放流を実施することが重要と考えている。

大分県

大会名 「おおいた みのりフェスタ 水産振興祭」

ア. 大会の目的、理念、過去の実施概要

大分県では、消費者のふれあいを通じ、県産農林水産物の良さや農山漁村の魅力を広く認識してもらうとともに、「The・おおいた」ブランドの旗印のもと、新たな展開を図る県農林

水産業について理解を深めてもらい、生産者、関係団体、行政、県民等が一体となって農林水産業の振興に向けて取り組む契機とすることを目的に、「おおいた みのりフェスタ」を開催している。「水産振興祭」はみのりのフェスタの水産部門に位置づけられており、平成 19 年度で第 26 回を迎えた。水産振興祭は大分県で開催された「第 1 回全国豊かな海づくり大会」を継承しこれまで実施されてきた。

イ. 実施概要

第 26 回大会は下記の通り実施された。種苗放流は式典行事の一つとして実施された。

日 時：平成 19 年 10 月 27 日（土）、28 日（日）

場 所：別府市亀川漁港

プログラム：・水産部門開場式

- ・産地直売コーナー
- ・内水面コーナー
- ・水産大分の現状と未来の展示コーナー
- ・浜の母ちゃんの味コーナー
- ・県水産加工品普及コーナー
- ・ブリ・ウナギのつかみどり、巻き寿司早食い競争

ウ. 広報の方法

みのりのフェスタは、新聞、ホームページ、ポスター、テレビで PR した。放流自体は水産振興祭来場者に対してアナウンスを実施して召集した。

エ. 放流場所の選定理由及びその場の環境条件

放流は式典会場から近い港内の岸壁と船上の 2 箇所で行われた。増殖としての放流ではなく水産普及活動の一つとして実施された。

オ. 放流種苗の選定理由、種苗サイズ、尾数

魚種	サイズ	放流尾数
マダイ	11cm	1000尾
カサゴ	10cm	1000尾

選定理由：(社) 大分県漁業公社が種苗生産しており入手可能であったため。

カ. 種苗の入手先と経費

入手先：(社) 大分県漁業公社

経 費：種苗代 20,000 円

キ. 放流手法

水槽内の種苗をタモですくい岸壁から放流する。式典に出席した知事等は船上からの放流を実施した。

ク. 実施にあたっての問題点

一般市民向けの放流場所は狭く、安全面に不安がもたれたために場内アナウンスのみの PR とした。

ケ. 放流場所近くの漁場整備の状況
特になし。

コ. 栽培漁業と漁場整備を連携させることの意義

水産振興祭は水産業の普及啓発のために実施しており、増殖を目的とした漁業者による種苗放流は別途実施されている。

沖縄県

大会名 「第13回南部豊かな海づくり大会」

ア. 大会の目的、理念、過去の実施概要

漁場環境の悪化や獲り過ぎ等で水産資源の枯渇化が進むなか、主要魚種の稚魚を漁業者や地域住民の手で放流し、併せて浮魚礁や人工産卵礁を設置することにより水産資源の維持増大並びに環境保全の啓蒙を図り、「つくり育てる漁業」への理解を深め、地域の水産業振興に寄与することを目的とする。

平成19年は第13回大会となり、過去12回もほぼ同様の内容で実施してきた。

イ. 実施概要

参加者：10月6日（土）3,000人
10月7日（日）8,000人
合計 11,000人

プログラム：①稚魚放流事業
②浮魚礁設置事業
③アオリイカ産卵礁設置事業
④環境改善事業
⑤キャンペーンイベント事業

ウ. 広報の方法

新聞、市の広報誌・ホームページ、ポスター、雑誌

エ. 放流場所の選定理由及びその場の環境条件

稚魚の育成に適していると言われる砂地で水深が浅い場所を漁業者自らが選定している。大会当日が悪天候の場合は漁船での放流は中止し、後日天候が良い日に放流する。

オ. 放流種苗の選定理由、種苗サイズ、尾数

選定理由：沖縄県が放流用として供給している魚種がタマンのみであるため
種苗サイズ：80mm
尾数：30,000尾

カ. 種苗の入手先と経費

入手先：沖縄県栽培漁業センター
経費：種苗代 500,000円 中間育成費 800,000円 合計 1,300,000円

キ. 放流手法

船上から漁業者や地域住民がバケツを使い放流する。

ク. 実施にあたっての問題点

悪天候時は、放流を含めた海上イベントは実施できない。

ケ. 放流場所近くの漁場整備の状況

過去に多数の人工魚礁やアオリイカ産卵礁を設置している。

コ. 栽培漁業と漁場整備を連携させることの意義

放流後に成長した魚の棲家を整備することで、資源の増加

Ⅲ－２. 平成 20 年度

北海道

大会名 「えりも以西海域マツカワ稚魚放流式」

ア. 大会の目的、理念、過去の実施概要

えりも以西栽培漁業振興推進協議会により、減少したマツカワ資源を回復させるために平成 18 年度からマツカワ種苗 100 万尾の大量放流をえりも以西海域で実施されており、一般市民への普及を目的に、100 万尾放流を開始した 18 年度から放流式を実施している。

イ. 実施概要

主 催：えりも以西栽培漁業振興推進協議会

参加者：・主に漁業関係者、毎年約 100 名の参加を得て実施している。

・平成 18 年度は単独で開催したが、19、20 年度はえりも町で毎年実施されている祭りなどに併設して放流式を実施している。

プログラム：・開会

- ・主催者あいさつ
- ・来賓祝辞
- ・放流稚魚及び放流等説明
- ・閉会

ウ. 広報の方法

地元の祭りに併設して実施しているため、祭りのチラシやプログラムの中に放流式の内容を掲載している。また、祭り会場でアナウンスをする。

エ. 放流場所の選定理由及びその場の環境条件

- ・安全性を重視し斜路に放流台を設置し渚放流を実施している。
- ・放流場所はマツカワの放流適地である。
- ・資源回復を目的とした放流（100 万尾）のうちの一部に位置づけられており、普及のためだけのイベントではない。

オ. 放流種苗の選定理由、種苗サイズ、尾数

- ・選定理由は道が推進する栽培漁業対象種のため。
- ・種苗サイズ 80mm
- ・尾数 5,000 尾

カ. 種苗の入手先と経費

- ・入手先 北海道えりも栽培漁業センター
- ・経費 100万尾放流の一部のため無償

キ. 放流手法

- ・参加者によるバケツ放流。1人当たり10尾程度。

ク. 実施にあたっての問題点

特になし。

ケ. 放流場所近くの漁場整備の状況

なし。

コ. 栽培漁業と漁場整備を連携させることの意義

- ・漁場整備は放流適地の面から考えると、ナマコなど定着性の強い種天然海域で不足していれば重要である。
- ・回遊性魚種については成長段階に対応した整備を広く実施する必要がある。産卵場を整備し再生産力を増強させることがもっとも効果的である。

岡山県

大会名 「豊魚祭」

ア. 大会の目的、理念、過去の実施概要

(目的、理念)

水産資源の低下・漁業従事者の減少・高齢化等の厳しい状況の中、拍車をかけるかのような魚食離れ。そんな中、一方で県民の自然志向への憧れとニーズの高まりを利用して、自然とふれあいながら行政や漁業者、園児と保護者が一緒になって漁業体験やお魚学習、放流等を通じて、漁業（生産・消費・地域）について正確な理解と海の環境改善や修復などの水産資源の保護、回復、環境等についての意識の熟成に資することを目的としている。

(過去の実施概要)

近年、参加者150名程度の規模で毎年実施。平成20年度は通算して第41回目の開催となる。

平成18年度 岡山市宝伝海水浴場 約150名参加

平成19年度 倉敷市大島漁港海岸 約300名参加

平成20年度 瀬戸内市邑久町虫明長島船越

(平成19年度は休日に開催したこともあり参加者増)

イ. 実施概要

参加者：漁業関係者、地元児童館園児及び保護者等

プログラム：(ア) 開会式典

- ・主催者挨拶
- ・来賓祝辞
- ・来賓紹介
- ・謝辞

(イ) 稚魚放流

ウ. 広報の方法

- ・プレス発表、県ホームページでのお知らせ

エ. 放流場所の選定理由及びその場の環境条件

- ・毎年県内の漁協単位で順次選定場所を決定している。
- ・本年度は邑久町漁協の地先海域で実施した。
- ・本海域は、流れが緩やかで、水深が浅く、アマモが広く分布している内湾性の海域であり、放流稚魚の成育に適していると言える。
- ・通常から今回の会場の地先ではオニオコゼ等の放流が行われている。

オ. 放流種苗の選定理由、種苗サイズ、尾数

(選定理由)

サワラは岡山名物である「ばらずし」の材料等として、古くから親しまれている。本県の重要漁獲対象種であるサワラ資源の回復のため、平成16年度から4年間、県栽培漁業センターでサワラの種苗生産試験に取り組み、安定的に生産し適正な放流サイズまで中間育成する技術が確立した。豊魚祭では栽培漁業センターにおいて栽培されたサワラの放流をメインとして行っている

(サイズ・尾数)

魚種	ふ化月日	日齢	サイズ	尾数	備考
サワラ	5/12	54	12cm	500尾	参加者が放流
ヒラメ	2/28	128	10cm	1,000尾	漁協が放流

カ. 種苗の入手先と経費

種苗はすべて岡山県栽培漁業センターで生産されたものであるが、通常の種苗出荷後も豊魚祭当日まで継続して飼育するため、餌料費等が余分にかかり、また、会場までのトラックでの運搬経費も必要となる。

キ. 放流手法

参加者による波打ち際でのバケツからの放流（サワラ）

ク. 実施にあたっての問題点

当日までの種苗の確保。特にサワラに関しては、長期の飼育になるため労力、経費が非常にかかる

ケ. 放流場所近くの漁場整備の状況

長島の沖合（南側）は、水深10m前後の砂泥質であり、ガザミやウシノシタ等を対象とした小型底引き網漁業や刺し網漁業の漁場となっている。また、長島の北側の虫明湾内はカキ養殖漁場となっており、カキに付着する小型のエビ類等をエサとして、稚魚やメバルやカワハギ等の生育場となり、伝統的な小型定置の漁場となっている。また、放流地点の約3キロの海域には、平成9年に広範囲にわたって人工漁礁を整備しており、今回放流したガザミ、オニオコゼはカキ筏周辺の長島の岩礁、藻場、沖合の岩礁で成長し、定置網や小型機船底引き網で漁獲される。

コ. 栽培漁業と漁場整備を連携させることの意義

栽培漁業の技術進歩により、マダイ、ヒラメなどの魚種で安定的に種苗を確保することが可能となっているが、近年、漁場環境の悪化が進み、その稚魚を養う環境収容力が低下している。種苗放流と種苗が生育する漁場を結びつけた放流が重要であり、その漁場整備に取り組むことが重要と考える。

島根県

大会名 「ヒラメ稚魚放流体験事業（PR 放流）」

ア. 大会の目的、理念、過去の実施概要

現在、島根県における水産業は、漁業資源の減少や漁場環境の悪化等による漁獲量の減少などから減船や廃業を余儀なくされるなど危機的な状況に至っている。社団法人島根県水産振興協会では、島根県が定めた「島根県栽培漁業基本計画」に基づき、漁業資源の回復及びその持続的な利用を図るため、石見西部地域水産振興部会（江津市、浜田市、益田市、漁業協同組合 JF しまね）を含む県下6地域においてマダイ・ヒラメの中間育成・大量放流を実施し、島根県沿岸海域における栽培漁業の取り組みを行っている。

放流事業を行うにあたり、次世代を担う小学生児童に栽培漁業の目的や漁業関係者の取り組みを知ってもらうため、マダイ・ヒラメの放流体験事業（PR 放流）を沿海市町村で実施している。

イ. 実施概要（浜田市の実施例）

- 参加者：・ 浜田市立松原小学校5年生児童31名、引率教員
・ 漁業協同組合 JF しまね（役員、漁業者、漁協職員）
・ 社団法人島根県水産振興協会（役員、職員）
・ 石見西部地域水産振興部会（浜田市、漁協）

- プログラム：・ 中間育成施設見学
・ 開会挨拶 浜田市長
・ 栽培漁業取り組み説明
・ 小学生児童による放流体験
・ 写真撮影
・ 児童代表お礼の言葉

ウ. 広報の方法

- ・ 島根県県の広報誌
- ・ テレビ

エ. 放流場所の選定理由及びその場の環境条件

（選定理由）

安全性を重視し、岸壁からではなく浜から放流している。浜に放流されたヒラメはその場で砂に潜るので、それを観察できることもあり浜から放流している。

（イベント以外での大量放流）

水産振興部会によるマダイ・ヒラメの適地への大量放流を実施している。

オ. 放流種苗の選定理由、種苗サイズ、尾数

(選定理由)

安定的に確保でき、漁獲量も多く受益者も多いためヒラメおよびマダイを対象としている。

(サイズ・尾数)

魚種	サイズ	尾数
マダイ	7cm	2,000尾
ヒラメ	8cm	2,000尾

カ. 種苗の入手先と経費

種苗はすべて社団法人島根県水産振興協会が生産したもの。大量放流の一部をイベントに充てているため、種苗購入の経費はかかっていない。

キ. 放流手法

参加者による波打ち際からのバケツでの放流

ク. 実施にあたっての問題点

特になし。

ケ. 放流場所近くの漁場整備の状況

整備された漁場の近くでイベント放流を実施したことは無い。

コ. 栽培漁業と漁場整備を連携させることの意義

漁場に放流を実施することは重要である。

東京湾では豊かな海を取り
 物の姿も消えた。
 アマモ場を失った海では、生き
 岸の埋め立てや水質悪化に伴い
 た豊かな海があった。しかし沿
 みてイカを捕まえることもでき
 落が浅瀬を覆い、子供が手づか
 いた。金沢湾近辺もアマモの群
 マモが繁茂する浅瀬が広がって

読者参加型のワークショップ
 として昨年にスタートした東
 京湾でのダイビングは、今年で
 3回目を迎える。今回はアマ
 モ場に潜り観察するとともに、
 放流されたマダイを見つけ撮影
 する目的がある。
 9月13日の朝、神奈川県横
 浜市金沢湾にある「海の公園」
 に、月刊ダイバー誌面での呼び
 かけに応募した読者が集まった。
 「海の公園」は「八景島シーバ
 ラタイス」の建つ人工島や横浜
 市唯一の自然海岸が残る野島に
 隣接した人工海岸である。
 かつての東京湾の浅瀬にはア

誌上公募ダイバー
 アマモ場に潜る



アマモ場観察会に参加した読者ダイバーとスタッフ



エコ・リポート39
 月刊ダイバーエコプロジェクト
 東京湾で
 マダイを探せ!

文=須賀潮美 写真=古見きゆう
 協力=神奈川県水産技術センター、社団法人全国豊かな海づくり推進協会



写真提供=工藤幸浩/神奈川県水産技術センター

身近にありながら日ごろ潜る機会の少ない東京湾に、
 読者のみなさんと潜るエコプロジェクトは一昨年よりスタートし、今年で3回目となる。
 今回は横浜市のアマモ場に放流されたマダイの幼魚を探し、撮影する目的があるワークショップとなった。
 秋晴れの東京湾に、ダイバー誌上で公募した読者9名が潜った。
 ※東京湾での潜水には海上保安部等からの許可が必要です。今回のイベントは事前に許可を得て行いました。



01. 空から見た「海の公園」。黒く見える水域には、アマモが繁茂する（写真提供=神奈川県水産技術センター）
 02. 潜る前にマダイの放流について、アマモ場についてレクチャーを受ける
 03. 穏やかなビーチから歩いてエントリー
 04. アマモ場で撮影する参加者

小学生が放流したマダイを追跡調査
 今回のプロジェクトは、「社団法人全国豊かな海づくり推進協会」と「神奈川県水産技術センター」が協力し、アマモ場を舞台に小学生がマダイを放流し、ダイバーが追跡調査を行うというもの。小学生は放流に先立ち、マダイの育苗生産・卵から幼魚まで育てる現場の見学をし、漁業の現状、栽培漁業の重要性、生育環境の必要性などを学び、9月5日、3000匹のマダイを「海の公園」で放流した。

戻そうと、行政や市民が協力して、アマモ場の再生が試みられている。金沢湾でも、04年からアマモの種播きや苗の植え付けが行われている。近年は工場廃水の規制や下水道の普及により水質が改善していたこと、自然の海岸や人工海岸など生育の場があることなどから、人の手で植えたアマモから種子が飛び、地下茎が伸び分布域が拡大した。現在では植え付け面積の10倍以上の2万〜3万㎡まで広がった。アマモ場の拡大とともに、生き物の姿も戻ってきた。



マダイに似たクロダイはよく見られた

小学生たちは、約5000㎡の人工海岸の東側と西側の両サイドでマダイを放流した。参加ダイバーは「海をつくる会」のメンバーがリーダーとなり2班に分かれ、放流地点を中心にダイビングを行った。
 遠浅の人工海岸を歩いてエントリーすると、砂地の海底にアマモの草原が広がっていた。アマモの葉の表面には、褐色の珪藻類が繁茂し、ヨコエビやウレカラ、コケムシなどの小動物が無数に生息する。パッと見には汚れているように見える葉の表面だが、これは汚れては無く生き物で覆われているためだ。これらの小動物は、メバル、アイヌメ、アオタナゴなど多くの生き物の餌となる。外敵が少なく、餌が豊富で穏やかなアマモ場は、稚魚の成育の場として海の中で大切な役割を果たしている。

Love Ocean Eco-Report 39

マダイ放流プロジェクト

平成19～21年まで3年にわたり、「社団法人全国豊かな海づくり推進協会」と「神奈川県水産技術センター」が共同で、市民との協働で造成したアマモ場を活用し、地元の小学生がマダイの放流からアマモ場のモニタリングまでを行い、漁場整備と栽培漁業の理解を促進することを目的としたもの。今年度はダイバーを公募し、モニタリングも行った。(写真提供=神奈川県水産技術センター)

平成21年度の行程



9月5日(土)

授業で漁業について学ぶ、横浜市の小学5年生を対象に校外実習として、マダイ3000匹を「海の公園」のアマモ場に放流した。子どもたちは放流に先立ち、マダイの栽培施設の見学や絵顔も行った。



9月12日(土)

放流後のマダイを追跡するため、無人カメラ(ROV)をアマモ場に入れて観察する。神奈川県立海洋科学高校の生徒もサポート役として参加。この日はマダイを発見できなかった。

9月13日(日)

公募ダイバーによる潜水調査。タンク、ボート代などの費用はプロジェクトから提供された。参加者はアマモ場の観察や撮影を行いながらマダイを探した。この日はアマモ場の沖で1匹確認された。

栽培漁業とは?

漁獲量の減少を食い止めるため、自然界では生存率の低い卵から稚魚の時期を水槽などで育成したのちに放流する。その後、漁獲できるサイズまで海で育ての待って捕る漁業のこと。昭和30年代から始まり、アワビ、クルマエビ、マダイ、ヒラメなど、現在国内では約80種の種苗生産や放流が行われている。漁獲サイズまでイクスや水槽で育てる養殖とは違い、放流して自然の海で成長させる栽培漁業にとって、生育の場となる海の環境が良好であることも重要になる。

神奈川県のマダイ栽培漁業

1962年、日本で初めてマダイの稚魚育成に成功し、1969年から、本格的に種苗生産に取り組んでいる。飼育下で親のマダイが産んだ卵を孵化させ、プランクトンや人工的な餌を与え、6cm以上に育成してから放流する。毎年80～120万尾を放流し、1979～2006年までの捕獲量全体に占める放流魚は、40%を超えている。

※1(社) 全国豊かな海づくり推進協会

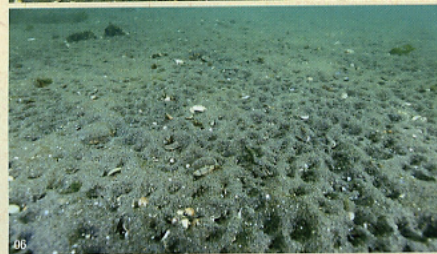
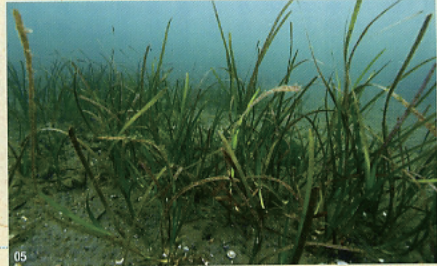
平成15年に発足した社団法人。都道府県や漁業関係団体、水産庁、水産総合研究センターなどと連携を取りながら、豊かな海を取り戻すために、漁場整備、栽培漁業、漁場管理など推進する。全漁連と協力して「全国豊かな海づくり大会」の支援も行う。

▶ www.yutakanaumi.jp

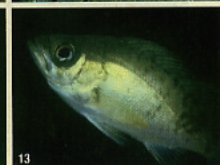
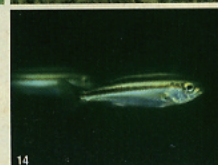
※2 神奈川県水産技術センター

水産資源の適切な保全管理と持続的利用に関する研究を行う神奈川県組織。水産環境のモニタリング、水産資源の産卵機構、栽培漁業の技術開発、資源管理手法の開発などを行う。

▶ www.agri-kanagawa.jp/suisoken/top.asp



- 05. アマモの葉の表面が茶色く見えるのは、珪藻類や小型生物が付着しているため
- 06. 砂地に無数のクレアターを発見
- 07. 掘ってみると、大粒のアサリが大量に出現
- 08. 二枚貝の殻を住処にするイダコ
- 09. 鮮やかなミスヒキゴカイ
- 10. アマモ場にはアйнаメの姿もあった
- 11. アマモ場で通年見られるアカオビシマハゼ
- 12. しばしばボラの群れに遭遇
- 13. メバルもアマモ場で育つ
- 14. 珍しくイサキの幼魚が回遊



水深2mほどの海底までは光が届くためか、アマモがいたる所に繁茂する。透明度は5mほど、光が差し込む海底は明るく、東京湾内湾としては良好なコンディションだ。

アマモの中を泳いでいると、銀色の魚体が素早く横切った。「マダイが現れたかー」とシキッターを切るが、放流されたマダイより明らかに大きい。しばらく泳ぐと、2匹、3匹と群がっている。ずいぶんたくさんいると思うが、よく見るとクロダイであった。金沢湾周辺はクロダイ釣りの漁場として知られているという。良好なアマモ場を好んで住処にしているようだ。

アマモの根元の砂地には、無数のクレアターのような穴が開いていた。近づいて穴を覗き込むと、2つの小さな水管が見え

る。クレアターの正体はアサリ。砂に手を入れてみると、3cm近い大きなアサリが10個ほど手に乗ってくる。アサリは有機物を食べ、海水をきれいにする生き物として知られる。2cmのアサリ1個が、1時間で1ℓの水を浄化するという。海底一面を覆うアサリは、どれだけ東京湾をきれいにしているのだろうか。「海の公園」の人工海岸が造成されたときは、おそらくこの海には生き物の姿はほとんどなかったはずだ。アマモ場の再生とともに、多くの生き物も再生する。アサリの数を見るだけでも、アマモ場の重要性がわかる。50分ほどのダイビングで驚くほど多くの生き物を観察したもの、マダイは発見できなかった。他の参加者たちはどうだったのだろうか。

1ダイブで 50種以上の生き物を 観察

ダイビングを終えた参加者は、撮影アートを持ち寄り、上映会を行った。魚類はアオタナゴ、ボラ、クロダイ、スシハゼ、シロギス、季節来遊魚のアケボノチヨウチヨウオオも見られた。無脊椎動物は、イイダコ、ウミナメクジ、ミヤコウミウシ、ヒメイカなど。アマモ場ならではの生き物を初めて目にした参加者も多く、参加者が見た生物数は、魚類、無脊椎動物を合わせると50種近くになった。しかし、お目当てのマダイは、誰も目にする事がなかった。過去の調査でも、放流から1週間後に確認されたのは1度だけという。今回はその経験から、アマモ場の沖を調査した「海辺つくり研究会」の木村尚さんが、マダイを1匹確認した。

マダイがアマモ場で観察できなかったのは、今回放流したマダイが6cmに成長したもので、すでにアマモ場で過ごす稚魚時代を終え、砂場に移り縄張りを待つ時期のものが多かったためか、放流後まもなく、アマモ場を後にしたのではないかと推測された。

*01



田原 実さん

岡山から来ました。東京湾で潜るのは初。人工海岸に人が植えたアマモが定着していて、海底はアサリでびっしり。生産力の高い海に驚きました。アマモ植え付け技術レベルが上がっているのを感じました。

アオタナゴの群れ



マテガイ

*02



藤堂 喜良さん

ファンダイビングとは違い、今回のように多くのダイバーが協力して1つの目的を追求するのが楽しかった。思ったより生き物が多く、今度はじっくり潜ってみたい。ここで潜る回数が増えそうです。

アメフラシ類の卵殻



ニクハゼの群れ

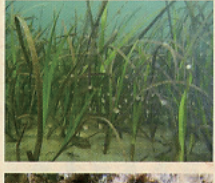
*03



藤堂 和子さん

ゴミが多いのかと思っていましたが、予想に反してきれいでした。アミハギの群れが可愛くきれいに撮りたかったのですが、マダイを探す目的があったので、今度潜る時はじっくり撮りたいと思います。

アミハギの幼魚の群れ



ミヤコウミウシ

参加者たちの フィールドノート

マダイ放流後のアマモ場観察は
いかがでしたか？



デブリーフィングでは、参加者が観察した生き物の名前リストアップ

東京湾内湾で、 初のダイビングポイントとして注目

アマモの移植などにより、生き物の豊富な金沢湾で、今年から毎週土曜日限定でファンダイビングができるようになった。料金は2ボートダイビング（ボート2台代込み）で、13,000円。詳細は本誌6月号のエコレポートでも掲載。申込・問い合わせは「海をつくる会」へ。
⇒blog.goo.ne.jp/kanazawa-ivan

海をつくる会の藤岡さん（写真右）と内藤さん。
今回、ダイブリーダーとして活躍した



市民参加によるアマモ場の造成を手掛け、今回のプロジェクトを企画、実行した神奈川県水産技術センターの工藤孝浩さんは、レジャーダイバーが水産の現場で活躍できると手こたえを感じている。

「これまでは、現場海域を熟知したNPOのダイバーによって調査を行ってきましたが、これがレジャーダイバーがやれることとして一般化できるかが今年の最大のテーマでした。今回の成果を見ると、ダイビングスキルや撮影技術の高いダイバーも多く、一般ダイバーが水産試験研究へ参画する途を開く、大きな成果が得られたと考えています」と締めくくった。

参加者がマダイを発見することはできなかったが、今回の観察会では、生き物の豊富なアマモ場を体験することができ、ファンダイビングと違った目的をもったダイビングの緊張感、楽しさを感じた参加者も多い。ダイビングという特技を持つ私たちダイバーが、水産の現場のみならず、社会に貢献できる場は増えてくるに違いない。

*07

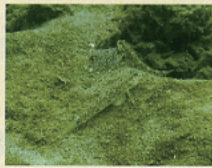


関谷 麻耶さん

潮干狩りで野島に来たことがありました。そのとき、海の中に生き物がいるのを見たいと思っていました。想像以上に生き物が多く、初めて見る生き物に驚いたりのため、また潜りたいと思います。



キヒトデ



スジハセ

*04

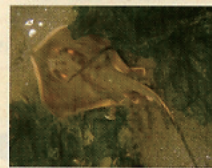


杉田 睦恵さん

八景島に遊びに来たときに「潜ったら面白そう」と興味を持ちました。潜ると、アマモを中心とした生態系があって、魚以外にもミスヒキゴカイなど不思議な生き物がいて、予想通り面白い海でした。



アマモの葉に付くウミナメタジ



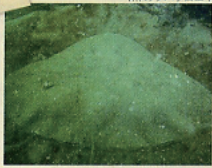
アカエイ

*08



荒井 渉さん

地元で、毎年潮干狩りシーズンには大混雑するのは知っていましたが、あまりきれいなイメージはありませんでした。潜ってみたら、他の海では出会えない生き物がいて、じっくり観察できたのが楽しかった。



1mのツバクロエイ



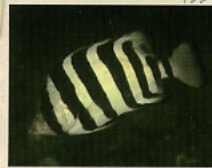
交換中のタイワンガサミ

*05



西村 欣也さん

横浜市民ですが、初めて東京湾の湾奥で潜りました。思ったよりきれいで、生き物も多い。トゲアマフランなど初めて見る生き物もいて東京湾は面白い。1mのツバクロエイがいたのには驚きました。



インダイ



砂地に潜るクサフグ

*09



岩田 好さん

昨年に続き2度目の参加です。透明度も多く、海はきれいでした。昨年は野島の自然海岸でしたが、今回は「海の公園」の人工海岸。まだ、自然回復の途中なのか、野島に比べると生き物は少なく感じました。



アマモの根元に群れるゴンズイ



マンリョウウミウシ

*06

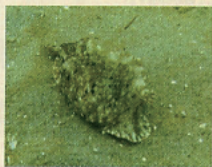


盛田 将文さん

昨年参加したときに、生き物調査で網を引くとコウイカがいたので、今回は水中で見たいと思いましたが残念でした。マダイ探しで目的のあるダイビングの楽しさを知ったので、来年も機会があったら参加します。



タマシキゴカイの排泄物(右)と卵塊(左)



アマクサアマフラン

参考資料V：国内で実施されている市民参加によるアマモ場造成活動調査結果

1 目的

当該委託調査は、一般市民からの理解が得られやすい市民との協働によるアマモ場造成を一方の核としているため、今後の事業の展開を考えるためには全国各地で行われているアマモ場の造成活動に関する情報収集が必要であるため標記調査を実施した。

2 調査場所

(1) 現地調査

沖縄県中城湾および糸満人工ビーチ

(2) 全国アマモサミット 2009

講演・ポスター発表・パネルディスカッション：鳥取県米子市末広町

米子コンベンションセンター

アマモ・コアマモ移植事業、中海湖上見学会：鳥取県境港市

3 実施年月日

(1) 現地調査

平成 20 年 7 月 2、3 日

(2) 全国アマモサミット 2009

平成 21 年 11 月 6、7 日

4 概要

(1) 現地調査

① 中城湾

当湾では、中城湾港泡瀬地区人工島事業によって消失する海草藻場の保全対策として、工事区域内の天然藻場（リュウキュウスガモを主とし、リュウキュウアマモ、ベニアマモ、ボウバアマモの混生藻場）の工事区域外への移植と、新たな藻場の創造としてリュウキュウスガモ地下茎苗の移植が行われている。海草類の繁殖方法には種子による有性生殖と地下茎による栄養生殖の 2 通りがあるが、リュウキュウスガモには有性生殖を行っている形跡が確認されており、神奈川県のアマモ場造成で採用されている「播種」による造成技術は開発されていない。

中城湾における移植区画には、機械による施工部分と、手植えをした部分が設けられた。機械移植区は海草とともに持ち込まれた底質分だけ地盤が盛り上がり波浪の影響を強く受けて荒天時にほとんどが消失したが、手植え移植区では手作業で穴を掘って植えたため地盤高が変わらず藻場が維持されていた。そのため、大規模な造成を実施する場合でも手作業となり多くの作業員が必要となることから、一般市民の参画を図ることで効率的な事業実施が可能となると考えられた。また、当該藻場には様々な魚介類が生息しており、一般市民が藻場造成に関わることで、藻場の重要性を体感することができると思われた。

移植後の生育面積は移植後から 2.5 倍に増加した。

② 糸満人工ビーチ

当該ビーチでは、4ヶ所の実験区でヤシマットの基盤にリュウキュウスガモの種子と苗を植え付けて藻場造成を実施したところ、株数の増加が確認された。最も沖合の実験区では、植えた 200 株の苗が 9 ヶ月後に 281～439 株へと増加し、ヤシマットが波浪による底質の侵食

や流失、砂の堆積による種苗の埋没を防ぎ、台風など波浪の影響が大きい地区では生育基盤として有効であることが明らかになった。しかし、種子を用いた実験では、苗移植に比べて生残や生長が低かった事から、ある程度のサイズにまで室内で苗を育成管理したうえで、海域が静穏な時期に移植することが効果的であると考えられた。

(2) 全国アマモサミット 2009

全国アマモサミットは、2008年に神奈川県横浜市で初めて開催され、今回の中海における大会が第2回となる。中海は、宍道湖とともに2005年にラムサール条約の登録湿地となり、その賢明な利用が求められている。中海における賢明な利用を考えた場合、アマモ場の再生がその鍵を握ると考えられている。そこで、アマモ場の重要性について漁業者を含む地域住民に啓発するとともに、全国各地におけるアマモ場の再生への取り組み状況を知り、今後の中海におけるアマモの再生活動に活かすことを大会趣旨とする。

① 講演・ポスター発表・パネルディスカッション

ア 主催者あいさつ

全国アマモサミット 2009 実行委員長 國井秀伸
鳥取県知事 平井伸治
米子市長 野坂康夫
国交省出雲河川事務所長 林 正道

イ 基調講演

(ア)「東京湾の自然再生とその課題」 人間総合科学大学客員教授 林しん治
(イ)「中海におけるアマモ・コアマモの原状と課題」
島根大学汽水域研究センター 教授 國井秀伸

ウ 招待講演

「瀬戸内海のアマモ場の特性と再生への課題 ―多様性の連関性の保全のために―」(独)
水産総合研究センター 瀬戸内海区水産研究所 主任研究員 吉田吾郎

エ パネルディスカッション

「コアマモ・アマモによる中海再生 ～よみがえれ中海～」
コーディネーター 島根大学汽水域研究センター 教授 國井秀伸
コメンテーター 京都大学フィールド科学教育研究センター
特任教授 向井 宏
パネリスト 人間総合科学大学 客員教授 林しん治
(独) 水産総合研究センター 主任研究員 吉田吾郎
国土交通省出雲河川事務所 所長 林 正道
(株) 海藻研究所 所長 新井章吾
NPO 未来守りネットワーク 理事長 奥森隆夫

(ア)会場との質疑

質問 (岡山みどりのネットワーク事務局長) : 1970年代に 500ha あった瀬戸内海の塩田は、すでに 200ha は埋め立てられ所有企業の倒産などで放置されている場所もある。化学工場が操業停止した地域では、自然にアマモ場が復活している。ここには国交省が参加しているが、農水省や環境省が加わっていないのはおかしい。

答え (國井) : 主催団体の実行委員会には漁業関係者も加わっている。

質問 (松江市の市民) : 全国の湖で 50 年前に藻場の衰退が生じた。これは 1960 年代の農薬の影響ではないか、人口増加による富栄養化が原因であるとするのは正しくないのではないか? 実際に流入負荷を削減した場合にどの程度改善するのか?

答え（國井）：農薬が原因であるということは断言できないようだ。アマモ場の減少の一番の原因は浅場の減少である。

質問（環境教育を行っている高校教師）：子供たち自身に「自分たちの生活をどうしていったら良いか」を考えさせるのが基本だと思う。環境改善のシナリオを大人たちが提示するよりも、子供たちが自然に直接触れる経験を増やすことがより大切。

答え（奥森）：生命の大切さを教えようと子供たちにザリガニを渡したときに、あえて脚をもいで再生を見ようとする子がいたが、これもあり。また親の中には「未来守りに預けておくと一日子供が遊べる」と言う人もおり、これもやむを得ない。環境の大切さを子供から大人に伝えるような環境ができると良い。

(イ) 中海の自然再生に対するパネラーの期待

奥森：地域に、環境を良くしたいという気持ちを起こさせること。そのために活動に参加してもらおうこと。

新井：中海の環境は良くなってきている。これらの生物がすべて生き残れる環境になってほしい。

吉田：普段瀬戸内海と向き合っているが、中海の生物相と環境要素は瀬戸内より単純なので研究対象としてはむしろ扱いやすい。また、関係する自治体数が少ないので、調整がより単純。

林しん治：誰かが「泳げる中海を取り戻すのが目標である」と言われた。東京湾でも「泳げるお台場の海を取り戻そう」が一つの目標になっている。中海と東京湾とで、どちらが先に泳げる環境になるか、競争をしよう。

向井：アマモを植えようという活動があるが、環境が良くならなければアマモを植えても意味がない。

②アマモ・コアマモ移植事業見学、中海湖上観察会

ア アマモ・コアマモ移植事業の見学

鳥取県境港市の清水港に面した鳥取県漁業協同組合境港支所において、アマモ・コアマモ移植事業に用いるアマモ播種シート作成の様子を見学した。アマモ播種シートは、本県のアマモ場再生活動でも用いた資材で、生分解性のレーヨンシートに CMC という糊に混ぜたアマモ種子を塗りつけ、2枚の椰子ガラマットでサンドイッチ状態にしてホックリングで3枚をまとめる。今回用いた種子は中海産のもので、鳥取県漁業協同組合境港支所と NPO 法人未来守りネットワークが共同で採取した花枝から生産・保管したものである。CMC の塗りつけ作業は、地元の保育園児が行った。完成した2枚のシートはロール状に丸められて、作業場のすぐ前の岸壁下に待機したダイバーに手渡され、ダイバーが潜水作業でそれを湖底に展開し鉄筋棒を打ちつけ固定した。

イ 中海湖上観察会

境港市清水港から同市中野港へバスで移動し、チャーター船に乗り換えて中海湖上見学会を行った。船上では、国交省出雲河川事務所、鳥取県衛生環境研究所、米子市環境下水道部環境政課などの職員による説明が随時あった。

船は中野港を出港後、境水道を通過して中海に入り、干拓事業のために長大な堤防が築かれて一旦は締め切られた本庄工区や、湖岸延長のうち20%しか残されていないヨシが生い茂る自然湖岸、中海の水質を常時観測してリアルタイムでデータを発信している国土交通省の中海観測所などを見て回った。本庄工区では、干拓事業が中止されたことにより、堤防の一部が開かれて湖水の流動が復活していた。これによって潮汐流が大きくなり、境水道から中海へ入り込む海水量が増加し、環境変動のさ中にある。

しかし、北東側の湖岸沿いには、干拓地造成の用土として湖底の土砂が掘り揚げられた跡の深掘りが多数存在し、貧酸素水塊の温床となっている。長年にわたりここを埋めるべく、宍道湖に流入する斐伊川河口に堆積した土砂を投入したり、鉄鋼スラグや溶融スラグで形成されたビーズを投入しているが、目に見えた効果は上がっていない。そこで近年は方針を切り替え、直立湖岸の全面の湖底に土砂等を盛り上げる浅場造成を手がけている。

No. _____ No. _____

いつまでも、あのままで
 横浜市立中川小学校 五年 劉 弘毅

ぼくは、今年の夏、三浦に行ってきた。学校の体験学習だったから、行く前に、色々三浦での計画がくぼられた。

それに目を通すと、計画の中には、「磯遊びが入っていた。ぼくは、それを、「海で遊ぶ」とか人ちがいした。その時のぼくにと、海は泳ぐための場所。夏のま、さかりに海で泳ぐとか人ちがいして、勝手にワクワククしていた。

だから、先生に、泳げないことを伝えられたときには、本当にかッカリした。行く楽しみも、半分以上どこかへ飛んでいった。

そうこうしている内に、ついに三浦に行く日が来た。磯遊びがプログラムに入っていたのは二日目だったので、この日は、また別のことをした。

その中に、「干潟の観察会」というものがあった。これもまた、泳がない海遊びだ。

B4 (20×20)

No. _____ No. _____

泳がないと知ったときから、さほど楽しみにはしていなかったが、そこについたときには、本当にかッカリした。なにもない、一面の砂浜。本当になにもない。こんな場所に、生き物がいるわけないと思った。

始まってからも、ぼくはなにも見つけられなかった。でも、楽しみじゃなかった。ぼくもなにかを見つけたかった。そのときだった。

目の前になにかが飛びだして来た。なにかと見てみると、それはな人と魚だった。

それをつかまえたのは友達だった。けど、あのときの感動は今でも覚えている。つまりなかつた干潟も、すごく楽しいものに感じた。次の日の磯遊びも、いっきに楽しみになった。

干潟から出るときには、くつはドロドロだった。けど、そんなことは、少しも気にならなかった。そんなドロな人が、こんな楽しいことをやった後には、すごくちっぽけに感じられたから。

そして、次の日。今度は磯遊びだ。ぼくは

B4 (20×20)

干潟で、色々な生き物を見た。しかし、貝一匹しかつかまえられなかった。

でも、磯では、どこを向いても生き物だらけ。カニ、ヤドカリはもちろん、ナマコも、クラゲも、ヒトデも、ウニまでいた。これだけいれば、いくらつかまえるのが下手なぼくでも、いくらでもつかまえられる。どのくらいつかまえただろう。

すごく、楽しかった。帰るのが、悲しかった。

楽しかった思い出だけど、終わった後は、たいして、気にもとめなかった。それを思い出したのは、家庭科の授業のときだ。

たまたま目に入った資料に、油を一ミリリットル海や川に流すと、生き物が住めるようになるのに、三百三十リットルの水が必要だと書いてあった。そんなに簡単に、あの楽しい海が、汚い、生き物の住めない、汚い海になてしまうなんて。ぼくは、いつも、油をそのまま流していた。知らないうちに、海をがい

B4 (20×20)

が人汚していたのだ。すごくショックだった。けれど、それは、逆に言えば、一ミリリットル油をふきとれば、がいぶ人海がきれいになるということ。あれ以来、ぼくは、油をできるだけふいてから皿を洗っている。

いつになっても、三浦の海には、あのままでいてほしい。あの楽しい、きれいな海で。

B4 (20×20)

栽培漁業

横浜市立中川小学校五年 俣野 克人

ぼくは、栽培漁業のことを何も知らなかった。しかし、五学年の体験学習でそこに行くことになった。

その前に、プリントをやった。そのプリントは、栽培漁業のことをどくろり知り知っているかというプリントです。

そして、ついに来た。

最初にひかたに行った。ひかたには、カニ、魚のち魚、貝、エビなどの生き物があふんでおり、自然豊かなところでした。

そして、次は、タイの中間育成所に行き、エサをあげました。タイは、エサを食べてました。タイは、エサを食べるときは、ゴイに似ていました。

次は、センターの中で少し話しを聞きました。そして、貝、タイ、などのちがいを聞きました。

B4 (20×20)

ました。

その、魚などが育つには、動物プランクトンがいけないため。動物プランクトンが育つには、植物プランクトンがいけないため。と、ちやんと生たけりがないといけないということも聞きました。

その後、タツチプールに行きました。

タツチプールには、サメ、ウニ、ナマコなど、たくさんいて楽しかったです。

ウニのとげは、それほどかたくなくつよ

く持たなりがきりいたくありませんでした。

ナマコは、ぬるぬるはあまりなく、すべすべのほろが強かったです。

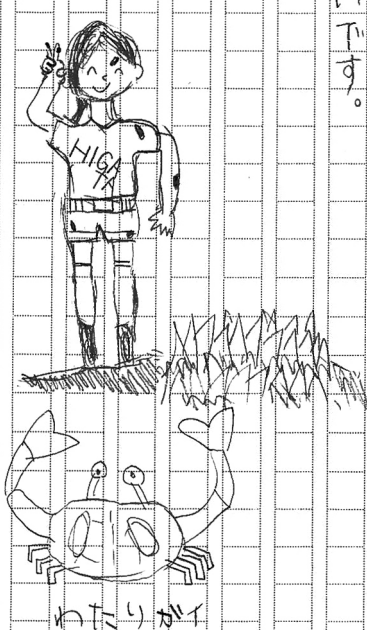
サメのはだは、ざらざらしててさわ。たらきもちよかったです。

こんなじ自分たちの近くに海の生き物がいることを知りました。

このことを知ったら海に流れる水をあまりよごしたくないという気持ちが出来ました。

これから皿洗いのときに油ぶくれなどのよ

B4 (20×20)



二日目は、磯散策に行きました。磯には、ヤドカリ、カニ、ナマコ、クラゲなどがいました。クラゲはセラチンみたいでした。磯の砂浜の砂は、砂鉄でできていて、サラサラで気持ち良かったです。

この一泊二日の体験で一番楽しかったことは、干潟で、ベチョベチョになっ、て遊んだことです。しかし、その干潟が減ってきているそうです。だから、干潟を守るために、自分ができること、水をきれいに使うことなどをしたいです。

そして、とても美しい干潟を守っていきたいです。

B4 (20×20)

海とふれ合った二日間

中川小学校 五年 石川 結貴

三浦に行くと、最初に三崎港でマグロのせりを見ました。みんなマグロがおび、ていてかさのえの部分に似たぼうびズリズリ引かれ、ていました。マグロが運ばれてきて落ちた時は、ドーンとすごい音がしました。

次に、水産技いっせんたーで、いろいろな話を聞きました。仕事の話も聞いて、海のことをすごい考えているんだなあと思いました。ナマコやネコザメ、ウニ、フケもさわりました。ナマコは、最初ちゅーといやだなあと、思っていました。でも、どこも気持ち良かったの、で、いやだなあと、いうイメー、ジはなくなり、ました。ウニは、さわると痛そうないメ、イジがありましたが、痛くなく、ちゅーとく、すぐ、たか、った、です。これが一番おもしろ、く、ま、した。ネコザメは、むらむらして、いました。サメは、だ、て、こ、ん、な、ざ、ら、ざ、ら、し、て、い、る、ん、だ、と

B4 (20×20)

初めて知りました。私が一番気に入ったのは
 フグです。フグは、毒を持っているからと
 恐れられていますが、おなかはポテニして
 いそごく気持ち良かったです。
 その次に、船に乗り、波にゆられながら、
 マダムのえさやりをしました。えさは、直径
 ニミリメートルくらいの小さいえさです。え
 さをあけると、マダムの群れが一気にこっ
 こ集ま、てきとおもしろかったです。この時
 に、雨がザーザーふりてきて、えさをあげる
 時も大変でした。
 次に、干がたで貝などを探しました。思っ
 ていたより浅くて、向こうぎしまでわたれま
 した。手で探ると、ヤドカリがいっぱいいま
 した。中には、何も入っていない貝もありま
 した。
 二日目には、いそ遊びをしました。イソギ
 ンチャクは、おすと、ピコーッと水が出てキ
 ーました。岩をどけると、カニがたくさん出て
 きました。大きいものもあれば、小さいもの

B4 (20×20)

もいきました。クラゲがフワフワとういて
 いました。土をさわるとツレ固かったです。
 海そうがあるところはすべるので、すべりそ
 うでこわかったです。
 見たことの無いマグロのせりや、さわった
 ことの無い生き物にさわった。マダムのえ
 さやりを体験したり、初めての体験がたくさ
 んありました。また、水産技じやつセンタ
 の人は、海のことをよく考えていて、いろ
 いろな活動をしていることも分かりました。
 一番思い出に残ったことは、雨にふられなが
 らやったマダムのえさやりです。フグにさわ
 れたこともいい思い出になりました。
 たくさん海とふれ合った二日間でした。

B4 (20×20)

三浦の思い出

横浜市立中川小学校五年三組
秋元 涉吾

僕は七月二十三日から七月二十四日まで、三浦宿泊体験学習に行きました。

そこでは、水産きいっつセンターに行ったり、漁船に乗って、さいはい漁業の勉強したり、小網代湾の沼地を色々を生きものをつかまえた。

三浦ふれあいの村という三浦宿泊体験学習で泊まる所の前の海岸でさ鉄集めをしたり、他にも色々なことをしました。

まず最初に三崎港に行きました。

そこでは、カチンコチンに氷、た、マクロがいっぱいいました。

へしっぽは凍ってないマクロし次に、城ヶ島にある、水産きいっつセンターに行きました。

そこでは、まお、大きな画面で、

B4 (20×20)

さいはい漁業について学びました。

その後、ナマコヤウニなどの生き物を、さおりました。

ナマコは初めてさおったので、プニプニしていいビックリしました。

次に、漁船に乗りました。

マタイの子供にえさをあげたので、うれしか、左です。

また漁船に乗りたくなりました。

そして次に、小網代湾の沼地で色々を生きものをつかまえに行きました。

そこで僕はハナアナゴというアナゴをつかまえました。ヘアミビシハナアナゴをつかまえた後に、そのハナアナゴを運ぶときに、重いし、あはれて大変でした。

次におはんとうを食いました。

僕が大好きな、おにきりが入ったので、ラッキーでした。

そして次に、

B4 (20×20)

この三浦宿泊体験学習で泊まる所に行きました。
僕が泊まる部屋は、
ほとんどベッドが並んでいて、
せまか、たです。
UNOなどを遊んでいると、
あ、という間に夜ごはんになりました。
一番おいしか、たのは、
マグロのハンバーガーでした。
その後、お風呂に入りました。
ちやんとふけたか見る人がいたので、
きびしか、たです。
そして、歯をみがいて寝ました。
二日目かきました。
まず最初にふとんをたたきました。
たむのに苦労しました。
次に朝ごはんを食いました。
全部おいしか、たです。
次に、
泊まる所の前の海岸に行、て、

コフコ ケー10 20X20

さてつ集めをしました。
思、たよりもたくさん取れてビックリしました。
そしてもち、てから、
お昼ごはんを食いました。
僕が好きを食、物がいい、あ、たので、
ラッキーでした。
そして、バスに乗、て僕が通、ている横浜市中
区中川小学校に帰、て、
むかえに来てくれたお母さんと、
二人で僕の家に戻りました。

コフコ ケー10 20X20