

平成20年度

水産業改良普及事業等報告書



三重県水産経営室

平成20年度水産業改良普及事業成果集目次(三重県)

- ① シジミ赤変化モニタリング 津農林水産商工環境事務所……1
(普及項目:資源管理)(漁業種類等:採貝)(対象魚類:シジミ)
- ② 水産体験学習支援 津農林水産商工環境事務所……3
(普及項目:担い手)(漁業種類等:養殖、漁船漁業)(対象魚類:ノリ、シジミ)
- ③ 漁村青年女性交流促進 津農林水産商工環境事務所……5
(普及項目:担い手)(漁業種類等:漁船漁業)(対象魚類:魚介類)
- ④ 漁村女性交流促進支援 伊勢農林水産商工環境事務所……7
(普及項目:女性活動)(漁業種類等:黒のり養殖)(対象魚類:黒のり)
- ⑤ アイゴの有効活用検討会 伊勢農林水産商工環境事務所……9
(普及項目:地域振興)(漁業種類等:魚食普及)(対象魚類:アイゴ)
- ⑥ 刺し網漁船による伊勢エビ漁と海女小屋体験による都市と漁村の交流活動 伊勢農林水産商工環境事務所……11
(普及項目:地域振興)(漁業種類等:ー)(対象魚類:伊勢エビ)
- ⑦ イワガキ種苗育成試験 伊勢農林水産商工環境事務所……13
(普及項目:養殖)(漁業種類等:貝類養殖)(対象魚類:イワガキ)
- ⑧ クロノリ養殖色落ち対策におけるホタテ養殖試験 伊勢農林水産商工環境事務所……16
(普及項目:養殖)(漁業種類等:藻類養殖)(対象魚類:クロノリ)
- ⑨ アラメ造成活動支援 伊勢農林水産商工環境事務所……18
(普及項目:藻場造成)(漁業種類等:ー)(対象魚類:アラメ)
- ⑩ 漁協女性部活動支援活動について 尾鷲農林水産商工環境事務所……20
(普及項目:地域振興)(漁業種類等:ー)(対象魚類:マダイ、マハタ)
- ⑪ アオリイカ資源に関する調査 尾鷲農林水産商工環境事務所……22
(普及項目:増殖)(漁業種類等:定置網、一本釣り)(対象魚類:アオリイカ)
- ⑫ カサゴ標識放流試験 尾鷲農林水産商工環境事務所……24
(普及項目:資源管理)(漁業種類等:延縄)(対象魚類:カサゴ)
- ⑬ ヒオウギ養殖試験 尾鷲農林水産商工環境事務所……26
(普及項目:養殖)(漁業種類等:養殖)(対象魚類:ヒオウギ)
- ⑭ ヒロメ複合型養殖推進事業 尾鷲農林水産商工環境事務所……28
(普及項目:養殖)(漁業種類等:藻類養殖)(対象魚類:ヒロメ)
- ⑮ マハタ養殖に関する研修会の実施について 尾鷲農林水産商工環境事務所……30
(普及項目:養殖)(漁業種類等:魚類養殖)(対象魚類:マハタ)
- ⑯ マハタ東紀州特産品化促進事業 尾鷲農林水産商工環境事務所……31
(普及項目:養殖)(漁業種類等:魚類養殖)(対象魚類:マハタ)

普及項目	資源管理
漁業種類等	採貝
対象魚類	シジミ
対象海域	伊勢湾

H20 年度シジミ赤変化モニタリング

津農林水産商工環境事務所水産室 沖

【背景及び目的】

全国でも有数のヤマトシジミ産地である木曾三川河口域では近年、春先にプランクトンの1種であるメソディニウム・ルブラムの発生に伴うシジミの赤変化が発生している。赤変化による流通関係及び消費者等からのクレームは、風評被害に波及することから、過去には赤変化シジミの市場流通を防止するために、全面休漁を講じたこともあった。

本調査は、木曾三川産ヤマトシジミの赤変化の発生状況を流域ごとに把握することで全面休漁の回避と赤変化シジミの市場流通防止の両立を目的に実施した。

【材料及び方法】

平成20年4月2日より6月5日に計8回の調査を実施した。調査は木曾・揖斐川にそれぞれ4定点を設定した(図1)。各点の底層で採水を行い、赤変化の原因生物であるメソディニウム・ルブラムの出現数を調査した。また、両河口地点を除く定点周辺で採集したシジミの赤変化状況を確認した。なお、採水時には水質観測(水温、塩分、溶存酸素量)も実施した。赤変化状況は50個のシジミを冷凍後、殻より身を取り出しキッチンペーパー上にて解凍し、貝より溶出したドリップの色彩で判断した(図2)。

【成果・活用】

プランクトンの出現数の推移を図3に示す。木曾川では4月28日に下流部で、6月5日に河口部でそれぞれ1ccあたり80細胞前後のメソディニウム・ルブラムが、揖斐川では、河口部で5月7日、28日および6月5日に131、63及び363細胞が観測された。次に赤変化シジミの出現割合を表1に示す。着色個体は木曾川で多くみられたが、揖斐川ではほとんどみられなかった。メソディニウム・ルブラムの出現状況とシジミの着色には明瞭な相関はみられなかったが、今期は、木曾川では赤変化個体の割合が高く、揖斐川ではほとんどみられないことが明らかとなった。この結果を参考に個々の漁業者による自主的な操業区域制限を経て、5月23日～5月末には、赤変化の著しい木曾川流域での操業を全面的に制限することで、赤変化シジミの市場流通を回避するための取り組みに活用された。

【今後の課題】

メソディニウム・ルブラムはやや塩分のある水域を好むようなので春期の河川水流量の増減と赤変化の関係についての調査も必要と思われる。そのためには、地道な作業であるが実際の川の様子を漁業日誌などの形で記録を蓄積することも必要であろう。

また、定期的な調査を実践することで赤変化を早期発見し、市場流通を防止することに加え、流通業者や消費者に適切なシジミの扱い方などを普及させる取り組みも必要と思われる。

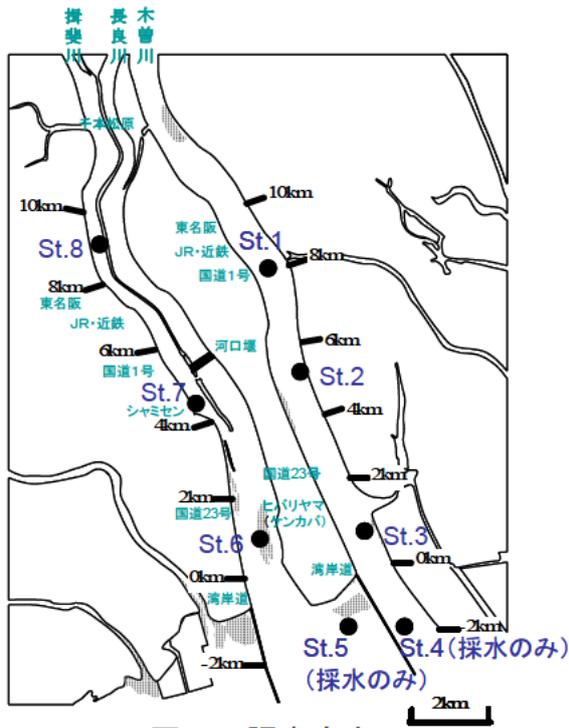


図1. 調査定点.



図2. 赤変化個体の判別状況.

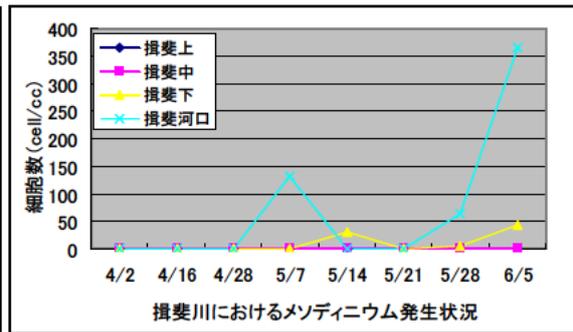
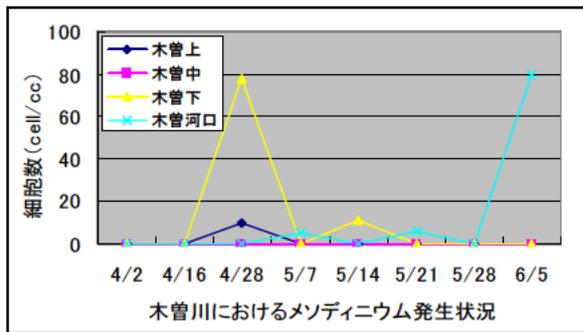


図3. 木曾川および揖斐川におけるメソディニウムの発生状況.

表1. 赤変化個体の出現個体数

	木曾上	木曾中	木曾下	揖斐上	揖斐中	揖斐下
4/2	22	8	5	0	0	0
4/16	5	32	14	0	10	0
4/28	16	35	42	0	0	0
5/7	27	22	10	0	0	0
5/14	0	33	13	0	0	0
5/21	25	18	41	0	0	0
5/28	0	0	0	0	0	0
6/5	0	0	0	0	0	3

普及項目	担い手
漁業種類等	養殖、漁船漁業
対象魚類	ノリ、シジミ等
対象海域	伊勢湾

水産体験学習支援

津農林水産商工環境事務所水産室 沖、宮本、横田

【背景・目的】

小学生出前授業希望団体に水産業の振興等について積極的な理解を図るため、総合学習の時間等を活用した出前授業等を実施した。

【普及の内容・特徴】

○「海からのメッセージ2008」（7/19）

三重県水産研究所鈴鹿研究室において開催された。のり養殖業を紹介したパネルの展示、県内主要産地焼き海苔の比較試食による食育と魚食普及を行った。

○「干潟観察会」（8/2）

三重県（赤須賀の城東小）と岐阜県（東白川小）の小学校の交流イベントでは、干潟観察会及び生き物教室のサポート、採取生物の図鑑による簡易な同定作業の手伝いなどを行った。

○出前授業「海と生きる」（藤水小(10/14)、南立誠小(11/25)、養生小(11/18)、)管内の漁業士により、伊勢湾での漁業を紹介してもらおうと共に、質疑応答を行った。

○出前授業「のりをもっと食べよう」（立成小(1/19)、桃園小(1/22)、)

普及指導員から、ノリについての歴史、生産方法栄養成分について講義した後、地区別のノリの試食を行った。

○出前授業「チャレンジのりすき」（アスト津(1/24)、大井小(1/29)、栗真小(2/12))

ノリについての講義の後、ノリの試食、のりすき体験を実施した。

【成果・活用】

これら取り組みにより、伊勢湾の漁業についての参加者の関心を高めることができた。食育及び漁業への関心喚起のために有効と思われる。

出前授業 「海と生きる」



10/14 藤水小



11/18 養生小



11/25 南立誠小

「もっとのりを食べよう」



1/19 立成小



1/22 桃園小

「のりすきチャレンジ」



1/24 アスト津



1/29 大井小



2/12 栗真小

「海からのメッセージ2008」



「干潟観察会」



普及項目	担い手
漁業種類等	漁船漁業
対象魚類	魚介類
対象海域	伊勢湾

漁村青年女性交流促進

津農林水産商工環境事務所水産室 沖、宮本、横田

【背景・目的】

地元水産物を使用した郷土料理の紹介等を行うことにより、漁協婦人部と都市住民との交流を支援し、消費拡大や漁業への関心を向上させる活動を実施した。

【普及の内容・特徴】

主な取り組みは以下のとおり。

(1) 津市香良洲地区にて三重県下のJ A女性部員と香良洲漁協婦人部の交流会を開催。その際、地元食材の試食や水産物販売を行った。提供した食材は、あさり汁、ツメタガイの佃煮と煮干し(カエリ)。

開催日 : 平成20年9月29日(月)

参加人数 : 200人程度

(2) 白塚漁港内にて開催された「白塚おさかなまつり」で白塚漁協婦人部により地元食材を用いた漁師汁の提供が行われた。そのほか、魚介類及び水産加工物の物販も行われた。

開催日 : 平成20年12月27日(土)

参加人数 : 新聞報道によると来場者は一万人以上。漁師汁の提供は500人分。

【成果・活用】

香良洲漁協女性部は以前より学校への調理実習や地域で行われるイベントにおける水産物加工品の販売などを精力的に行っている。

消費拡大や漁業への関心喚起だけにとどまらず、恒常的に水産加工を行うための施設確保も考えていることから、普及関連予算を使って事業化を行う事も可能と思われるが、組合内の同意や経営上の裏付けを取った事業化の模索が今後必要になってくると思われる。

白塚では漁協が中心となってイベントが行われているが、実働部隊は青壮年部で、イベント実施にあたり、漁連のほか、水産加工業者や農業者など様々な分野との繋がりが出来ているとみられ、こちらも二次的に発展していく芽があると思われる。

【その他】

本年度も引き続き交流等が行われる予定。

香良洲漁協女性部と三重県下 J A 女性部との交流



昼食時の状況



煮干しとツメタガイ佃煮の試食

白塚おさかなまつり



漁師汁の配布前



会場の様子

普及項目	女性活動
漁業種類等	黒海苔養殖
対象魚類	黒海苔
対象海域	伊勢市

漁協女性部活動支援（黒海苔消費拡大）

伊勢農林水産商工環境事務所水産室 廣岡 慎介

【背景・目的】

伊勢湾漁協今一色支所女性部と連携し、今一色産の黒海苔の魅力を消費者にPRするために、伊勢湾漁協主催の黒海苔即売会において、黒海苔養殖の歴史や栄養成分等を説明したパネル展示や生海苔三杯酢等の無料配布、海苔スキ体験やアンケート調査を行った。

【普及の内容・特徴】

実施日：平成20年12月13日(土)

場 所：伊勢湾漁協今一色支所前

内 容

1. パネル展示

①海苔の歴史、②海苔の栄養成分、③海苔の環境改善効果、④海苔の生産統計、⑤海苔の養殖技術（海苔の一生）について説明したパネルを展示した。

2. 黒海苔の三杯酢及び味噌汁の試食

産地でしか食べるのでできない、生海苔を用いた三杯酢や味噌汁を作り、それぞれ300杯ずつを無料配布した。

3. 海苔スキ体験

海苔の出来方を実感してもらうために、昔ながらの手スキの乾し海苔づくりを希望者約30名に体験してもらった。

4. アンケート調査

上記の取組や海苔の消費状況についてのアンケート調査を行った。

【成果・活用】

パネル展示では、海苔の歴史や栄養成分、環境改善効果に興味を示した人が多かった。

三杯酢や味噌汁はほとんどの人が美味しいという感想で、生海苔を買って帰りたいという人も多くいた。

海苔スキ体験では、生海苔を初めて見るという子供たちを中心に、楽しく海苔づくりを体験してもらうことができた。

海苔を買いに来ている人たちではあっても、海苔の栄養成分や環境改善効果等まではあまり認識していなかったものと思われ、海苔の魅力を更にPRできたのではないかと思われる。また、生海苔という新たな需要も確認できたので、来年度の即売会では生海苔の販売についても検討してみる事となった。

パネル展示



生海苔味噌汁及び生海苔三杯酢の無料配布



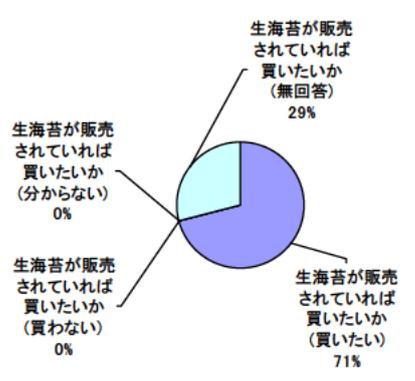
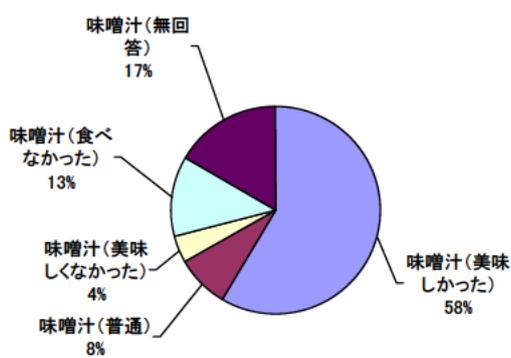
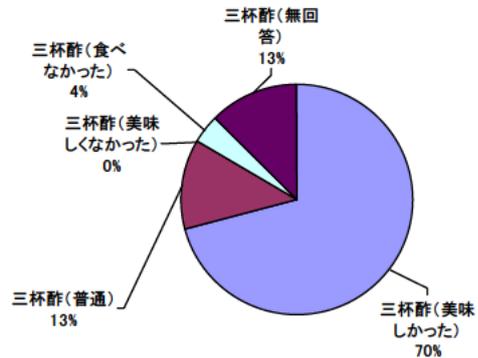
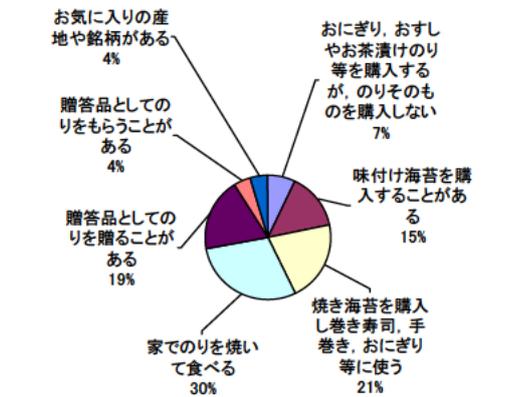
海苔スキ体験



天日による乾燥



主なアンケート結果



普及項目	地域振興
漁業種類等	魚食普及
対象魚類	アイゴ
対象海域	志摩市

アイゴの有効活用検討会

伊勢農林水産商工環境事務所水産室 中西 健五

【背景・目的】

アイゴは特有の磯臭さがあることから市場価値が低く、定置網等により漁獲されても投棄するケースが多く、一般的に食用利用されていない。平成20年度に、地区女性部等で未利用資源であるアイゴを用いた有効活用検討会を行い、アイゴのフライ、餃子、水餃子、焼売の4品目を開発した。今回、アイゴフライおよび餃子を消費者に試食提供して地元地域でのアイゴの魚食普及を図るとともに、今後の方向性について検討を行うこととした。

【普及の内容・特徴】

日程 平成20年12月9日（火）

場所 志摩市阿児町志島 志島小学校

対象者 志島小学校4～6年生15名

内容 普及指導員や漁業者がアイゴの生態・漁獲方法・食害問題等を説明したうえで、地区女性部主導によりアイゴの調理指導を行った。

講義①「アイゴってどんな魚??」

水槽に入ったアイゴを観察しながら、生態、分布、特徴、毒等についての説明を行った。

講義②「アイゴはどうやって獲るの??」

アイゴの漁獲方法について、実際の刺し網漁具やペーパークラフトにより作成した定置網模型を用いて説明を行った。また、地元地区の代表漁業種類について、対象生物と漁具という観点から解説した。

講義③「磯焼けって何??」

藻場の役割を解説した後、磯焼けの原因や対策、近年みられる漁場環境問題について説明を行った。

実習④「アイゴはどうやって食べるの??」

対象者に配布したレシピに従ってアイゴフライおよび餃子を作った。対象者には、アイゴをパン粉等につけたり、ミンチにしたアイゴを餃子の皮に包み焼く作業過程を中心に依頼した。なお、アイゴの下処理は事前に行い安全面に配慮した。

【成果・活用】

今回調理したアイゴフライおよびアイゴ餃子は、参加者に大変好評であり、今後の魚食普及活動の展開に期待が持てる結果となった。



アイゴの生態説明



定置網ペーパークラフトの作成



アイゴフライ調理風景



アイゴ餃子調理風景



アイゴフライ



アイゴ餃子

普及項目	地域振興
漁業種類等	
対象魚類	
対象海域	志摩市

刺し網漁船による伊勢エビ漁と海女小屋体験による 都市と漁村の交流活動

伊勢農林水産商工環境事務所水産室 中西 健五

【背景・目的】

地域の伝統漁業である伊勢エビ漁と海女漁業をテーマに、都市部に居住する子供たちを招いて漁村に住む人々との交流を深め、三重の海で漁獲される水産物の素晴らしさ、海の環境や資源を守ることの大切さ、漁村の生活について理解を深めることを目的に、漁業体験学習による都市と漁村の交流を行った。

【普及の内容・特徴】

日程 平成20年10月20日～23日（4日間）

場所 志摩市 和具沖、和具漁港市場内

対象者 274名（勢和小学校、青山小学校、布施田小学校、和具小学校）

内容 ①伊勢エビ刺し網体験漁および網捌き体験

体験者は刺し網漁船で漁場へ向かい、予め仕掛けてある刺し網漁具の揚網作業を手伝った。帰港後は、刺し網に絡まった伊勢エビの網捌きを体験した。

②刺し網漁業についての講義

伊勢エビ刺し網漁業者が、伊勢エビの生態、旬、産地、漁法、目利き、調理方法、取扱方法、資源管理について体験者に説明を行った。

③郷土料理の試食

地区女性部の調理指導により、アオサ入り伊勢エビ汁を体験者に提供した。また、体験者への魚食普及を図るために、安全に調理できる料理バサミを使用した伊勢エビお造り等のレシピ集を作成した。

④海女小屋体験

海女小屋を見学し、海女漁業者との交流を行った。

⑤海女漁業についての講義

海女漁業者が、アワビ等の生態、旬、漁法、資源管理について体験者に説明を行った。

【成果・活用】

伊勢エビ漁と海女漁業の漁業体験学習により、都市と漁村の交流を行うことができた。漁業体験に関する感想としては、「初めて乗船した」、「とても楽しかった」との意見が多かったが、中には「将来漁師になりたい」と述べた体験者が幾人かおり、漁業体験学習が担い手確保に一役買っていることが窺えた。また、郷土料理の試食の感想としては、「伊勢エビの刺身は苦手であったが、伊勢エビ汁は食べることが出来た」、「自分でも魚を料理したい」等の良い反応が得られ、今後、水産物消費の増加を期待出来るものとなった。



伊勢エビ刺し網体験漁



伊勢エビ網捌き体験



刺し網漁業についての講義



郷土料理の試食



海女小屋体験

普及項目	養殖
漁業種類等	貝類養殖
対象魚類	イワガキ
対象海域	志摩市、南伊勢町

イワガキ種苗育成試験

伊勢農林水産商工環境事務所水産室 小井 隆生

【背景・目的】

本県の志摩度会地区から熊野灘地区にかけての海域は、漁船漁業に加え、真珠養殖や魚類養殖などの養殖業が盛んである。しかしながら、近年の市場単価の低下傾向などにより養殖業経営は不安定な状況で、漁家経営を持続的で安定的なものにするための手段の一つとして、複合型養殖業経営への転換が必要となっている。

そこで近年注目されているイワガキ養殖について、人工種苗を用いた養殖技術や真珠養殖技術を応用した養殖技術を確立することで、新たな漁業として地域へ普及させることを目的とする。

【普及の内容・特徴】

志摩市迫子地区、南伊勢町迫間浦地区、古和浦地区において、①人工種苗を用いた育成試験、②真珠養殖技術を応用した育成試験、③早期採苗による養殖期間短縮の検討を行った。

平成 18 年の春(6 月)と秋(10 月)、平成 19 年の秋(10 月)に志摩市の民間種苗生産機関が人工採苗した種苗と平成 18 年の秋に秋田県漁協で天然採苗した種苗の 4 種類を利用し、真珠養殖技術を応用してカゴを用いた方法で育成した。これらの種苗を定期的に殻高、殻長、殻幅、重量等を計測し、成長を観察した。

なお、当初はホタテ貝殻に付着させた種苗をマガキ養殖技術を応用したホタテ板を連吊りする方法と比較試験をしていたが、調査時にホタテ板が割れて種苗が海底に落下する事例が見られたため、平成 20 年度までに全てカゴを用いた方法に変更した。また、平成 19 年の春に人工採苗した種苗も利用したが、高水温の影響によるものと思われる大量へい死が冲出し直後に発生し全滅した。

【成果・活用】

結果は次のとおりであった。

- ①人工種苗の成長を観察すると、一般的な S サイズ(250 ～ 300g)に到達するまで 2 年程度で、小さい個体でも 3 年で出荷できるサイズになることが確認された。人工種苗は冲出し直後の大量斃死が度々確認されたが、大きくなるに連れてほとんど斃死が見られなかった。
- ②付着物の多い試験海域では、ホタテ板を連吊りする方法では定期的に掃除しないとホタテ板が割れて海底に落下する可能性が高いため、冲出し後 1 ～ 2 年のうちにカゴを用いた方法に変更することが望ましい。
- ③平成 18 年の種苗を観察すると、人工種苗のうち特に春採苗の成長が早く、養殖期間の短縮が図れる可能性が高まった。
- ④連吊り養殖とカゴ養殖の飼育方法の違いで成長に大きな差は見られなかった。

⑤地区毎で成長速度に大きな差は見られなかったが、斃死の時期や状況に違いが見られたが地区毎の傾向はみられなかった。

⑥種苗をホタテ板とチップに付着させた種苗の成長に大きな差は見られなかった。

⑦目の細かいカゴ(1～2分カゴ)は目詰まりして海水交換が悪くなり、餌不足やヒラムシによる食害が確認されるため、成長にあわせて目を大きくする対策が必要。

今後の課題として、県内の種苗生産機関では人工種苗が安定的に生産できていないため天然採苗を試みる等の対策を検討すること、複合的な経営として実施するために掃除等の作業の省力化を図ること、生食用で出荷することを想定しているため地域に浄化施設を整備するとともに天然のイワガキ(未浄化)と区別される様な販売方法を検討することがあげられる。

【その他】



左：平成19年度人工種苗(ホタテ板)

右：平成19年度人工種苗(チップ)

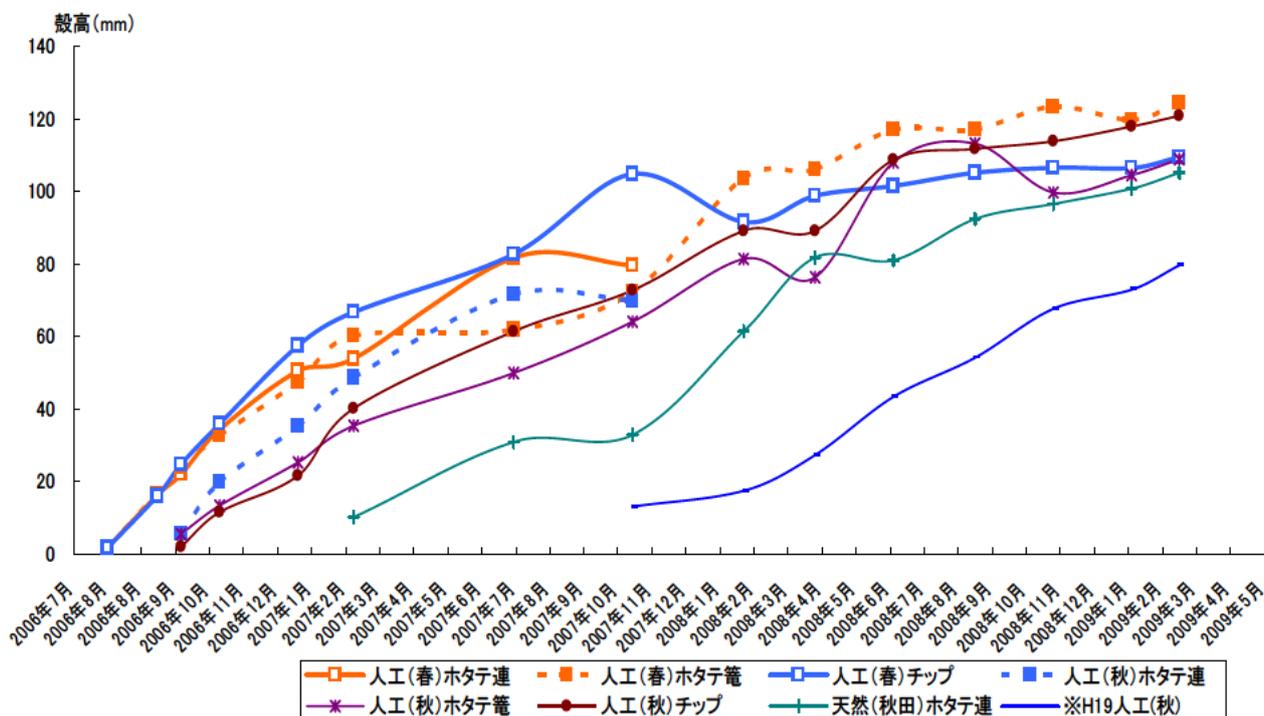


平成18年イワガキ種苗(平成19年6月時点)



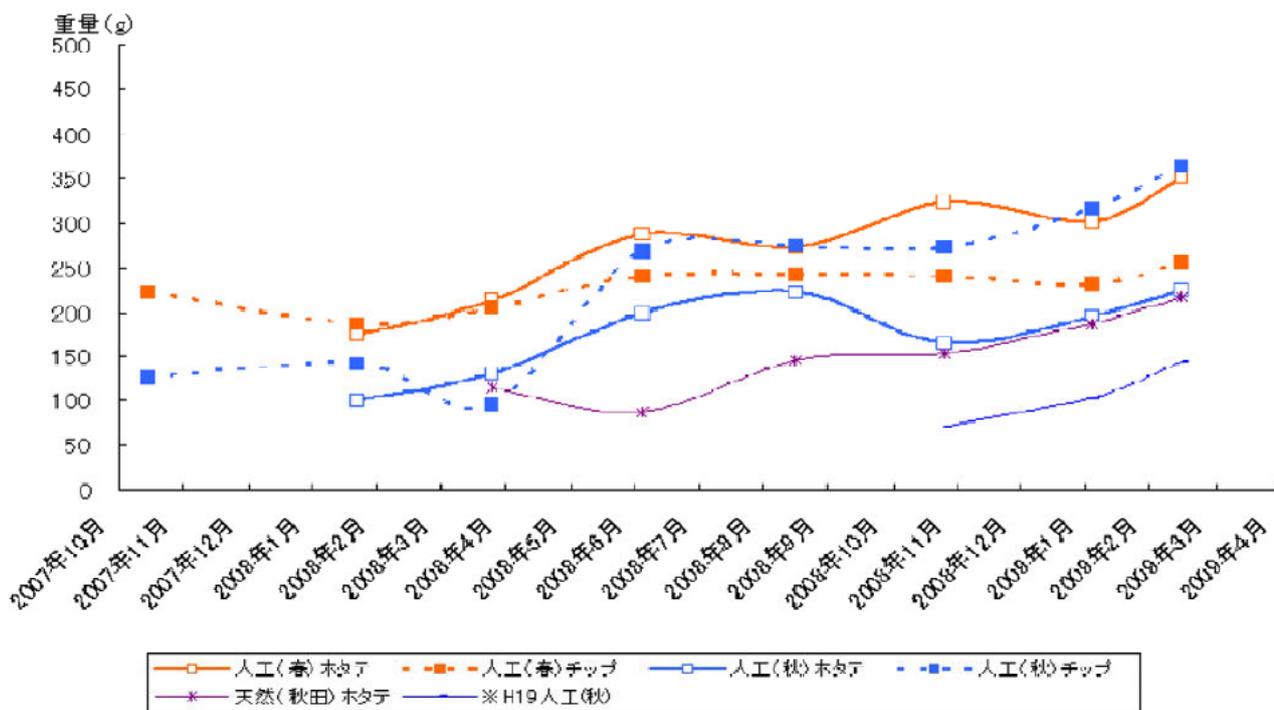
平成18年イワガキ種苗(平成21年3月現在) 左：人工種苗(春)約12.5cm、約350g 右：天然種苗(秋田)約10.5cm、約220g

○穀高の推移(古和浦)



※ホタテ連については、平成 19 年 11 月にカゴに移したためその後は計測していない。

○重量の推移(古和浦)



※調査回数が一番多い古和浦を代表点とした。

普及項目	養殖
漁業種類等	藻類養殖
対象魚類	クロノリ
対象海域	桃取地先

クロノリ養殖色落ち対策におけるホタテ養殖試験

伊勢農林水産商工環境事務所水産室 館 洋

【背景・目的】

ここ数年、鳥羽地区ではクロノリ養殖漁場の栄養塩が低下傾向にあり、特に伊勢湾側漁場（桃取、答志）で黒ノリの色落ちが深刻な問題となっている。栄養塩の低下は植物プランクトンの発生時に深刻化することから、プランクトンを捕食する二枚貝をクロノリ漁場周辺で養殖することができれば、色落ち対策に有効であると考えられ、二枚貝の養殖が可能か検討する。

なお、鳥羽地先は伊勢湾口部に位置しており潮流が早いこと、また、クロノリの養殖時期が冬季となることから、ホタテガイのポケットネット養殖を試験することとし、北海道または青森から半成貝を購入して桃取のノリ漁場で養殖を行う。

今回の試験では、水温差や輸送ストレスによる斃死がどの程度発生するのかを確認するとともに、作業性の確認を中心に試験を実施する。

【普及の内容・特徴】

試験地である桃取漁場は潮流が早く、風波の強い海域であること、またホタテ半成貝の輸送が長時間におよぶとともに、水温差によるストレスも考えられる。そのため、今回の試験では、養殖ホタテガイの生残率の確認を中心に行う。また、普及対象となるクロノリ養殖業者は貝類養殖の経験がほとんどないため、なるべく簡易な方法で養殖が必要となる。

【成果・活用】

平成20年11月19日に北海道産半成貝10kg(約100貝)購入し、試験に用いた。北海道からは海水を湿らしたスポンジでホタテガイを覆ってクール便にて発送、約1日半後に鳥羽に到着した。特に養生は行わず、殻長、体重を測定後、ポケットネット（3列7段/枚）に差し込み、そのままクロノリ漁場に運搬し、垂下した。

1週間後に垂下したポケットネットを取り上げ、状態観察を行ったところ、斃死率は58%と高率であった。鳥羽到着時点で1割程度の個体はかなり衰弱しており、輸送時間の短縮と、到着後の養生が必要と考えられた。

そこで、半成貝の購入先を青森県とすることで、輸送時間を短縮し（1日半→1日弱）、到着後は流水中で1晩養生してから養殖作業を実施した。これらの処置により、1週後の斃死率は19.6%と大幅に改善し、その後も斃死はほとんど見られなかった。しかし、1月中旬に台風並みの強風により海が荒れ、そのほとんどが流出した。

【その他】

本試験結果をもとに、クロノリ養殖業者によるホタテ養殖試験が実施されたが、1月の暴風時にその多くが流出した。



鳥羽到着時のホタテガイ半成貝



ホタテ半成貝を差し込んだポケットネット



差し込み後、縦糸（矢印）で結って固定



クロノリ養殖漁場のブイ網に垂下



ブイ網への垂下作業



漁業者によるホタテガイ養殖作業



暴風時にからまったポケットネット



ホタテガイのほとんどが流出

普及項目	藻場造成
漁業種類等	
対象魚類	アラメ
対象海域	答志地先

アラメ造成活動支援

伊勢農林水産商工環境事務所水産室 館 洋

【背景・目的】

鳥羽市にある答志島では、平成5年頃から島の伊勢湾側を中心にアラメが消失する磯焼けが始まり、アラメをエサとするアワビなどの漁獲量が激減している。その後もアラメ場の回復は見られず、アワビの漁獲量は低迷したままであったため、鳥羽磯部漁協答志支所青壮年部による、アラメ場造成の取り組みが平成17年より開始された。活動当初は造成したアラメが食害に遭うなど失敗の連続であったが、鳥羽市水産研究所の指導を受け、現在は造成したアラメが大きく生育、成熟して遊走子を放出していることが確認されるまでに至っている。

磯焼けは、全国的に見られる現象で、沿岸漁業に大きなダメージを与えているが、その原因や、食害生物の種類は地区によって異なっており、画一的な方法では対応できない。答志地区で行われているような漁業者自ら藻場の造成を行うことの意義は大きく、このような取り組みを支援するとともに、取り組みの外部発信を行うことを目的とする。

【普及の内容・特徴】

答志地区によるアラメ造成方法は、鳥羽市水産研究所の指導によりほぼ確立されていることから、普及としては活動支援と取り組みの情報発信を中心に行った。

活動支援については、造成手法やこれまでの活動経緯のとりまとめを、また、情報発信では青年・女性漁業者交流大会への発表支援を行った。

【成果・活用】

今年度も漁業者により、約200本のアラメ造成が行われ、順調に生育している。

また、これらの取り組みは、テレビや新聞などで多数取り上げられるとともに、青年・女性漁業者交流大会で実績発表を行い、全国大会では多面的機能・環境保全部門で最高賞となる農林水産大臣賞を受賞した。

これらにより、磯焼けの現状と漁業者による活動の情報発信ができたものと思われる

【その他】

平成21年度からは環境・生態系保全活動支援事業が開始され、このような漁業者による取り組みに対して支援が受けられるようになる。今後、漁業者による環境改善活動が広まることを期待したい。

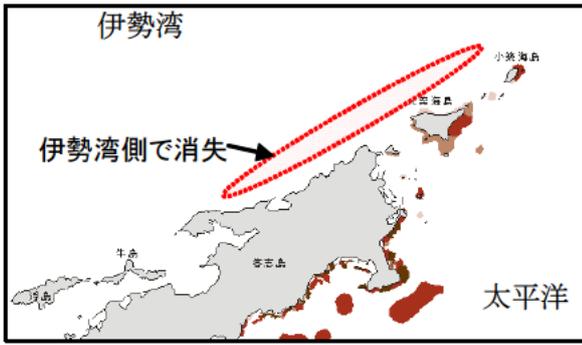


図1 アラメの分布図(平成11年度)

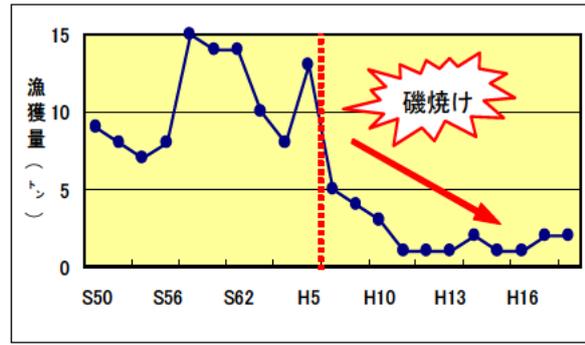


図2 答志地区におけるアワビ漁獲量の推移



写真1 自然石にアラメの幼体を設置



写真2 食害防止ネットの設置



写真3 造成から1年後のアラメ



写真4 造成に取り組む答志青壮年部



写真5 全国青年・女性漁業者交流大会



写真6 農林水産大臣賞受賞

普及項目	地域振興
漁業種類等	—
対象魚類	マダイ、マハタ
対象海域	熊野灘海域

漁協女性部活動支援活動について

尾鷲農林水産商工環境事務所水産室 水谷 敦

【背景・目的】

牟婁地区漁協女性部連絡協議会は、熊野灘沿岸の東紀州地域にある漁協女性部が集まり結成されている。主な活動は、この地域で養殖されているマダイ、マハタを中心に、魚食普及活動を行っている。

【普及の内容・特徴】

今年度の牟婁地区漁協女性部連絡協議会の活動は、今まで行ってきた養殖マダイ、マハタを用いた料理教室の開催の他、イベント参加、地元の消費者団体と地元の魚を使った料理交流会等を行い、それらに対し指導、助言を行った。

知識習得の一環として、相可高校の食物調理科に所属する高校生が運営するまごの店を視察し、そこで高校生の料理に対する姿勢について視察を行った。また、村林教諭より、まごの店を設立した経緯や、この店を通じて学生にスペシャリスト意識を持つように指導を行っている等、意見交換を行った。

また今年度は、熊野古道まつりへ地元定置網で獲れた小アジフライを試験的に販売し、会場を訪れる観光客、祭参加者へ販売を行い、好評であった。

【成果・活用】

日付	場所	参加イベント等	イベント参加者	使用した水産物等
H20. 7.26	津市	第3回マリンカップ海難遺児チャリティーコンペ参画	190名	マダイとニギスのつみれを使った大敷汁のおもてなし
H20.10.4	多気町	まごの店視察	—	—
H20.10.26	尾鷲市	熊野古道まつり出店	2,000名	小アジフライ販売
H19.11.16	尾鷲市	おわせ海・山ツデーウォーク参画	400名	マハタを使った大敷汁のおもてなし
H20. 3.24	尾鷲市	マハタを使った健康料理教室	30名	マハタ

【その他】

牟婁地区漁協女性部連絡協議会は、平成 21 年度においても、マハタやマダイを用いた魚食普及活動を中心に活動を進めるとともに、熊野古道まつりで好評を得た販売に向けた取組を行い、それらについて指導、助言を行う予定である。

○まごの店視察



まごの店外観



村林教諭との意見交換会風景

○熊野古道まつり出店



出店風景



同左

○おわせ海・山ツーデーウォーク参画



おもてなし風景



子供達にも大敷汁は人気

○マハタ使った健康料理教室



料理教室風景



料理教室で作られた料理(右上にマハタの魚菜)

普及項目	増殖
漁業種類等	定置網、一本釣り
対象魚類	アオリイカ
対象海域	熊野灘海域

アオリイカ資源に関する調査

尾鷲農林水産商工環境事務所水産室 水谷 敦

【背景・目的】

アオリイカは、東紀州地域において主に大型、小型定置網で漁獲されている。特に小型定置網は、アオリイカを主な漁獲対象としており、水揚げ高の8割を占めることもある。

また、地区によっては一本釣りを行う漁業者も多い。このようにこの地域ではアオリイカ資源を利用しており、また、市場では高単価で取引される魚種である。そして漁業者自らによりシイやヤマモモ等を用いた産卵場の造成が日本各地で実施されており（上田ら1992、川合・柳瀬 1999）、ここ東紀州地域においても実施されてきた。このように漁獲資源として重要なアオリイカについて調査を行い、漁業者に知見を普及することで、漁家収入の安定化に繋げていきたい。

今回の調査は、平成17～19年度より継続して行ってきた調査のうち、引き続き尾鷲地域における生態の基礎知識を得る事を目的として、平成18年度から行っている市場調査を行った。

【普及の内容・特徴】

・尾鷲市場に水揚げされるアオリイカの外套背長、重量、雌雄の別の調査を行った。また、4年間の市場調査の結果を取りまとめた。

【成果・活用】

平成13～20年の尾鷲漁協の市場の水揚げ実績を表1に示す。平成13～19年の平均は4～5月と11月～翌年1月に多く、8月は極端に少ない傾向が見られた。年間漁獲量は12,734～32,722kgであった。平成20年の水揚げは、過去8年間で3番目に少ない18,493kgであった。平成20年は他の年に比べ12月の漁獲量が特に少なかった。

平成20年の市場調査結果を図1に示す。4、5月は、外套背長30cm以上の大型の個体が確認でき、漁獲されたアオリイカ1匹当たりの平均重量も0.60kg以上であった。その後9月に当年に孵化したと思われる小型の個体が多数水揚げされ、平均重量は0.2kgと最低になった。その後、平均重量は徐々に大きくなり、12月には0.5kg以上となった。

平成18年4月～平成21年1月までの月別市場調査結果を図2に示す。1、2月は漁獲される個体数が少ないが、これは上田(1990)によると低水温による離接岸の制限要因のため、離岸することが報告されており、このことから尾鷲地域においてもそのような回遊がなされていることが推測される。水温の上昇する3月より徐々に漁獲が増え、4月にピークを迎えた後、7、8月に減少する。9月頃から性別不明の小型個体が多数漁獲されるようになる。体長組成は右へシフトしていき徐々に成長していく様子をうかがうことができる。今後は、平成17年度より継続して行ってきた調査により得られた知見を元に、パンフレットを作成し、漁業者にアオリイカに関する知識を普及していく。

漁獲(kg)	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
平成13年	959.8	961.8	2,250.1	2,926.2	4,392.8	1,874.5	1,015.4	541.3	983.1	2,230.3	2,105.7	6,229.1	26,470.1
平成14年	9,096.8	3,954.3	1,449.2	637.3	2,613.1	542.9	338.2	136.4	333.7	1,099.4	11,401.9	1,168.9	32,772.1
平成15年	303.9	226.6	699.3	3,319.8	2,767.3	1,327.4	633.2	187.2	435.3	675.1	1,278.4	880.1	12,733.6
平成16年	1,133.1	2,196.8	3,124.0	702.8	4,210.3	1,315.5	429.3	267.5	717.0	1,450.3	2,310.6	1,090.8	18,948.0
平成17年	1,260.8	1,010.0	1,809.8	1,949.9	2,048.0	751.3	180.0	288.7	685.6	726.3	2,451.4	9,457.3	22,619.1
平成18年	4,291.7	755.0	230.0	180.0	947.0	473.0	206.0	51.0	223.0	870.0	3,420.0	2,054.0	13,700.7
平成19年	1,738.6	338.4	1,324.5	6,851.9	3,807.2	2,258.5	795.3	468.0	843.2	1,287.3	3,835.7	5,261.8	28,810.4
平成20年	4,192.6	1,848.1	3,859.7	1,277.4	1,304.3	584.4	425.8	361.9	859.5	1,148.0	1,682.8	948.7	18,493.2
H13～19平均	2,872.2	1,411.4	1,843.3	2,366.8	2,969.4	1,220.4	513.9	277.2	603.0	1,191.2	3,829.1	3,734.6	22,293.4

表1. 尾鷲漁協の市場の水揚げ実績

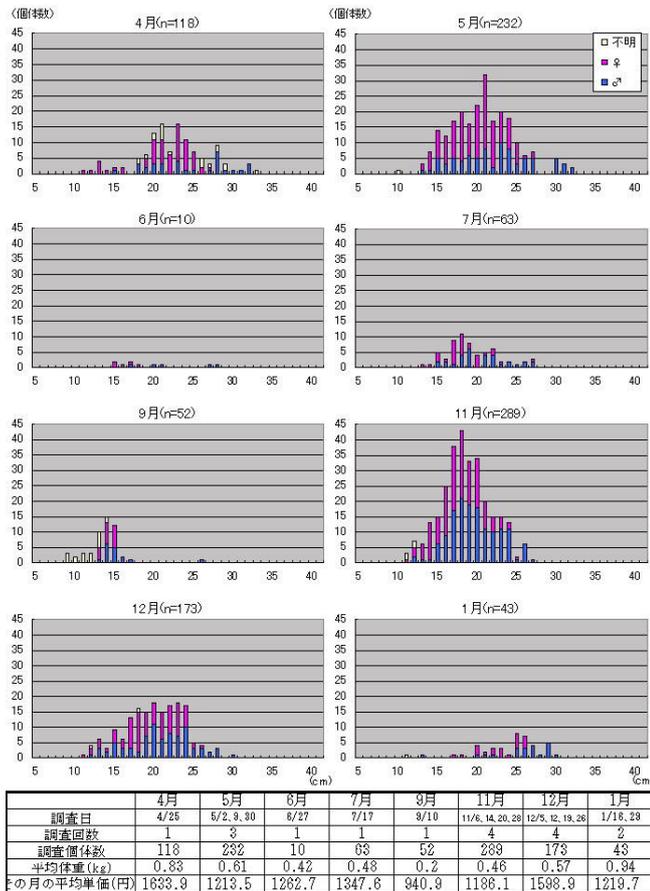


図1. 平成20年4～1月尾鷲市場調査結果

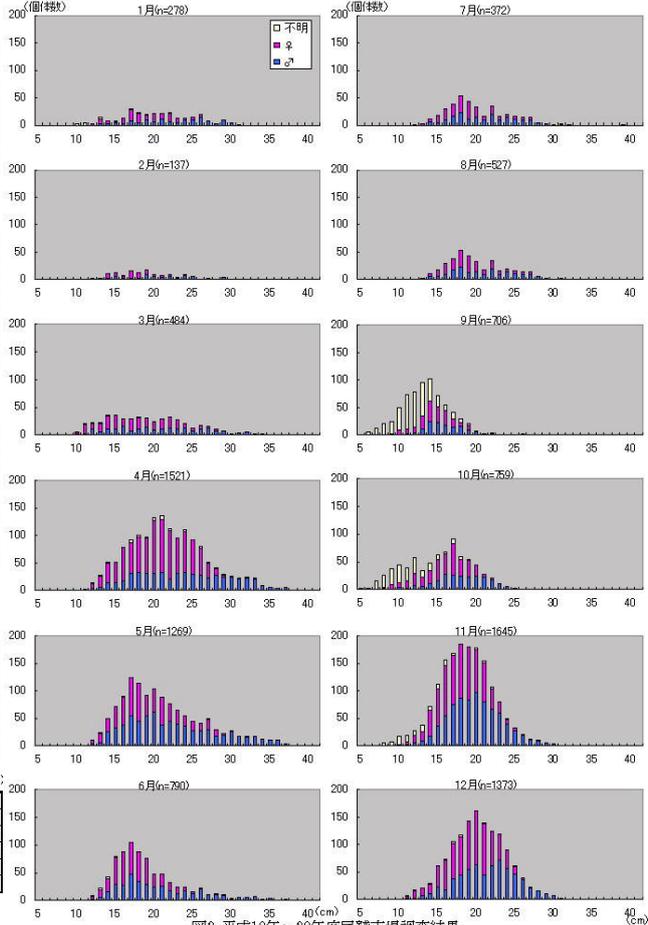


図2. 平成18年～20年度尾鷲市場調査結果

普及項目	資源管理
漁業種類等	延縄
対象魚類	カサゴ
対象海域	熊野灘

カサゴ標識放流試験

三重県尾鷲農林水産商工環境事務所水産室 小林智彦

【背景・目的】

カサゴは、東紀州沿岸で主に延縄により漁獲されており、大規模な漁具を調達しなくても操業できることから高齢者や新規就業者が行う漁業として重要になると思われる。種苗放流もされており、近年の東紀州沿岸における放流尾数は6～7万尾になる。このような状況の中で、堅調に水揚げされるカサゴに放流の効果を感じている漁業者もいるが、具体的な放流効果の調査が行われた事が無いことから、腹ビレ切除法による標識放流を実施した。

なお、この事業は尾鷲市水産振興協議会が全国豊かな海づくり推進協会の漁協等実践活動助成事業の採択事業としても実施された。

【普及の内容・特徴】

標識放流試験を実施するに当たり、各地で行われているカサゴ及び近縁種の標識試験の事例を収集した。それらを元に標識方法を検討し、昨年、試験的に行った腹ビレ抜去法では、今回標識する大きさの種苗への負担が大きいうえに作業性や確実性に難があると考えられたため、作業後数年で再生するものの作業性に優れ、小型の種苗でも実施可能な腹ビレ切除法を実施した。標識作業は平成20年4月4日に古江町の尾鷲栽培漁業センターで行われた。切除するヒレを変える事により、右ヒレ切除区（以下、右）、左ヒレ切除区（同、左）両ヒレ切除区（同、両）の3区を設けて、尾鷲湾内の4地点（須賀利（左）、尾鷲（右）、大曾根（右）、行野（両））に1,750尾ずつ放流した（図1）。残る150尾はヒレ切除による再生状況や生残を確認するため、中間育成を行った。

【成果・活用】

今回の事業を期にカサゴ種苗放流に係る地区毎の漁業者の意識がわかり、次年度以降の更なる漁業者を巻き込んだ取り組みに発展する兆しが出てきた。

【その他】

次年度から標識魚の水揚げ状況を確認するための市場調査を行う予定。

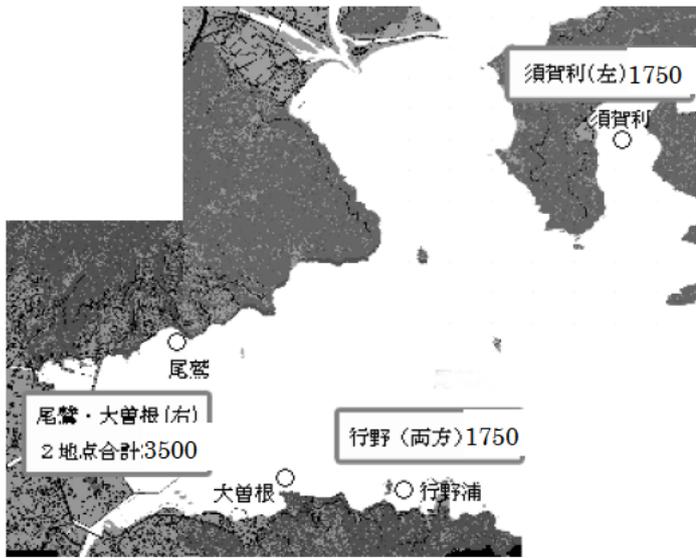


图1 放流地点图

普及項目	養 殖
漁業種類等	養 殖
対象魚類	ヒオウギ
対象海域	熊野灘

ヒオウギ養殖試験

尾鷲農林水産商工環境事務所水産室 小林智彦

【背景・目的】

熊野市遊木町では冬期に棒受網や流し網によりサンマを漁獲するのが主要な漁業となっている。しかし、この地域ではサンマ以外には着業出来る漁業が無いことから、複合的な漁業経営の定着を図る目的と、この地域で平成 16 年から立ち上がったブルーツーリズム活動で地域外の訪問者に提供する魚介類を育てるという目的も兼ねてヒオウギ貝の試験養殖を平成 19 年から行っている。平成 20 年度では引き続き、成長及び生残を追跡した。

【普及の内容・特徴】

ヒオウギ貝は、和歌山県那智勝浦町の三幸漁業生産組合生産の 2 年貝（平均殻長 59mm）を平成 19 年 1 月 5 日に 1,100 個購入した。導入後は、遊木漁港内でちょうちん籠により垂下飼育した。飼育に当たっては、高水温期に付着物が多くなりそうな時期は深吊りし、それ以外の時期は水深 5 m 程度として餌となる浮遊生物の確保と網目閉塞による環境悪化を防ぐよう留意した。試験では、導入当初に 30 個体を測定用として確保したものを本年度も引き続き、生残の確認と殻高の測定を行った。

【成果・活用】

導入後 2 年目のヒオウギ貝の成長は、図 1 のとおり。前年に比べて夏場以降の成長はみられず、ほぼ生物的な成長の限界に達したと考えられる。

生残については、昨年高いへい死がみられた夏季には見られず、図 2 のとおり秋季から冬季に見られた。本年度は垂下場所の水温変動や餌料環境等の観測をしていなかったもので、詳細は不明であるが、養殖対象として考えた場合、へい死リスクを回避する為にも 2 年貝までに取り揚げる事が良いと考えられた。

【その他】

本水域での養殖を実際に行うには、漁業調整上の問題があることから、現段階では基礎的資料としての蓄積に留めることとした。

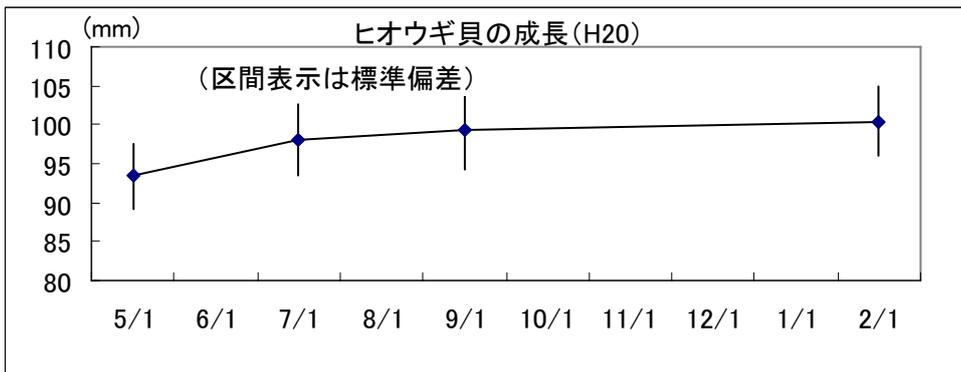


図1 ヒオウギ貝の殻高の推移

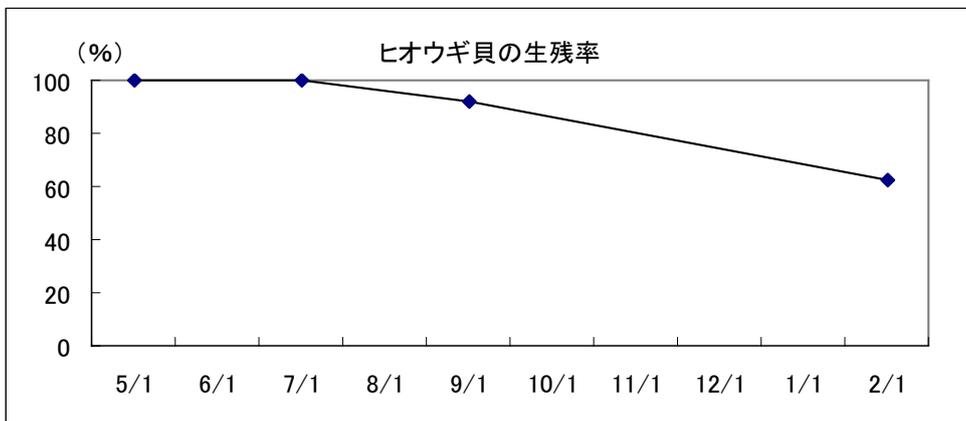


図2 本年度のヒオウギ貝生残率

普及項目	養 殖
漁業種類等	養 殖
対象魚類	ヒロメ
対象海域	熊野灘

東紀州地域の水産業活性化対策事業 ヒロメ複合型養殖推進事業

尾鷲農林水産商工環境事務所水産室 井上美佐

【背景・目的】

ヒロメはワカメ属の海藻であるが、三重県では東紀州地域にしか分布していない。また全国的にも偏在しており、希少な海藻である。この海藻を魚類養殖場で養殖することにより、魚類養殖の水域への負荷軽減、多角的経営に資するとともに、東紀州の特産品として食用、加工用として利活用を図る。

【普及の内容・特徴】

今年度はヒロメの海洋深層水利用による長日条件下での養殖試験と配偶体の越夏方法について、これまでのインキュベーターによる方法と粗放的管理の方法の2つを検討した。

【成果・活用】

(1) 海洋深層水利用による養殖試験

平成20年3月24日から6月18日までの約3ヶ月間、尾鷲市古江町の尾鷲栽培漁業センターにおいて、5001透明パンライト水槽を用い、ヒロメの深層水養殖試験を実施した。

ヒロメはスライドグラスにクレモナ糸に巻き付けたものに配偶体を付着させ、芽胞体まで育成した種糸を試験開始から16日間、水槽内で養殖した。胞子体がある程度育ち約1cmになったところで種糸をスライドグラスからほどいて、塩ビ管で作成した枠(35cm×25cm)に約70mを巻き付けて養殖した。養殖時は開始から16日間は水槽の南東側から日光が差し込むのを防ぐため、寒冷紗(55%遮光)を一重で張った。その後は日射が強くなり、珪藻の繁茂がみられたため、寒冷紗を四重にして上面を遮光した。

使用した海水は深層水のみで弱い掛け流しとし、エアレーションを行った。水温は約15℃であった。試験当初は胞子体の全長が約5ミリであったが、6月の取り上げ時には約70cmにまで成長していた。取り上げ時の全湿重量は2.42kgであった。

日長条件は長日であり、ヒロメの本来の生活史とはまったく逆であったが、ヒロメは成熟せずに生長していた。6月18日の取り上げ時でも幼胞子体が次々と出芽しており、生長し続けることが示唆された。生長した胞子体には珪藻類が付着していた。そのため珪藻対策として、水槽の入れ替えや洗浄、より強いエアレーションを行うことが考えられた。

結果として、本来ヒロメは短日条件下で成育するが、低水温が維持できる深層水においては長日条件下でも生長することがわかった。ヒロメの生長にとって水温条件は日長条件よりも優位であると考えられた。

(2) 配偶体の越夏方法の検討について

4月末に尾鷲湾で潜水採取した天然ヒロメ母藻から遊走子を採取し、配偶体を育成した。遊走子をスライドグラス上に滴下し、培地とともにシャーレに入れて19.5℃、L:D = 12:12のインキュベーターで管理する方法(通常管理)と種糸を巻き付けた枠を母藻を入れた水槽

に浸して、直接遊走子を種糸に漬け、種糸枠を水槽で管理する粗放的管理の2通りを行った。通常管理においては、水温、照度、日長条件の変化の組み合わせにより、配偶体を成熟させたり、維持させたりすることが可能であり、ほぼ管理技術は確立したと考えられた。粗放的管理においては、夏期、種糸を暗黒下におき、水温低下期に照度を上げて配偶体の成熟を促す。しかし通常管理のように成熟のステージがそろわず、幼胞子体も混入した夾雑物（珪藻や原生動物等）によって枯死、または壊死した状態であった。粗放的管理においては、水温低下期の照度を上昇させる時期に夾雑物を除去することが課題であると考えられた。

普及項目	養 殖
漁業種類等	魚類養殖
対象魚類	マハタ
対象海域	熊野灘

マハタ養殖に関する研修会の実施について

三重県尾鷲農林水産商工環境事務所水産室 井上美佐

【背景・目的】

マハタは魚価の高い養殖魚種として注目されており、県内外で種苗生産や養殖が試みられている。しかしマハタの生態については不明な点が多く、養殖技術についても試行錯誤の段階である。本研修会ではマハタ養殖の技術向上を目的として、三重県水産研究所、(財)三重県水産振興事業団、尾鷲農林水産商工環境事務所のそれぞれで行われているマハタ関係事業の研究成果や事業実施結果をマハタ養殖に携わっている業者、あるいは興味を持っている業者に対して発表し、情報交換の場として開催した。

【普及の内容・特徴】

マハタ養殖に積極的に取り組んでいる県内の4漁協（くまの灘漁協、海山漁協、尾鷲漁協、三木浦漁協）を会場として、10月15日～22日にかけて下記の内容で計4回研修会を実施した。

- ①マハタ養殖マニュアルの配布と説明
- ②調理師の方のアンケート結果について
- ③今年度の稚魚生産状況について
- ④その他:クエ養殖の可能性について

【成果・活用】

アンケートの回収枚数から67人の参加があったと推定された。直接参加出来なかった人からも資料が欲しいという依頼があり、マハタ養殖マニュアルは作成した100部が全て無くなった。興味が最も高かったのはマハタ養殖マニュアルの説明であったが、クエ養殖にも高い関心が寄せられた。アンケートでは「VNN ウイルスの詳細（感染経路や潜伏期間など）について」、「どのくらいの価格であれば（マハタを）購入したいか」などの意見もいただいた。今後の事業や研究内容などにそれらを反映させ、今後も継続的に研修会を開催していければと考えている。

普及項目	養 殖
漁業種類等	魚類養殖
対象魚類	マハタ
対象海域	熊野灘

東紀州地域の水産業活性化対策事業
マハタ東紀州特産品化促進事業

尾鷲農林水産商工環境事務所水産室 井上美佐

【背景・目的】

マハタは魚価が高く、養殖業者から期待を寄せられている新養殖魚種である。しかし一般的に知名度が高いとは言えず、マハタという魚の販路が開拓されているとも言い難い。また養殖技術においてもまだ改良の余地があると考えられる。このことから県では19年度から4年間事業で東紀州地域の水産業活性化対策事業を実施し、本事業の中でマハタのマーケティングを行うこととした。この結果を養殖業者の技術向上に反映して、高品質なマハタを育成できるように努める。

【普及の内容・特徴】

マハタ4年魚を伊勢志摩・鳥羽地域を中心とする調理師会に定期的に提供し、季節ごとの肉質の違いをアンケートし、その回答を養殖業者の養殖技術の向上のための情報として使用することとした。また尾鷲市地域産業振興センター(夢古道おわせ)のランチバイキングに提供し、観光客への認知度を高めた。その他地域漁協女性部による料理教室、地域イベントへの活用、県外での三重県食材フェア、三重県関西連携交流会議、三重の酒を愉しむ会など三重県食材のPR時に使用してもらい、知名度の向上に努めた。

【成果・活用】

今年度はのべ26回(586尾)のマハタを活用した。アンケートの結果によるとマハタの肉質は11月以降の冬季に高い評価を得た。高水温期より臭いが無く、身も締まっているということであった。変形については、使いづらいという意見もあったが、多くは姿盛り以外であれば大丈夫ということであった。また利用の仕方としては、忘年会、新年会、歓迎会などの宴会料理、季節料理としてという意見が最も多かった。今後は成長促進及び肉質の改良に向けての養殖技術の開発が必要と考えられた。

発行

三重県農水商工部水産経営室

〒514-8570

津市広明町13番地

TEL 059-224-2606

FAX 059-224-2608