

Ⅲ 事業の実施状況

1. 沿岸漁場整備開発促進事業

(1) 漁場保全事業

① 岩盤清掃および海藻食生物生息密度調査（大田市、益田市）

島根県沿岸では有用海藻がほとんど確認できなくなった海域があり、この原因としては、「ウニによる食害」、「魚による食害」、「岩盤が無節サンゴ藻等におおわれている」の3点が考えられている。

今年度は、「ウニの密度調査と駆除」「岩盤清掃」に加え、「アラメの母藻を海底に設置」し、磯焼けの改善を試みた。

岩盤洗浄を実施した場所（洗浄後6か月～1年）では、周辺の藻場環境と比較しても顕著な差はみられなかった。

平成27年9月と平成28年3月の状況を比較すると、アカモク、ワカメ等の被度が高くなっている場所が多い。

今後は、ウニによる食害の低減を試みながら、海藻礁の繁茂と、環境への影響を観察していく必要がある。

年度	調査内容
H25	潜水による状況調査（益田市）
H26	ウニの密度調査および駆除、岩盤清掃（益田市）
H27	ウニの密度調査および駆除、岩盤清掃、海藻植え付け試験（大田市、益田市）



岩盤清掃（大田市）



ウニ駆除 251kg（大田市）



海藻礁の設置（益田市）



海藻礁の設置（大田市）

② 隠岐の島町アワビ生息状況調査

隠岐の島町で行っているアワビの放流海域で、アワビの生息状況及び、生息環境について調査を行った。

調査を行った場所（久見地区、那久地区、都万地区）は、転石、巨礫等を主体とする場所であり、これらによりできる石と石の隙間が豊富にあり、アワビ類が隠れる場所が多く見られた。

さらに、これらの場所にはホンダワラ類などの大型海藻、マクサ等の小型海藻も豊富に見られ、アワビ類にとっては良好な餌料環境である。また、アワビ類と棲息場、餌場を取り合う競合生物（ウニ、巻貝類）の密度もさほど高くは無く、アワビ類にとって良好な生息場所と考えられる。

放流標識のある45～70mm程度の放流クロアワビが発見されていることからアワビ類の生息環境が整っているものと考えられる。

しかし今回の調査では、①外敵生物などの食害、②放流場所と調査場所の微妙なずれ等により、放流アワビの生息が確認されるものの、その生息量についての評価は困難である。

今後は、放流場所の正確な状況を記録し、調査頻度（調査範囲、調査人員、調査時間）を増やし、より高い精度で放流アワビの生息量を把握していく必要があると考えられる。



(2) 受託事業

① 水産環境整備事業漁場利用状況調査業務（県漁港漁場整備課）

○ 平成27年度は、県下の一本釣漁業者（約40名）に調査野帳を配付し、利用回数、漁獲量、魚種等を記録してもらい、人工魚礁の利用状況の調査を行った。

調査データについては、県漁港漁場整備課へ報告書の提出を行った。

② 種苗放流による資源造成支援事業

（(公社)全国豊かな海づくり推進協会を事務局とした日本海中西部海域栽培漁業推進協議会で実施）

○ 日本海中西部海域（石川、福井、京都、兵庫、鳥取、島根、山口県を対象）の関係県で連携して、放流種苗の生残率の向上を図り、効率的な資源維持増大を図る目的で、ヒラメ種苗の適正な放流サイズ、放流適地を得るための試験や、小型魚の再放流呼びかけなどを行った。

(3) 助成事業

○ 助成事業実施規程に基づき公募を行い、島根県内水面漁業協同組合連合会の漁場利用等啓発普及費を対象とすることにした。

助成金額 350,000円

2. 中間育成・放流事業

(1) 中間育成・放流

平成 27 年 4 月に策定された島根県第 7 次栽培漁業基本計画に基づき、県下 6 地域の水産振興部会と連携しながら、ヒラメ・マダイ稚魚の中間育成および放流を実施し、水産物の安定供給及び、資源の増殖を図った。

ヒラメの中間育成・放流では、中間育成方法の技術力向上のため研修会を行ったことで、特に和江中間育成施設での歩留りが向上した。

マダイの中間育成・放流では、西ノ島中間育成施設で全ての生簀の網換えを行い、給餌量の増量を行ったことで、歩留りが向上した。

平成 28 年度は中間育成中のヒラメの無眼側黒化の低減対策について実験を行う。

(事業費は、海づくり協会補助金、県単強い水産業づくり交付金、地元負担金、栽培漁業推進ファンドの運用益を充当)

事業費 (円)

	事業費	海づくり協会	県交付金	部会負担	ファンド
H27 決算額	46,035,273	3,163,600	9,400,000	18,501,000	14,970,673
H27 予算額	46,388,000	2,500,000	9,400,000	18,692,000	15,796,000
(増減)	(▲352,727)	(663,600)	(0)	(▲191,000)	(▲825,327)

会議・検討会・研修会

月	日	事 項	
4 月	14 日	石見西部地域水産振興部会 幹事会	(浜田市)
	16 日	中間育成研修会	(大田市)
	30 日	石見西部地域水産振興部会 総会	(浜田市)
5 月	15 日	隠岐島前地域水産振興部会 総会	(西ノ島町)
6 月	16 日	石見東部地域水産振興部会 総会	(大田市)
8 月	4 日	ヒラメ捕食被害調査	(松江市)
9 月	14 日	出雲西部地域水産振興部会 総会	(出雲市)
2 月	22 日	中間育成放流事業水産振興部会 担当者会議	(松江市)

ヒラメ中間育成・放流実績 (育成 45 mm 放流 80~278 mm)

部会名	中間育成				放流				歩留 (%)
	配布開始	育成尾数 (尾)	サイズ (mm)	育成施設	放流終了	放流尾数 (尾)	サイズ (mm)	放流地域	
出雲東部	4/24	55,000	45	恵曇	9/14	41,700	平均 133 80~278	美保関 島根 鹿島 松江	75
出雲西部	4/17	45,000	45	浜田・平田	8/12	40,000	平均 154 133~213	平田 大社 湖陵 多伎	88
石見東部	4/15	110,000	45	和江	7/3	76,000	平均 157 144~179	大田 仁摩 温泉津	69
石見西部	4/17	160,000	45	浜田・益田	7/8	138,000	平均 143 110~195	江津 浜田 三隅 益田	86
合計		370,000				295,700			79

マダイ中間育成・放流実績（育成 45 mm 放流 86～180 mm）

部会名	中間育成				放流				歩留 (%)
	配布 開始	育成尾数 (尾)	サイズ (mm)	育成施設	放流 終了	放流尾数 (尾)	サイズ (mm)	放流地域	
隠岐島前	7/14	300,000	45	西ノ島	10/9	285,000	平均 126 95～180	西ノ島 海士 知夫	95
隠岐島後	7/14	250,000	45	西ノ島	10/16	237,000	平均 125 95～180	隠岐の島	94
出雲東部	7/28	100,000	45	大芦 恵曇(2か所)	9/28	90,000	平均 105 86～153	美保関 島根 鹿島 松江	90
合計		650,000				612,000			94



ヒラメ放流（出雲西部）



マダイ放流（隠岐島前）

(2) ヒラメ中間育成研修会 4月16日 大田市和江ヒラメ中間育成施設

和江ヒラメ中間育成施設に、浜田でヒラメの中間育成をしている古和氏を招き、研修会を行った。給餌方法や飼育環境についてアドバイスをいただき、改善を図った。

各部会、水産事務所から、担当者が13人参加した。

平成26年度は39%と低かった和江中間育成施設の歩留りも、69%まで向上した。

(3) ヒラメ捕食被害調査

昨年に引き続き、本県海域での捕食被害状況を確認するため、平均全長14cm(13～16cm)の活ヒラメを餌とし、釣りによる捕食状況を調査した。その結果、全長45cmのアオハタに捕食された。

昨年の調査で捕食された大きさのアオハタやマハタには食べられずに生き残ったことから、体が大きいと、敵に襲われにくいということが考えられる。

調査年度	平成27年度		平成26年度
	活ヒラメ 全長14cm	オキアミ、魚の切り身、疑似餌等	活ヒラメ 全長8.7cm
アオハタ	45	32、24、24、19、18	24
マハタ	-	31、26	15
トカゲエソ	-	44	40
マトウダイ	-	30	-
キダイ	-	29、25	-

※魚のサイズは全長 (cm)

(4) 放流効果調査 (集計期間 平成 27 年 1 月 1 日から平成 27 年 12 月 31 日まで)

隠岐の島町・西ノ島町・大田市・浜田市の各市場において、ヒラメ、マダイの放流効果調査を行った。

市場調査結果

調査場所	対象		調査内容				
	漁法	魚種	調査回数 (回)	調査尾数 (尾)	標識魚 (尾)	混獲率 補正前 (%)	混獲率 補正後 (%)
隠岐の島町西郷	定置網・刺網	マダイ	15	320	21	6.6	16.4
西ノ島町浦郷	定置網・刺網・一本釣	マダイ	37	466	44	9.4	14.3
大田市和江	小型底曳網	ヒラメ	14	2,113	173	8.2	12
浜田市元浜	沖合底曳網	ヒラメ	27	2,160	69	3.2	5.4

※混獲率について

補正前：水揚げされた対象魚のうち、標識のついた放流魚の割合

補正後：天然魚と区別がつかない放流魚も存在するため、年齢組成、標識率で補正を行った放流魚の割合



ヒラメ無眼側黒化の確認 (大田)



マダイ鼻孔連結の確認 (隠岐の島)

(5) 栽培漁業のPR活動

- ① 栽培漁業の活動を一般の方々に広く知っていただけるよう、県下各地で稚魚の体験放流事業を実施した。
- ② 各種イベントに参加し、展示、広報活動を行った。
- ③ テレビ、新聞等の情報媒体を通じてPRを行った。
- ④ ホームページを使って協会の事業紹介やイベント参加の告知を行った。



体験放流 (益田)



町村フェスティバル

ヒラメ・マダイ体験放流

部会	開催日	放流場所		魚種	参集者
隠岐島前	9/30	海士町	諏訪湾	マダイ	海士小学校 11 人、福井小学校 25 人
	9/30	知夫村	来居港	マダイ	知夫小学校 16 人
	10/9	西ノ島町	由良湾	マダイ	西ノ島小学校 18 人
隠岐島後	9/10	隠岐の島町	西郷漁港	マダイ	(台風のため中止)
	10/16	隠岐の島町	水産高校前	マダイ	西郷小学校 23 人
出雲東部	7/14	松江市	恵曇漁港	ヒラメ	出雲市檜山小学校 8 人
	7/25	松江市	多古漁港	ヒラメ	多古の海祭り参加者 90 人
	8/3	松江市	沖泊漁港	ヒラメ	野波保育所 7 人、マリン保育所 16 人
	9/8	松江市	恵曇漁港	ヒラメ	島根小学校 28 人、恵曇小学校 18 人
	9/10	松江市	恵曇漁港	ヒラメ	(台風のため中止)
	9/14	松江市	恵曇漁港	ヒラメ	佐太小学校 11 人、恵曇小学校 13 人
	9/17	松江市	御津漁港	マダイ	御津保育所 25 人
	9/24	松江市	七類港	マダイ	美保関東保育所 18 人、美保関西保育所 14 人
	9/24	松江市	小波漁港	マダイ	野波保育所 20 人、マリン保育所 16 人
	9/25	松江市	魚瀬漁港	マダイ	大野小学校 24 人
9/28	松江市	恵曇漁港	マダイ	恵曇保育所 38 人	
出雲西部	7/15	出雲市	大社漁港	ヒラメ	大社小学校 48 人
石見東部	6/30	大田市	和江漁港	ヒラメ	大田市議会議員、鳥井町づくりセンター長、JF しまね大田支所長、静間小学校 10 人
	7/3	大田市	鳥井海岸	ヒラメ	大田市議会議員、鳥井町づくりセンター長、鳥井地区連合自治会長、JF しまね大田地区運営委員長、鳥井小学校 52 人
石見西部	6/24	浜田市	おおうらの浜	ヒラメ	浜田市市長、三隅小学校 32 人
	7/6	益田市	高津海岸	ヒラメ	益田市議会議員 2 人、JF しまね益田支所長、遠田保育園 23 人
	7/7	益田市	高津海岸	ヒラメ	益田市議会議員 2 人、JF しまね益田支所長、中西小学校 21 人
	7/8	江津市	渡津漁港	ヒラメ	江津市議会議員 6 人、江津東小学校 17 人

イベント参加

イベント	開催地	日程	内容	来場者
輝け 11 しまね町村フェスティバル	松江市	10/3~4	放流魚の展示 (ヒラメ、キジハタ、イワガキ) タッチプール 海藻おしぼな	500 人
松江市農林水産祭	松江市	11/1	放流魚の展示 (ヒラメ、ウナギ、イワガキ) タッチプール 魚釣りゲーム	300 人

3. 種苗供給事業

(1) 栽培漁業の推進、養殖漁業に必要な各種の種苗について、斡旋、配布を実施した。

配布種苗	規格	数量	配布時期	配布団体数
イワガキ	1コレクター10個以上付着	181,325枚	9～3月	37団体
クロアワビ	3cm	173,400個	11月、1～3月	14団体
メガイアワビ	3cm	9,800個	11月、2～3月	4団体
トコブシ	2.5cm	10,000個	11月	1団体
キジハタ	10cm	18,500尾	8月、2月	4団体
カサゴ	10cm	36,000尾	2～3月	1団体
オニオコゼ	5cm	15,000尾	3月	1団体
ヒラメ	11.5cm	60,000尾	6月	1団体
ウナギ	10～20尾/1kg	240kg	10月	1団体
アカウニ	2cm	34,000個	12月	1団体
サザエ	50個/1kg	100kg	1月	1団体
アサリ	大型	30kg	8月	1団体
ヒオウギガイ	1cm	74,000個	11月	3団体
鳴門ワカメ	17m/枠	52枠※	12月	4団体
コンブ	種糸	150m	12月	2団体

※児童体験学習用のB級規格（付着率が悪い）を4枠含む

(2) 種苗の確保について

今年度は、夏場の高水温の影響で、購入を予定していた生産施設では、生産不調となった施設があった。他の生産施設への問い合わせを行い、種苗の確保に努めたが、要望通りの種苗の確保ができなかった。

品名	不足分
クロアワビ	40,000個
バフンウニ	50,000個

4. 栽培漁業センター事業（県受託事業）

◎事業内容

放流・養殖用種苗の生産に関する業務及び出荷業務

- ・つくり育てる漁業（栽培漁業）を推進するための、健苗性の高い放流用種苗、養殖用種苗の生産。
- ・生産した種苗の出荷・引き渡し。
- ・放流用種苗の中間育成技術指導を行い、健苗性、疾病の有無、成長状況についての確認。

施設の維持管理に関する業務

- ・種苗生産施設、機器、調査船、公用車の適切な維持管理。

その他

- ・島根県の行う水質環境等の調査等への協力。

(1) 放流・養殖用種苗の生産に関する業務及び出荷業務

マダイ種苗生産結果（受託内容 平均全長：45 mm 尾数：650 千尾）

マダイ種苗生産では平成 23 年度出荷分に奇形魚が多く確認された。以降、奇形魚の出現を抑えるよう留意し、生産を行っている。

平成 27 年 5 月 15～6 月 4 日に採卵し、種苗生産を行った。7 月 14～8 月 3 日の間に種苗を取上げ・計数し、平均全長 45.2～59 mm の種苗合計 65 万尾を出荷した（表 1）。ふ化仔魚からの平均生存率は 12% であった。出荷前に島根県産業技術センターにて X 線検査による奇形魚検査を行った。結果奇形率は 1% 程度であった。また肉眼観察においては、奇形魚は確認されなかった（表 2）。

今後の課題

平成 27 年度マダイ種苗生産では平均生残率が 12% であった。これは前年度の平均生残率より低い（平成 26 年度 16.8%）。原因は生産中に漏電による酸素発生装置の停止が原因の酸欠死が起きたことと、日齢 25 日以降の共食いによると考えられる。

平成 28 年度生産では、水槽周辺の電気機器の点検を行い、漏電に備える。また給餌量および使用する餌の種類を検討し、共食いを防止し、歩留まりが上がるよう努力する。

表 1 マダイ出荷尾数

出荷先	隠岐島前	隠岐島後	出雲東部		合計
出荷月日	7 月 14、21、22 日 8 月 3 日		7 月 28 日	7 月 30 日	
出荷尾数	300,000 尾	250,000 尾	40,000 尾	60,000 尾	650,000 尾

※隠岐島前中間育成施設は、隠岐島後放流分のマダイ種苗も中間育成している。

出荷時に島根県職員による検査を行っている。

表 2 平成 26 年マダイ種苗 X 線検査結果

検体採取水槽	正常魚(匹)	脊椎骨異常魚(匹)	奇形率(%)	測定個体数(匹)
N o 6	214	3	1.3	217
200 t	184	2	1	186

放流用種苗の中間育成の技術指導に関する業務

西ノ島のマダイ中間育成施設に於いて、中間育成状況の確認を行ない、技術指導を行った。給餌量を前年度より多くすることにより、共食いを軽減させ、歩留まりが向上した（平成 27 年度 歩留まり 94.9% 平成 26 年度 65.4%）。また生け簀ごとにマダイの収容量をかえ、収容密度の適正量を検証した。平成 26 年度まで、1 生け簀約 25000 尾収容していたが、1 生け簀約 30000 尾でも飼育できることを確認した。

ヒラメ種苗生産結果（受託内容 平均全長：45 mm・70 mm 尾数：430 千尾）

当センターでは、近年ヒラメの無眼側の黒化とシュードモナス症による斃死が問題となっている。平成 26 年度種苗生産では無眼側の黒化率の低い種苗を作ることおよびシュードモナス症の発生を防ぐことを目標とし生産をおこなった。

平成 27 年 1 月 26 日～29 日に採卵し、種苗生産を行った。4 月 15～4 月 24 日の間に種苗の取上げ・計数を行い、平均全長 46.62～56.78 mm の種苗合計約 37 万尾を各地域水産振興部会に出荷した。6 月 9 日～19 日には、西ノ島町離島再生交付金事業として、ヒラメ種苗 6 万尾を放流した。ふ化仔魚からの平均生存率は約 29.8%であった。（表 3）

表 3 ヒラメ出荷種苗尾数

出荷先	石見西部	石見東部	出雲東部	西ノ島町	合計
出荷月日	4月17日、22日	4月15日	4月24日	6月19日	
出荷尾数	205,000尾	110,000尾	55,000尾	60,000尾	430,000尾

PCRによるシュードモナス菌の検査では、4月3日採取の検体のうち一水槽(水槽No7)からシュードモナス菌が確認された。以降の検査では、出荷までシュードモナス菌は確認されていない(表5)。また、水槽内でシュードモナス症の症状があらわれている個体は確認されなかった。

無眼側の黒化は、67～97%の正常魚が得られ、前年度までと比較し大幅に改善した（正常魚 H25:6.6% H24:23.3%）。



写真 1 ヒラメ無眼側黒化

表 4 ヒラメ無眼側黒化度合い

水槽名	黒化度合い			
	正常	軽度	中度	重度
No5	67.0%	23.5%	7.0%	2.5%
No6	90.0%	8.5%	0.5%	1.0%
No7	97.0%	1.5%	0.5%	1.0%

表5 シュードモナス検査結果(ヒラメ稚魚)

検体採取日	検体採取水槽							
	No1	No2	No3	No4	No5	No6	No7	200t
4月3日	陰性	陰性	陰性	陰性	陰性	陰性	陽性	陰性
4月10日				陰性	陰性	陰性	陰性	陰性
4月17日				陰性	陰性	陰性	陰性	陰性
4月24日				陰性				
5月3日								陰性

※島根県水産技術センターで検査をおこなった。

今後の課題

技術の改善により、平成27年度出荷分において初めて黒化率の低い種苗の生産に成功した。またセンター施設内でのシュードモナス菌の繁殖を防ぐことにも成功した。今後の生産では、今回の生産技術を元に生産を行い、黒化率が低く、健康な種苗を出荷できるよう努める。また、施設の防疫体制を強化し、新たな病気が発生しないよう努める。

イワガキ種苗 (受託内容 コルター1枚当たり種苗10個以上 コルター枚数 11.0万枚)

漁業者からの要望枚数 181,325枚 (39経営体)

内訳 ホタテ殻 101,350枚

軟材採苗器 79,975枚

イワガキ種苗生産結果

平成27年4月～11月に採卵し、採卵を計10回行った。漁業者からの要望枚数が、例年増加しており、今年度は前年度に比べ約2万5千枚の増加となった。2月下旬の出荷を以て全要望枚数の出荷が完了した(表1)。平成27年度生産では、A規格品割合が平均41%であり、前年度と比較し、約30%低下した。浮遊期の幼生の斃死と、海面飼育時のヒラムシ等による、食害が増加したことが原因だと考えられる。

また試験研究をおこなっており、大型水槽(魚類用50t、100t水槽)を使用した浮遊幼生管理方法の試験を行った(写真2)。大型飼育水槽試験では、日齢10日前後に発生する幼生の斃死は発生せず、成育状況は良好であった。

表1 イワガキ出荷枚数

出荷先	隠岐・松江	隠岐・松江	隠岐・松江	合計
出荷時期	9月下旬 ～10月下旬	11月上旬 ～11月下旬	2月上旬 ～2月下旬	
出荷枚数	58,325枚	47,810枚	75,190枚	181,325枚



1 トン水槽での飼育風景



100 t 水槽での飼育風景

写真2 イワガキ飼育風景

今後の課題

平成 27 年度生産では、浮遊期の幼生の斃死と、海面飼育の食害による被害により A 規格品割合が前年度と比較し減少している。今後の生産では、防疫体制の強化、浮遊幼生期の餌料の検討を行い、浮遊期の幼生の斃死を防ぐ。また食害対策の徹底を行い、増加する要望数への対応と、種苗の早期出荷を行いたい。

(2) 施設の維持管理に関する業務

① 種苗生産施設

- ・施設の日常管理は点検、清掃等適切に業務を行なった。
- ・9月にチタン管の点検を行った。
- ・10月にろ過機 No. 4 流入弁、No. 1 圧力計を補修・交換を行った。
- ・12月と1月にワムシ棟の温水ボイラー2台を、簡易ボイラーに変更した。

② 機器の保守点検

劣化や破損状況に応じて部品交換及び復旧点検等を行ない、機器の維持管理を行った。また、関係法令の定めるところに従い、電気工作物、ボイラー保守管理業務等の専門技術を必要とする管理については、専門業者に再委託した。

③ 調査船、公用車の維持管理

日常点検、法定検査や部品交換等を適正に行ない、船舶及び公用車の維持管理を行った。

(3) その他研修、会議等への出席

- ・有害プランクトン実習(島根県水産技術センター内水面浅海部にて実施)
技師2名を派遣し、島根県沿岸に発生する有害プランクトンの同定技術を習得した。
- ・県外で開催された関係会議及び種苗生産研究会等
種苗生産に関する技術・知識を習得した。
- ・他県種苗生産施設の視察
他県種苗生産施設を視察し、ヒラメの無眼側黒化の軽減方法に対する技術・知識を習得した。

月	日	事	項
4月17日	～	4月24日	ヒラメ種苗出荷
5月10日	～	5月12日	(公財)鳥取県栽培漁業協会へ視察 (鳥取県)
5月15日	～	8月3日	マダイ採卵開始～出荷完了
5月26日	～		イワガキ生産開始～
6月4日	～	6月6日	(公社)山口県栽培漁業公社内海生産部へ視察 (山口県)
7月	～	9月	マダイ中間育成指導
7月31日			有害プランクトン実習 (鳥取県)
9月16日	～	9月17日	平成27年度西日本種苗生産連絡協議会 (山口県)
10月27日		10月28日	平成27年日本海種苗生産研究会 (島根県)