

平成18年度

# 水産業改良普及事業等報告書



三重県担い手室

平成18年度水産業改良普及事業等成果集目次（三重県）

○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	1
○ヒジキ養殖試験	伊勢農林水産商工環境事務所水産室	4
○漁村女性活動支援	伊勢農林水産商工環境事務所水産室	5
○底生水産生物（アサリ・ナマコ）資源調査	津農林水産商工環境事務所水産室	7
○漁村女性交流促進支援 ～漁協女性部と農村女性、都市住民との交流～	津農林水産商工環境事務所水産室	9
○水産体験学習支援	津農林水産商工環境事務所水産室	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水産室	14
○新養殖魚種魚食普及活動事業	尾鷲農林水産商工環境事務所水産室	17
○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	19
○アワビ養殖試験	尾鷲農林水産商工環境事務所水産室	21
○ヒオウギ養殖試験	尾鷲農林水産商工環境事務所水産室	23
○「渡利カキまつり」の実施について	尾鷲農林水産商工環境事務所水産室	25
○養殖マハタ機能性成分投与試験	尾鷲農林水産商工環境事務所水産室	27
○ヒロメ複合型養殖推進事業予備試験	尾鷲農林水産商工環境事務所水産室	29
○三重県北牟婁郡紀北町白石湖における底質改良剤が水質および底質の環境に与える影響について	尾鷲農林水産商工環境事務所水産室	31
○少年水産教室の開催	伊勢農林水産商工環境事務所水産室	32
○沿岸漁業改善資金に係る特認資金の設立 ～黒のり作業省力化機器設置資金～	伊勢農林水産商工環境事務所水産室	34

# イワガキ種苗育成試験

伊勢農林水産商工環境事務所

高崎 有美子

## 【背景及び目的】

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を、人工種苗を用い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。

## 【材料及び方法】

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。

春と秋に人工採苗した2種類の人工種苗を利用し、ホタテ貝殻に付着させたイワガキ種苗をマガキ養殖技術を応用してホタテ貝殻連で養殖する方法と、貝殻チップに付着させたイワガキ種苗を真珠養殖技術を応用してカゴを用いて養殖する方法で育成した。

また、人工種苗の成育状況と比較するため、三重県産及び秋田県産天然種苗も育成した。

## 【成果・活用】

平成19年3月時点において、春に早期採苗した種苗（春種苗）をホタテ貝殻連により養殖した場合の殻高の平均及び標準偏差は、迫子：45.25 ± 14.92mm、迫間浦：75.49 ± 10.18mm、古和浦：53.87 ± 10.72mmであった。また、チップによりカゴで養殖した場合の殻高の平均及び標準偏差は、それぞれ 60.00 ± 11.57mm、88.96 ± 8.95mm、66.70 ± 9.47mmであった。

これに対し、秋に採苗した種苗（秋種苗）の殻高の平均及び標準偏差は、ホタテ貝殻連で養殖した場合、38.48 ± 13.35mm、41.68 ± 9.11mm、48.69 ± 8.08mm、カゴで養殖した場合、20.20 ± 8.66mm、44.23 ± 10.96mm、40.10 ± 7.38mmであった（図1）。

このことより、

- ①地先海面での天然採苗に失敗した一方、人工種苗は順調に成長した。
- ②真珠養殖技術を応用した養殖方法は、真珠養殖業者にとって既存の資材や機器を利用できること及び作業計画を立てやすいことから、イワガキ養殖にも応用できる可能性がある。
- ③早期採苗によって養殖期間の短縮に大きな期待がもてる（表1、2）。

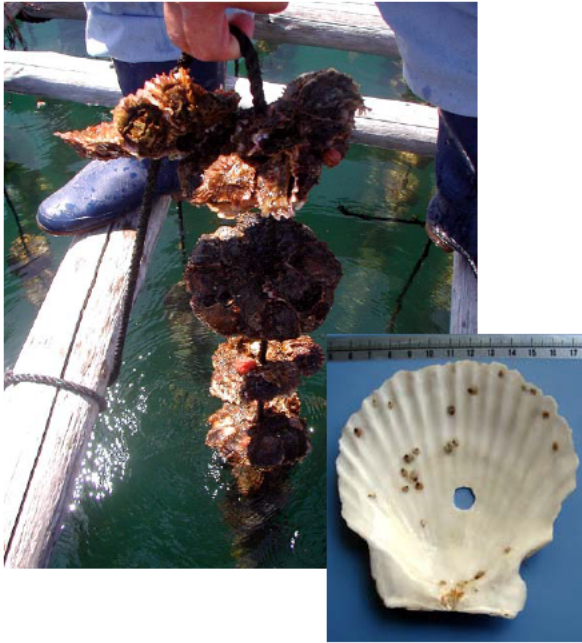
と考えられた。

### 【考察及び問題点】

春に採苗した人工種苗については、迫子・迫間浦で沖出し直後に見られた原因不明の斃死（沖出し1ヶ月後の生残率…迫子：4.6%、迫間浦：11.4%、古和浦：70.2%）、養殖カゴの汚れ、ヒラムシの食害など、改善すべき課題も多い。

次年度は早期採苗に重点化した育成試験を継続するとともに、種苗の供給体制の整備、イワガキ種苗の斃死対策、養殖管理方法の改善について検討する予定である。

### 【その他】



左：マガキ養殖技術を応用した養殖方法  
右：ホタテ貝殻に付着させたイワガキ種苗



左：真珠養殖技術を応用した養殖方法  
右：貝殻チップに付着させたイワガキ種苗



貝殻チップに付着させたイワガキ種苗（平成19年3月現在）  
左：春種苗、上：秋種苗

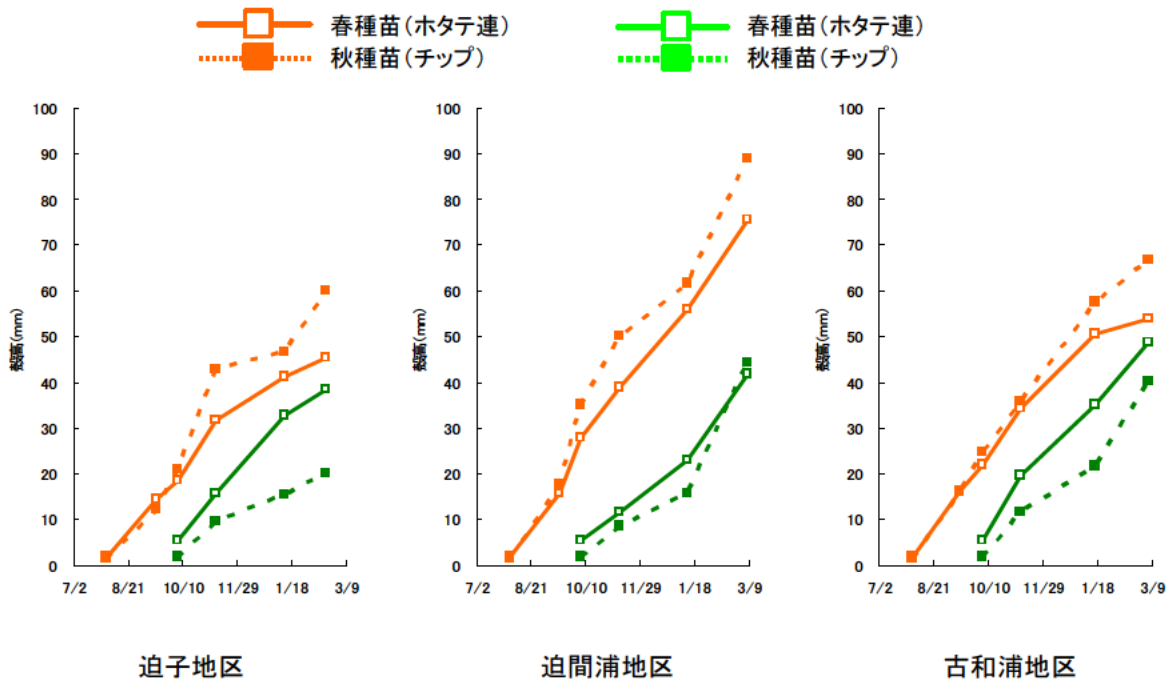


図1. 各漁場におけるイワガキ種苗の成長

表1. 三重県における従来のイワガキ養殖作業スケジュール

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1年目									天然採苗			
2年目	本養殖開始								育成			
3年目				選別出荷(180g~)					サイズに満たないものを継続育成			
4年目				選別出荷(300g~)								

表2. 早期採苗によるイワガキ養殖作業スケジュール

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1年目				人工採苗	養殖開始							
2年目									育成			
3年目				選別出荷(200g~)								



# ヒジキ養殖試験

伊勢農林水産商工環境事務所 館 洋

## 【背景・目的】

ヒジキはミネラルを多く含み健康食品として人気が高まっているが、国産ヒジキの生産量は減少傾向で、国内で流通するヒジキ原料の85%が国外産である。一方、三重県は古くからヒジキ加工が盛んで、加工品の出荷量は全国の7割を占めており自県産ヒジキに対する需要は高いが、天然資源に依存する現状では大幅な増加は見込めない。そこで、ヒジキ養殖の基礎的知見を得ることを目的に17年度から試験を開始、18年度に収穫し、生産量、単価の確認、および原材料としての品質評価を行った。

## 【普及の内容・特徴】

試験は普及指導員が市職員、漁業関係者の協力を得て実施した。17年10月に鳥羽地先で採取した天然ヒジキの新芽を種苗として養殖用ロープに取り付け、浮子及びアンカーにより試験海域の海面に設置し、生育状況を観察した。18年4～5月に収穫し、収穫量、単価を確認した。また、ヒジキ加工業者を対象に品質評価を行った。

## 【成果・活用】

- 養殖ヒジキは約半年間で製品として十分なレベルまで生育した。
- 単価は天然ヒジキに比較してやや低価格となった。(付着物が多いため)
- 養殖ヒジキの加工品を用いて試食会を開催した結果、天然と同程度の品質であるとの結果を得た。

## 【その他】

作業手間・コストの軽減を目的に、多年生であるヒジキの生態を利用して、刈り取った後の養殖ロープを複数年利用できるか確認試験を実施中。



生育した養殖ヒジキ



ヒジキ加工業者による養殖ヒジキの試食会

## 漁村女性活動支援

伊勢農林水産商工環境事務所水産室  
高崎 有美子・浜口 勝則

### 【背景及び目的】

地元魚介類や養殖水産物の魅力を都市や農村地域の住民へ発信するため、管内合併漁業協同組合女性部と連携し、「食文化」をテーマに交流を図ることを目的とする。

### 【活動状況】

平成 18 年度は、下記のとおり実施した。

#### ①平成 18 年度三重県農村・漁村女性アドバイザー研修会

日 時	平成 18 年 10 月 23 日
場 所	鳥羽市相差町：女性等活動拠点施設
内 容	農業・漁業経営の高度化や、農村・漁村の良さを活かした地域づくりなどに責任を果たすアドバイザーとして、さらに活動の輪を広げていただくことを目的に、農村女性アドバイザーと漁村女性アドバイザーの合同研修を初めて行った。 漁村女性アドバイザーは料理実習の講師となって、漁村の食文化を紹介した。農村女性アドバイザーには、これまでの活動事例を発表していただき、アドバイザーとしての役割を学んだ。

#### ②鳥羽磯辺漁協・JA 一志東部 女性部交流会

日 時	平成 18 年 11 月 23 日
場 所	鳥羽市菅島町：漁村センター
内 容	離島地域の「食」と「文化」の情報を発信するため、菅島へ農協女性部を招待し、交流した。 漁協女性部員が講師となって干物作りや郷土料理を調理した後、島の散策を行って、離島の伝統と文化を紹介した。

#### ③くまの灘漁協・伊勢農協 女性部交流会

日 時	平成 19 年 1 月 21 日、平成 19 年 2 月 3 日
場 所	度会郡南伊勢町：ふれあいセンターなんとう、町民文化会館
内 容	三重県立相可高等学校食物調理科 村林新吾教諭を講師に招き、「素材の魅力を引き出す料理」をテーマに、養殖マダイとヒオウギ貝を用いた調理研修を行い、交流した。 交流会で習得した料理は、レシピ集としてまとめ、今後の活動に活用する予定である。

### 【成果・活用】

漁村の情報発信者として、漁村女性アドバイザーの育成と活用への方向性を見つけることができたとともに、活動がきっかけとなって、鳥羽市菅島町から新たに 2 名が漁村女性アドバイザーとして推薦され、県の認定を受けた。

また、今回の活動を通して、レシピによって水産物の魅力がより効果的にアピールできることが確認された。

今後も引き続き「食文化」をテーマに消費者へ地元魚介類や漁村の魅力を発信する取組

を行う予定である。活動には、漁村女性アドバイザーに積極的に参加していただき、地域の指導者の人材を育成するとともに、男女共同参画の推進による漁村地域の活性化を目指していきたい。

【その他】



料理した料理の一例  
左：相違なます  
下：おやじのげんこつ鍋  
げんこつご飯



①農村・漁村女性アドバイザー研修会 左：料理実習風景



②鳥羽磯辺漁協・JA一志東部女性部交流会 左：干物づくり風景 右：紹介した郷土料理



③くまの灘漁協・伊勢農協女性部交流会 左：調理研修風景 右：作成したレシピ



# 底生水産生物（アサリ・ナマコ）資源調査

三重県津農林水産商工環境事務所

宮本 敦史

## 【背景及び目的】

### アサリ

アサリは伊勢湾における重要な漁獲対象種であるが、近年は漁獲量が減少傾向にある。漁獲量増大を目的とした稚貝放流が各地で行われているが、放流後の定着率が低いことが多く、放流場所の環境条件（波浪、底質など）などが定着を阻害する原因として疑われている。そのため、波浪及び底質の条件が異なる2地点におけるアサリ放流稚貝の生残状況の把握を試みた。

### ナマコ

ナマコは伊勢湾南部で小型底びき網により漁獲されているが、近年の需要増加に伴う価格の上昇から漁獲圧が高まり、資源の枯渇が懸念されている。資源を維持するためには何らかの資源管理が必要と考えられるが、漁獲量以外の情報がない状況であった。そのため、漁獲個体のサイズ組成を調べるとともに、漁獲サイズ制限による資源管理が可能かどうか検討した。

## 【材料及び方法】

### アサリ

伊勢湾漁協下御糸支所の漁業者および科学技術振興センター水産研究部鈴鹿水産研究室と協働してアサリ稚貝（殻長約2cm）の放流および追跡調査を行った。10月21日、漁協が下御糸地先で放流するために用意したアサリ稚貝のうち、約3万個にスプレーによる着色標識を施した。そして、波浪の影響を受け、海底にホトトギスマットが形成されている場所と、波浪の影響を受けにくく、海底にホトトギスマットがない漁港内にそれぞれ稚貝を放流し、その後の生残の追跡を試みた。

### ナマコ

ナマコの漁獲サイズ制限を検討するにあたり、ナマコの体重データが必要となるが、ナマコは海水を多く含むため、体重を求めることが難しいとされてきた。しかし、近年になって、一定の条件下でナマコを撮影した写真より体重を推測する手法が提案されたことから、この手法を採用し、漁獲されるナマコの体重を推定し、漁獲物の体重分布を推測した。

## 【成果・活用】

### アサリ

スプレーで標識を施したアサリ稚貝は、ホトトギスガイが卓越する場所では放流2日後でも潜砂することなく放流地点にとどまっている様子が観察された。その後の時化以降、姿を消し、放流1か月後の追跡調査で18個体、5ヶ月後の調査で2個体が再捕されただけであった。一方、ホトトギスガイが分布せず、波浪の影響が小さい漁港内に放流した稚貝は、放流5ヶ月後でも放流地点で大量に再捕された。このことから、ホトトギスガイの分布及び放流場所の流況がアサリ放流稚貝の定着に影響を与えるものと考えられた。

## ナマコ

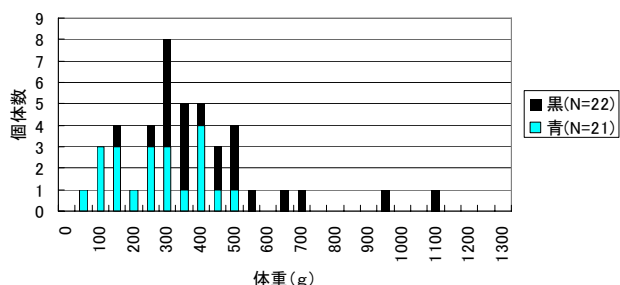
調査を予定していた伊勢湾漁協大淀支所では、試験操業での漁獲が少なかったことを理由に今期の操業を見合わせたため、ナマコの体長データを収集することができなかった。そのため、昨年漁期（平成18年1月12日及び2月2日）に大淀支所に水揚げされたナマコの写真データを解析し、体重を推定したところ、漁獲されるナマコの過半数を占める黒色ナマコは、100g未滿の個体が2%、次に多い青色ナマコは100g未滿の個体が10%であった。平成17年にナマコ資源回復計画を策定し、資源管理を実践している長崎県大村湾では100g以下のナマコの漁獲を制限しているが、今回の結果からは、長崎県と同様の漁獲制限を早急に導入する必要性は低いものと考えられる。



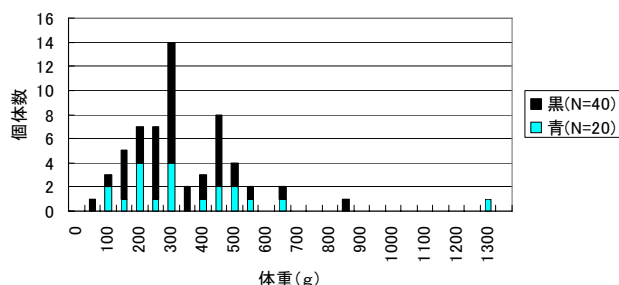
漁業者によるアサリ稚貝標識放流



ナマコの魚体測定



漁獲されたナマコの推定体重 (H18. 1. 12)



漁獲されたナマコの推定体重 (H18. 2. 2)

## 漁村女性交流促進支援 ～漁協女性部と農村女性、都市住民との交流～

三重県津農林水産商工環境事務所  
宮本 敦史

### 【背景・目的】

香良洲漁業協同組合女性部が、地元水産物を使った料理を通じて農村女性や都市住民との交流を図ることにより、地元水産物の消費拡大を図るとともに、未利用水産資源の利用方法を検討することを目的として各種イベントを行いました。

### 【材料及び方法】

香良洲漁協女性部では水産物の消費拡大を図るために、地元水産物を通じた農村女性や都市住民との交流活動に積極的に取り組んでいます。今年度も、昨年度に引き続き各種イベントに取り組みました。実際に魚の調理を体験していただくことを目的に、魚のさばき方教室にも取り組みました。

### 【成果・活用】

平成 18 年度は、下表のとおりイベントを実施しました。いずれも好評であり、多くの参加者に水産物のおいしさを伝えることができました。また、これらイベントを通じ、新たな交流が提案されるなど、漁協女性部活動の活性化にも貢献することができました。

実施日	イベント名	対象	内容
H18. 4. 9	アサリ、バカガイなどを使った料理教室	漁協女性部及び J A 一志東部、三重中央、鈴鹿女性部(約 30 名)	バカ貝とみつばの天ぷら、アサリのすまし汁、ツメタガイとネギの酢味噌和え、イカナゴくぎ煮寿司などを J A 女性部と試作
H18. 6. 27	香良洲小学校のたて干し	香良洲小学校全児童 286 名	香良洲沖で漁獲されたアサリを使ったアサリ汁を児童に提供
H18. 7. 22, 23	海からのメッセージ 2006	一般市民約 700 名	女性部が試作したツメタガイ佃煮を来場者に試食提供
H18. 9. 5	伊勢湾北部地区漁協女性部連絡協議会	J A みえ (28 名)	伊勢湾で水揚げされる魚介類を使用した寿司の料理教室および情報交換
H18. 11. 5	さかなの料理教室	J A いなべ女性部、漁協女性部 (約 55 名)	香良洲で水揚げされるさかなのさばき方教室および料理教室



J A女性部との料理教室



児童にアサリ汁を提供



ツメタガイ佃煮を試食提供



さかなのさばき方教室



# 水産体験学習支援

津農林水産商工環境事務所

林 茂幸・宮本 敦史・岩出 将英

## 【背景・目的】

産業としての水産業並びにその漁場環境などの海に関する情報などについて、漁業士及び水産業普及指導員が小学校や環境イベントにおいて講師となり、授業を実施することにより、未来の社会を担う多くの子どもたちに、自然のしくみや環境を守ることの大切さ、また自然と産業の関わりを理解していただくことを目的として実施した。

## 【普及の内容・特徴】

漁業士及び水産業改良普及職員が講師となり、管内及び県外の6小学校の4年生から5年生のべ420名、並びに一般県民約700名を対象に、座学として伊勢湾の環境や漁業の現状、体験として干潟観察などを行った。

## 【成果・活用】

本年も、従来の小学校での総合学習の時間を利用した授業に加え、より多くの方々に身近な海である伊勢湾を理解していただくために、環境イベントに参加した。

イベントでは、伊勢湾の重要な産業であるくろのり養殖業が、海水中の窒素や磷を栄養に生長し、伊勢湾の水質浄化に寄与している事など水産業が持つ多面的機能について県民の方々に紹介した。

また、海辺の子供たちと山側の子供たちが交流する行事や森林組合関係者と漁業協同組合関係者が交流する事業に参加し、環境を守る上で山、川、海は繋がっており、一体的であることなどを伝えた。

なお、これらの活動の他、例年どおり、総合学習の時間を利用した漁業士や水産業普及指導員による授業も行った。

特に、漁業者自らが直接漁業の様様や最近の漁場環境の変化などについて子供たちに話を行う授業は好評で、年々開催依頼が増加してる。

更に、本年新たな試みとして、学校教育を担っている先生方を対象に、漁業者が地元漁業の様子や漁場環境問題について話をしていただき、水産業に対する正しい理解を先生方に得ていただき、子供達に対する授業に役立てていただく取組も行った。

水産体験学習実施状況

実施年月日	小学校名	対象学年	児童数	内 容
H18. 7. 22-23	海からのメッセージ2006 in 鈴鹿	一般市民	700	のり養殖が持つ、環境浄化機能の紹介
H18. 7. 26	学校教育と農林水産業の交流会	小中学校教職員など	69	漁業者による地元漁業の紹介（白塚）
H18. 8. 5	海と森林を結ぶ交流事業	森林組合関係者など	65	鈴鹿市の漁業や川からのゴミ問題について紹介
H18. 8. 26	桑名市・城東小、岐阜県・東白川小	4・5年	82	干潟の生き物観察 山、川、海の絆について
H18. 9. 27	津市・高野尾小	5年	14	漁業士から漁業や漁場環境の変化について紹介（白塚漁協漁業士）
H18. 9. 28	津市・新町小	5年	90	漁業者が行う中間育成事業の取組を紹介
H18. 10. 3	津市・新町小	5年	90	漁業士から漁業や漁場環境の変化について紹介（香良洲漁協漁業士）
H18. 10. 31	津市・榊原小	5年	11	漁業士から漁業や漁場環境の変化について紹介（香良洲漁協漁業士）
H18. 11. 28	津市・波瀬小	5年	13	漁業士から漁業や漁場環境の変化について紹介（香良洲漁協漁業士）
H19. 2. 2	奈良県橿原市・金橋小	5年	120	伊勢湾の漁業と環境について紹介



ノリ養殖の説明を受ける子供



鈴鹿の海について勉強しました



干潟の生き物観察



白塚漁協組合長の講演



子供からの質問を受ける漁業士



子供からの質問を受ける漁業士

## 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。

今回の調査では、昨年引き続き生態の基礎知識を得る事を目的として、産卵床を設置し、この地域におけるアオリイカの産卵期を確認するとともに、市場で水揚げされるアオリイカの調査を行った。

### 【普及の内容・特徴】

- ・産卵床を須賀利、尾鷲、大曾根、古江地先に設置し、産卵確認を行うとともに、産卵された卵の一部を持ち帰り、水槽中で孵化させ、ふ化率とおおよその孵化期間を確認した。

- ・平成16~18年度の尾鷲市場に水揚げされるアオリイカの水揚げ量、単価を調査した。

- ・尾鷲市場に水揚げされるアオリイカの外殻背長、重量、雌雄の別の調査を行った。

### 【成果・活用】

産卵状況調査の結果を表1に示す。産卵が確認されたのは須賀利、大曾根、古江の3地点で、9月以降はどの地点でも新規の産卵は見られなかった。

須賀利では6月28日に330卵囊、7月26日に700卵囊、8月22日に1,050卵囊、3回で合計2,080卵囊が確認された(写真1)。

大曾根では8月30日に120卵囊、古江では6月29日に200卵囊が産卵された。

飼育実験結果を表2に示す。試料には6月28日と8月22日に須賀利で産卵されていた卵を用い、それぞれ150卵囊、57卵囊採取した。1卵囊当たりの平均卵数を計測したところ、それぞれ4.92個( $n=50$ )、5.39個( $n=57$ )であった。採取直後の卵は卵囊にくびれがなくI期であったが、6日目には困卵腔が拡大してII期に達し、13日目には卵囊にくびれが見られた(III期、写真2)。15日目には胚の形が明瞭になり、胚に眼点を確認できた。20日目には孵化が始まり、1週間後には全ての孵化が終了した。孵化率はそれぞれ92.8、94.8%であった。

尾鷲漁協の平成13年~平成18年の漁獲量推移を図1に、平均単価を図2に示す。漁獲量は11~1月と5月に多い傾向が見られた。平均単価は、漁獲量の少ない3~4月と7~8月に高くなる傾向が見られた。

市場調査結果を図3と表3に示す。調査を開始した4月、5月では外殻背長25cm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0.5kg以上であったが、6月になると大型の個体が減少し、8月には水揚げ自体がほとんどなくなった。9月以降は本年度に孵化したと思われる性別の判断できない小型の個体が多数漁獲されるようになり、平均重量は0.18kgと年間で最低となった。その後、平均重量は徐々に大きくなり、12月には0.56kgとなった。



【その他】

今後の課題として、本年度は低水温により、水揚げ量や産卵量への影響が考えられたことから、今後も継続してこれら知見の蓄積を続ける必要があると考えられる。

設置地点	須賀利	尾鷲	大曾根	古江
設置基数	2基	6基	2基	2基
産卵有無	○	×	○	○
産卵回数	3	—	1	1
卵囊数	2,080	—	120	200

表1. 産卵状況調査結果

採取日	6/28	8/22
採取卵囊数	150	57
平均卵数 (測定卵囊数)	4.92 (n=50)	5.39 (n=57)
孵化率	92.8%	94.8%

表2. 飼育実験結果



写真1. 7月23日 須賀利

写真6. 卵Ⅲ期

写真7. 孵化直後のアオリイカ

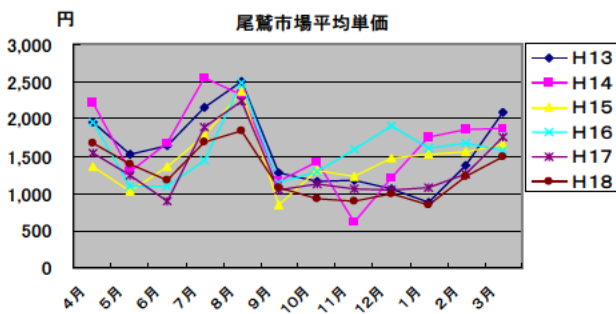


図1. 尾鷲漁協漁獲量推移

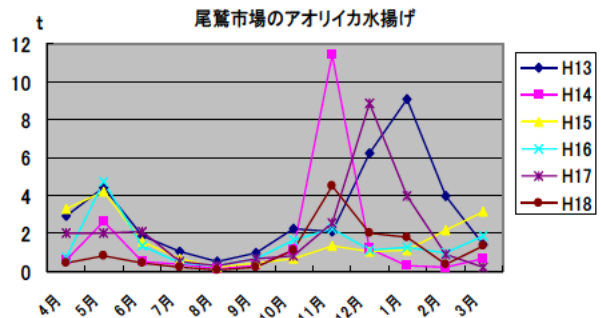


図2. 尾鷲漁協平均単価推移

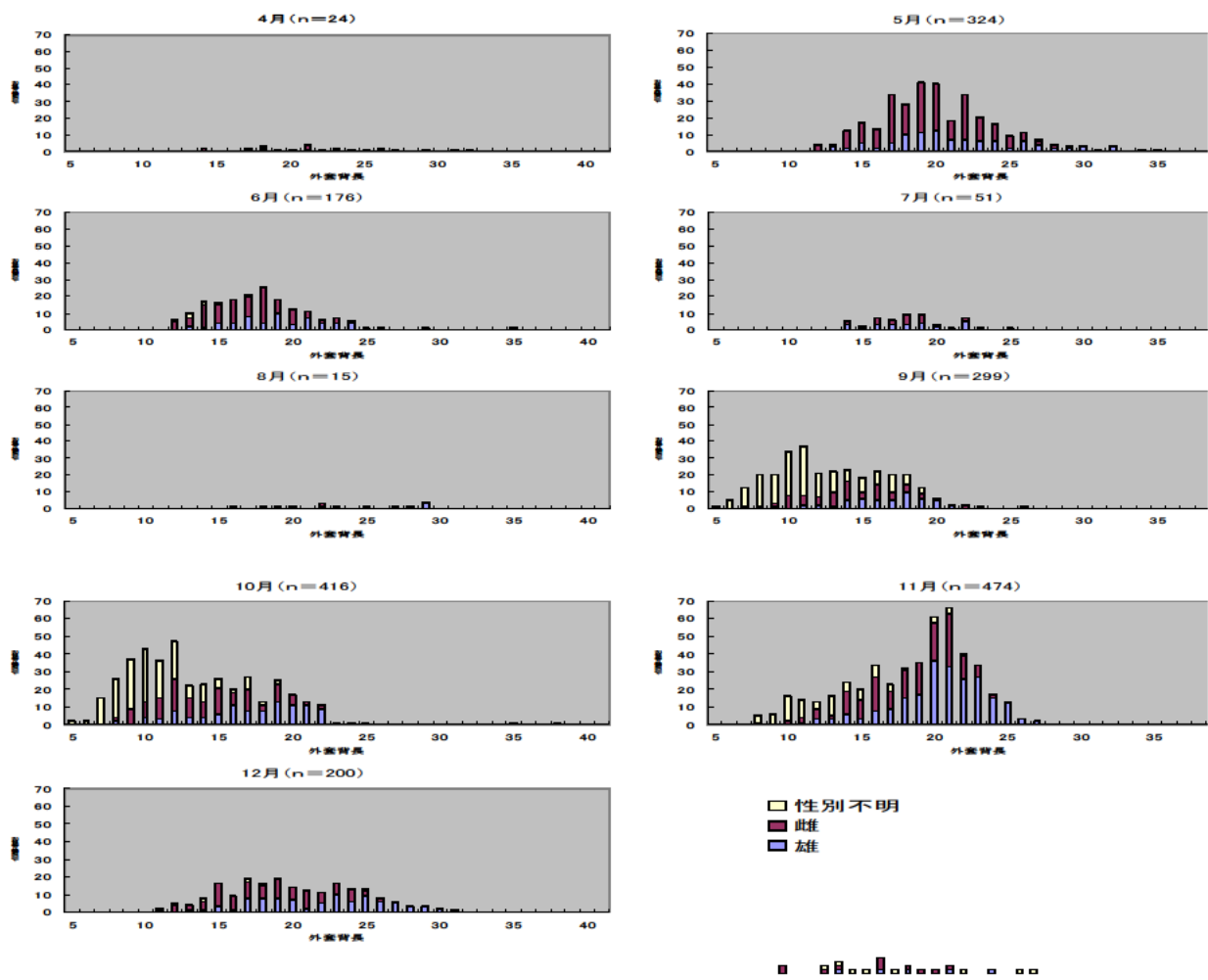


図4. 平成18年4月～12月尾鷲市場調査結果

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
調査日	4/27	5/10,17,26	6/8,16,23,29	7/4,12,19,26	8/2,8,11,23	9/8,14,21,27	10/5,11,25	11/9,16,29	12/8,19,26
調査回数	1	3	4	4	4	4	3	3	3
調査個体数	24	324	176	51	15	299	416	474	200
平均重量(kg)	0.58	0.52	0.37	0.43	0.67	0.18	0.24	0.47	0.56
平均単価(円)	1,666.6	1,389.8	1,226.6	1,688.6	1,842.3	1,077.2	921.8	901.4	989.3

表3. 平成18年4月～12月尾鷲市場調査結果

## 新養殖魚種魚食普及活動事業

尾鷲農林水産商工環境事務所 水谷 敦

### 【背景・目的】

新しい養殖魚種として注目されているマハタは、まだ一般にはなじみが薄く、知名度も低い。このため、牟婁地区漁協女性部連絡協議会が中心となって、マハタの料理方法などの研究開発を行い、イベント等で試食してもらい普及をおこなう。

### 【普及の内容・特徴】

新養殖魚種であるマハタを地元の漁協女性部が扱い料理方法を模索することで、地域住民への普及を行い、それを活用し、イベント等でマハタを試食してもらい魚食普及活動をする。また、マハタに関するパンフレットを作成し、試食と同時に配布し、よりよくマハタを知ってもらうことを目的とする。

### 【成果・活用】

今年度は、使用する予定であったマハタが確保できない状況になり、当初予定していたイベントに用いることができなかった。しかし1月23日に行った牟婁地区漁協女性部連絡協議会と消費者団体との交流会の時に、マハタを若干数確保できたので、参加者に対して刺身として提供するとともにマハタと養殖に関するアンケートを行った。（アンケート結果参照）

結果は、全ての項目で全ての参加者から高評価をいただくことができた。

### 【その他】

平成19年度においても、他の事業により継続してマハタ普及を行う予定である。



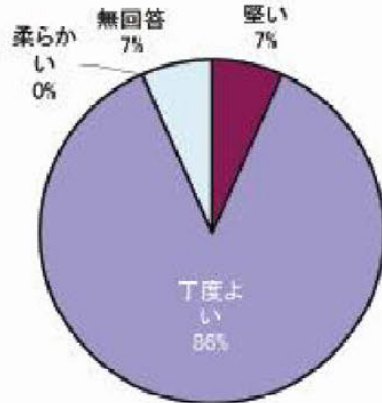
使用したマハタ刺身



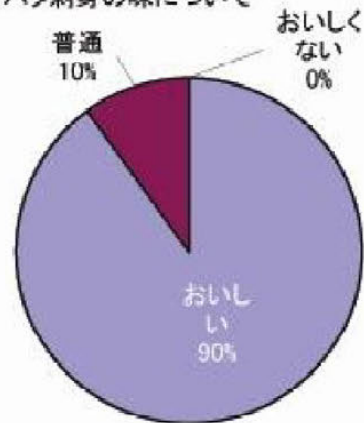
配布する予定であったパンフレット

## ●マハタと養殖に関するアンケート

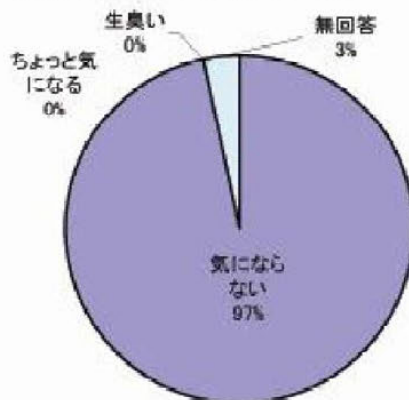
○マハタ刺身の食感について



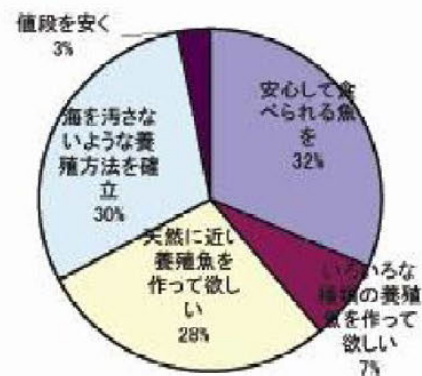
○マハタ刺身の味について



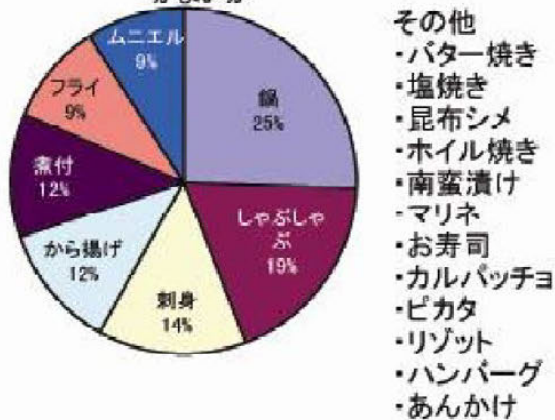
○マハタ刺身のにおいについて



○今後の養殖業に求めること



○マハタはどのような料理に使うのがよいか



- その他
- ・バター焼き
  - ・塩焼き
  - ・昆布シメ
  - ・ホイル焼き
  - ・南蛮漬け
  - ・マリネ
  - ・お寿司
  - ・カルパッチョ
  - ・ピカタ
  - ・リゾット
  - ・ハンバーグ
  - ・あんかけ



## 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、今まで行ってきたイベント参加のほかに、同じ地域で活動を行っている農業女性部や、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、魚食普及活動を行った。それに対して普及活動として指導、助言を行った。

### 【成果・活用】

- 6月30日…平成18年度第1回心豊かな里づくり研究会 「里づくりを語る会」
- 7月29日…第1回マリンカップ海難遺児チャリティーコンペ
- 10月22日…熊野古道まつり出店
- 11月 9日…農村女性組織いきいきネット紀州との交流会
- 11月18日…おわせ海・山ツアーウォーク参画
- 1月23日…水産料理教室と天満百人会との交流
- 1月30日…平成18年度第8回浜の料理教室
- 2月14日…天満浦百人会の「夢古道おわせ」出店にかかる試食会

### 【その他】

平成19年度においても、魚食普及活動を中心に異業種間との交流を進めていく予定である。

#### ○第1回マリンカップ海難遺児チャリティーコンペ



おもてなし風景

○いきいきネット紀州との交流会



講師を招いての3枚おろし教室



同左



料理交流会



交流会風景（左 いきいきネット紀州 右 牟婁地区漁協女性部連絡協議会）

○熊野古道まつり



販売風景

○おわせ海・山ツデーウォーク



おもてなし風景

○天満浦百人会との交流会



料理教室風景



同左



交流会風景

# アワビ養殖試験

尾鷲農林水産商工環境事務所 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ため、アワビの試験養殖を行った。なお、この地域では平成 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った目的も兼ねている。

## 【普及の内容・特徴】

アワビは栽培漁業センター生産のメガイアワビ稚貝（平均殻長 34mm）を平成 18 年 4 月 26 日に導入した。導入後は殻長測定と死貝数等を確認した。飼育に使用した容器は容量 43 リットルのプラスチック製コンテナで中にプラスチック製の板を入れてアワビが付着する面積を増やした。投餌は 7～9 月の夏季には 2 週間に 1 度としたが、それ以外は 1 週間に 1 度とした。主な餌は鳥羽方面から調達した乾燥ワカメである。

## 【成果・活用】

成長は水深を変えて垂下したが生育に関してはあまり大きな違いは見られなかった。平成 15 年の二木島での養殖試験では、月間成長速度は概ね 2.5mm / 月と報告されている。今回、4 月から 8 月までは 2.6mm / 月と平成 15 年の報告と同様の値を示したが、8 月から 11 月までは 2.3mm / 月と成長は鈍った。

試験アワビの生残については、管理依頼した漁業者により記録してもらい、死貝の回収状況から生残率の推移を示すと以下のようなになった。

導入から 6 月末まではへい死がほとんど無かったが、7 月から 9 月までの 3 ヶ月でへい死が急速に増えた。この時期は水温が乱高下していることから、水温の急激な変動がアワビにストレスになった可能性がある。11 月末の生残率は 59 %であった。

今回は夏場のストレスをなるべく抑えるため、投餌を週 1 回から 2 週間に 1 回と投餌頻度を減らしたが、へい死を抑える事が出来なかった。

アワビを商業的にも定着させるためには、夏場のへい死改善若しくは単価アップが重要と思われる。

【その他】平成 19 年も餌料試験と併せて生残についても追跡していきたいと考えている。

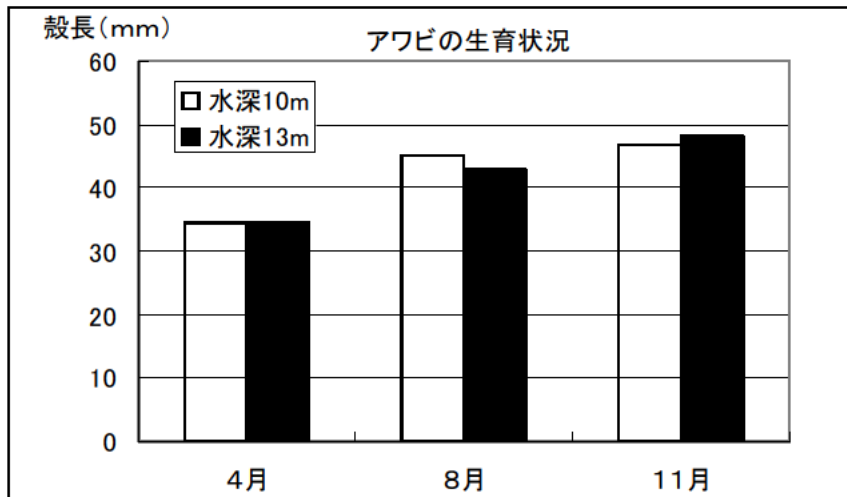




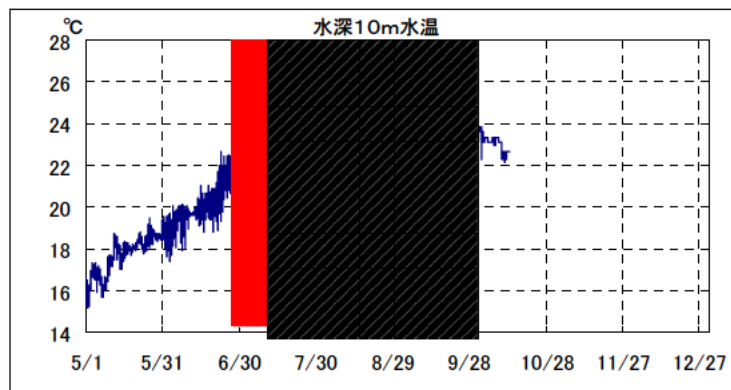
飼育に用いたコンテナ



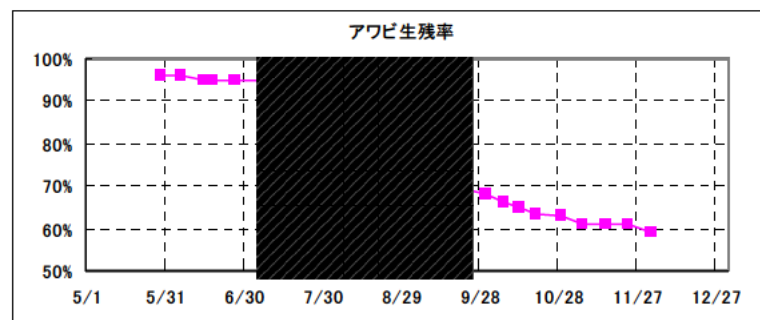
導入時のアワビ種苗



アワビの殻長の推移



垂下水深の水温変動



アワビ生残率の推移



## ヒオウギ養殖試験

尾鷲農林水産商工環境事務所 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ため、ヒオウギ貝の試験養殖を行った。なお、この地域では平成 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った目的も兼ねている。

### 【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 個導入した。導入後は成長を確認するため殻高を測定した。飼育に使用した容器は 1 分目のちょうちん籠で、収容する容器が少なかつたため当初 1 籠当たり 30 個となった。その後、容器を調達し 1 籠当たり 20 個程度に密度を下げた。

更に、3 月には真珠養殖に使用される丸カゴに移し替えた。

### 【成果・活用】

#### （ 成 長 ）

年末から年始にかけて低水温の為か生育は停滞していたが、その後は順調に生育している。成長速度は 4～5 mm / 月であった。なお、ヒオウギ貝の成長が盛んになるのは夏季であり、今後水温の上昇に伴い、更に成長が見込める。

#### （ 生 残 ）

3 月末までにへい死貝は合計 33 個で、養殖開始から 3 ヶ月での生残率は 97 %であった。

### 【その他】

引き続き、平成 19 年度においても生育状況を確認したいと考えている。



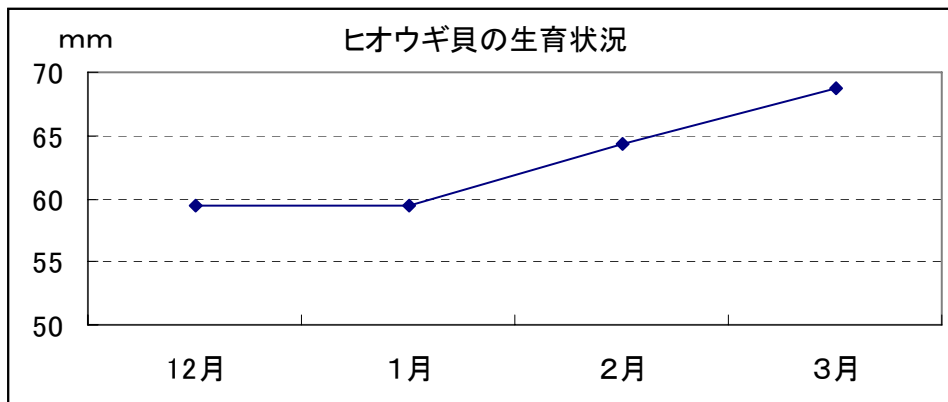
導入直後のヒオウギ貝



2月には籠当たりの密度を薄くした



3月には丸籠へ移す。



ヒオウギ貝の生育状況

# 「渡利カキまつり」の実施について

尾鷲農林水産商工環境事務所水産室 井上美佐

## 【背景・目的】

三重県北牟婁郡紀北町白石湖では、昭和の初め頃からカキ養殖が行われている。生産量は11トン（殻付き換算、三重県漁業地区別統計表（平成16年））と少ないもの、白石湖内で種付けから成貝出荷までを行うことや、県最南端の生産地であり汽水湖であることから独特の風味のあるカキとなっている。平成18年は例年になく出来の良かった年であったが、ノロウイルスによる風評被害により、販売が不振であった。この風評被害を払拭し、カキの魚食普及を図るため「渡利カキまつり」を実施した。

## 【普及の内容・特徴】

平成19年2月11日（日）に殻付きカキ1万8000個、むき身カキ1万2000個の合計3万個を用意して、まつりを実施した。カキの詰め放題や焼きガキ、カキ飯、カキ汁、カキ佃煮などのメニューを用意し、カキ養殖業者の紹介マップなども作成した。テレビ、ラジオなどでのPRの他、松阪市以南の全世帯に新聞広告を入れるなど広報に努めた。

## 【成果・活用】

カキまつりは初めての試みであり、風評被害による購買意欲の減退も懸念された中、5000人も人が訪れる大盛況となった。開始時刻の2時間前から購入チケットを求める行列が出来、メニューによっては午前中に全て売り切れてしまった。また、カキ養殖筏へ案内してカキ養殖の説明を行う試みや、白石湖の環境保全のための清掃活動などにも取り組み、渡利カキについて広く知ってもらえるよう工夫した。これらの取り組みに対する反応がカキ養殖業者にとって励みになったことは間違いないが準備やお客の対応への不慣れ等、問題も多々生じた。今後は、カキだけでなく、マダイ、ブリ等の養殖魚の販売なども取り入れ、幅広い種類の魚食普及に取り組んでいくことで地域の活性化につなげていきたい。



チケット販売開始前の行列



カキ詰め放題



焼きガキ



会場案内（カキ作業場を会場にした）



# 養殖マハタ機能性成分投与試験

尾鷲農林水産商工環境事務所水産室 井上美佐

## 【背景・目的】

マハタの養殖においては、死亡率の高いVNN（ウイルス性神経壊死症）が発生することが問題になっている。このVNNの発症を抑制する目的で、抗酸化作用、抗菌作用、抗ウイルス作用などの機能性を有する緑茶ポリフェノールの投与を試みた。

## 【普及の内容・特徴】

三重県北牟婁郡紀北町引本浦で養殖されている平成17年度産のマハタ4000尾を供試魚とし、緑茶ポリフェノール化合物を飼料に1%の割合で添加して、平成18年8月31日～11月15日にかけて抗病性向上に与える影響を試験した。

## 【成果・活用】

供試魚は8月から10月にかけて平均体重で150g程度成長していたが、10月下旬から白点病が発生し8尾の死亡が確認された。このことにより摂餌活性も低下したため給餌量を通常 $\frac{2}{3}$ 程度に減らした。10月から11月にかけてマハタはほとんど成長しなかった。血液中の総タンパクの量から栄養的には足りていると思われるが、脂質の代謝が遅れ気味であることが懸念された。またリン脂質のばらつきが大きくなるなどマダイの白点病とよく似た傾向が認められた。引本浦および他海域ではこの間VNNの発生が見られたが、この供試魚ではVNNは確認されなかった。しかし、これがポリフェノールの抗ウイルス効果によるものか、白点病に罹患したための生体防御反応によるものかは明らかに出来なかった。

表 1 マハタ測定及び血液分析結果

測定項目	AUG. 31. 2006	OCT. 2. 2006	NOV. 15. 2006
体重 (g)	386.3 ± 67.5	533.4 ± 80.4	535.7 ± 176.1
全長 (cm)	28.7 ± 2.0	30 ± 0.5	30.1 ± 3.7
肥満度	16.1 ± 0.7	19.8 ± 2.8	19.2 ± 2.7
血漿化学成分			
総タンパク (mg/dl)	3.24 ± 0.5	4.22 ± 0.3	3.4 ± 1.1
トリグリセライド (mg/dl)	90.4 ± 38.2	88.4 ± 24.3	128.6 ± 60.1
総コレステロール (mg/dl)	205 ± 47.6	239.4 ± 13.5	267 ± 91.3
リン脂質 (mg/dl)	472.1 ± 85.6	489.6 ± 40.7	456.9 ± 200.5

## ヒロメ複合型養殖推進事業予備試験

尾鷲農林水産商工環境事務所水産室 井上美佐

### 【背景・目的】

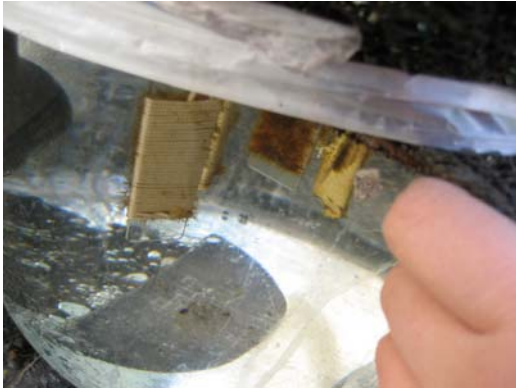
東紀州地域の魚類養殖経営体は、魚価の低迷、餌飼料、油等の高騰で厳しい経営状況にある。このような漁場で東紀州地域の特産海藻である「ヒロメ」について高齢者でも行える養殖技術の開発を行い、養殖生産物を様々に加工し東紀州地域の特産物として販売する。またヒロメを魚類養殖漁場内で養殖することで有機的負荷を回収し、環境を健全に保つ効果も期待できる。

### 【普及の内容・特徴】

三重大学藻類学研究室に保存されている錦産のヒロメ配偶体を用いて、産業支援センター雇用研究員（地域結集型コア研究室所属）森田研究員の指導を受け、ヒロメの試験養殖に取り組んだ。今年度はビーカー内でスライドガラスに巻き付けた種糸約10mの供与を受け、紀北町紀伊長島区三浦、尾鷲湾大曾根養殖場（尾鷲水産研究室）、尾鷲水産研究室3トンFRP水槽内（海水冷却装置付き）で試験養殖を行った。

### 【成果・活用】

成長は写真のとおりで、水槽内でも成長が確認された。三浦および大曾根では70～80cmに成長し成熟が確認され、生活史が一巡出来ることが分かった。今後はこの海域（尾鷲湾及び桂城湾）での天然ヒロメを母藻とする配偶体を用いて試験養殖する。



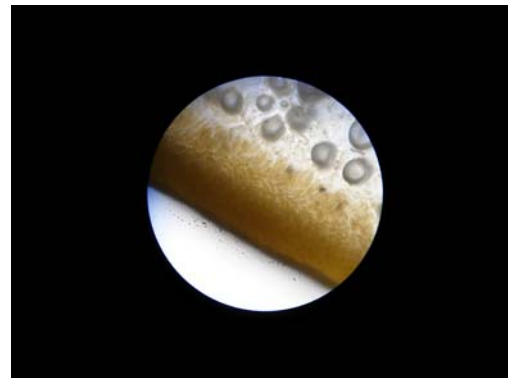
種糸の様子 (H18. 12. 1)



成長したヒロメ (未成熟)



水槽で育成したヒロメ (3月末)



海面養殖ヒロメの遊走子嚢



# 三重県北牟婁郡紀北町白石湖における底質改良剤が水質および底質の環境に与える影響について

尾鷲農林水産商工環境事務所水産室 井上美佐

## 【背景・目的】

白石湖では毎年夏季になると貧酸素水塊が発生し、この地区の中核的産業であるカキ養殖にとって脅威となっている。このため試験的に底質改良剤を投入し、水底質にどのような影響を与えるか調査を行い、安定的なカキの養殖生産につなげることを目的とする。

## 【普及の内容・特徴】

白石湖において、底質改良剤を散布する試験区と非散布区である対照区を設置し下記の調査を実施した。

実施期間：平成18年5月～平成19年1月（一部項目にあつては2月）

調査項目：水質調査（水温、塩分、溶存酸素量、栄養塩類、COD、プランクトン組成、流速調査）

底質調査（AVS、COD、C、N）

## 【成果・活用】

今年度は例年に比べ、夏季の水温が低めに推移し、貧酸素水塊の発生規模も小さかった。栄養塩類は観測地点による違いはほとんどみられなかったが、CODでは湾奥部で高い数値が出る傾向にあった。プランクトンはおおむね通年珪藻類が確認された。特に冬季の水温が高めに推移した経緯もあり、厳冬期でも珪藻が確認された。流速調査は河口の掘削工事の影響があり、第1回の調査は低く出たが、第2回の調査では、湾口部で1.5cm/sec、湾奥部で0.4cm/secであった。

底質中のAVSは試験区で最も高く、9月の散布後調査では3.77mg/g. dryであった。2月では0.69mg/g. dryになったもの、対照区でも同じような挙動を示し、底質改良剤の効果は明らかではなかった。湾奥部では通年1mg/g. dry前後で推移していた。CODは湾口部より湾奥部で高い傾向にあり、AVSと逆になっていた。C及びNには季節変動は見られなかった。

## 少年水産教室の開催

伊勢農林水産商工環境事務所

高崎 有美子・中西 克之・浜口 勝則・館 洋

### 【背景及び目的】

地域の後継者である若者たちが、水産業を支えている人々との交流を通じて、「海」、「人」、「食」を結ぶ水産業のすばらしさを学び、伊勢志摩地域の重要な産業としての大切さを理解する場を提供することを目的に少年水産教室を開催した。

### 【活動状況】

#### ①県営少年水産教室

日 程	平成 18 年 7 月 14 日
場 所	志摩市浜島町：磯体験施設「海ほおずき」
参加者	志摩市立浜島中学校 1 年生ほか計 67 名
内 容	浜島はカツオ漁が盛んな地域であることから、「体感しよう！「海」「人」「食」を結ぶ水産業」をテーマに、地元浜島でカツオに関わる人々との交流を図り、水産業の魅力を知っていただく機会を設けた。 ①カツオー一本釣漁業者との交流（講師：指導漁業士） ②乗船体験（三重県科学技術振興センター調査船「あさま」） ③講義「食材として魅力ある魚介類」（講師：浜島町観光協会 会長） ④カツオ調理実習

#### ②県・市共催少年水産教室

日 程	平成 18 年 9 月 5 日
場 所	伊勢市：伊勢湾漁協、伊勢湾南部中間育成施設
参加者	伊勢市立北浜中学校 1 年生ほか計 58 名
内 容	伊勢市と共催で、伊勢市では初めての少年水産教室を開催した。 ①講習「伊勢市の漁業の概要」 ②講習「つくり育てる漁業」（講師：水産業普及指導員） ③伊勢湾南部中間育成施設見学 ④豊北漁港見学 ⑤地曳き網体験と魚の観察

### 【成果・活用】

地域の重要な産業である水産業を、地元で活躍されている様々な分野の方から学ぶことで、より身近に感じることができた。

また、これまで開催実績のない地域で行ったことにより、青少年が水産業を体験する場としての水産教室の役割を確認できた。

### 【その他】

伊勢市共催の水産教室については、今後さらに内容を充実させ、今後も水産教室を継続する予定である。



① 県営少年水産教室

② 県・市共催少年水産教室

## 沿岸漁業改善資金に係る特認資金の設立 ～黒のり作業省力化機器設置資金～

伊勢農林水産商工環境事務所  
高崎 有美子・浜口 勝則

### 【背景及び目的】

黒のり養殖業は、近年、異物検出器や異物選別機の導入促進により、業界が一丸となって品質向上に努め、クレームゼロ運動に取り組んでいるところであるが、海苔価格の低迷や資金不足等により、依然として効率の悪い旧式の機器を長時間運転して生産を維持している経営体が多く、若い漁業者の中にも十分な設備投資ができず廃業に追い込まれる例が少なくない。

そこで、地域事情や地理的制約等により協業化が困難な漁業者を対象として、生産性の向上に直接結びつく大型の全自動乾海苔製造装置（以下、「乾燥機」という。）を沿岸漁業改善資金の特認資金貸付対象として指定することにより、意欲ある漁業後継者が安定的に黒のり養殖業を続けることができるよう漁業の改善を図る。

### 【活動状況】

#### ①黒のり生産状況

平成 17 年度漁期の本県の黒のり生産量は、約 276 百万枚で、一経営体あたりの生産量は約 1,131 千枚であった。鳥羽地区における生産量及び一経営体あたりの生産量がそれぞれ約 87 百万枚、約 1,737 千枚と、他地域と比較して最も多かった（表1）。

#### ②乾燥機の地区別・連数別導入状況

県内の 244 経営体のうち乾燥機の導入状況を把握できた 211 経営体について調査した結果、114 経営体（54 %）が 6 連以上の乾燥機を使用し、97 経営体（46 %）が 5 連以下の乾燥機を使用していた。中でも鳥羽地域では、5 連以下の乾燥機を使用している経営体が 66%と、高い割合を占めていた（表2）。

#### ③乾燥機の年式・連数別導入状況

6 連以上を使用している 114 経営体のうち、95 経営体（83 %）が 1991 年以降に機器を導入していたのに対して、5 連以下を使用している 97 経営体のうち 82 経営体（85 %）が 1990 年より以前に購入した旧式の乾燥機を使用していた（表3）。

以上のことより、鳥羽地域では、連数の少ない旧式乾燥機を使用し、長時間労働により生産を維持している現状が明らかとなった。

### 【成果・活用】

沿岸漁業改善資金の特認資金として、6 連以上の大型乾燥機を対象とした「黒のり作業省力化機器設置資金」を創設した。

平成 18 年度は鳥羽地区から 3 名が当該資金を借り受け、連数の多い大型乾燥機を導入したことにより、労働時間の大幅な短縮と、品質の安定や燃費の節約による漁家経営の改善につながっている。

### 【その他】

今後も鳥羽地区を中心に 6 連以上の大型乾燥機の導入を図るとともに、これを展示効果として県内全地域へと普及拡大し、黒のり養殖業全体の生産と経営の安定を図る予定である。



る。

表1. 平成17年度漁期における黒のり生産量と一経営体あたりの生産量

地区	経営体数	生産量(枚)	一経営体あたりの生産量(枚)
<b>三重県</b>	<b>244</b>	<b>275,921,700</b>	<b>1,130,827</b>
桑名	56	68,542,200	1,223,968
鈴鹿	71	59,542,900	838,632
中勢	11	9,726,300	884,209
南勢	56	51,251,600	915,207
鳥羽	50	86,858,700	1,737,174

平成17年度漁期最終共販結果

表2. 乾燥機の地区別・連数別導入状況

単位：経営体

地区	経営体数	4連未満	5連	6連	7連	8連以上
<b>三重県</b>	<b>211</b>	<b>28</b>	<b>69</b>	<b>84</b>	<b>11</b>	<b>19</b>
桑名	54	4	18	23	6	3
鈴鹿	54	6	10	22	3	13
中勢	7	2	2	2	0	1
南勢	49	8	16	22	1	2
鳥羽	47	8	23	15	1	0

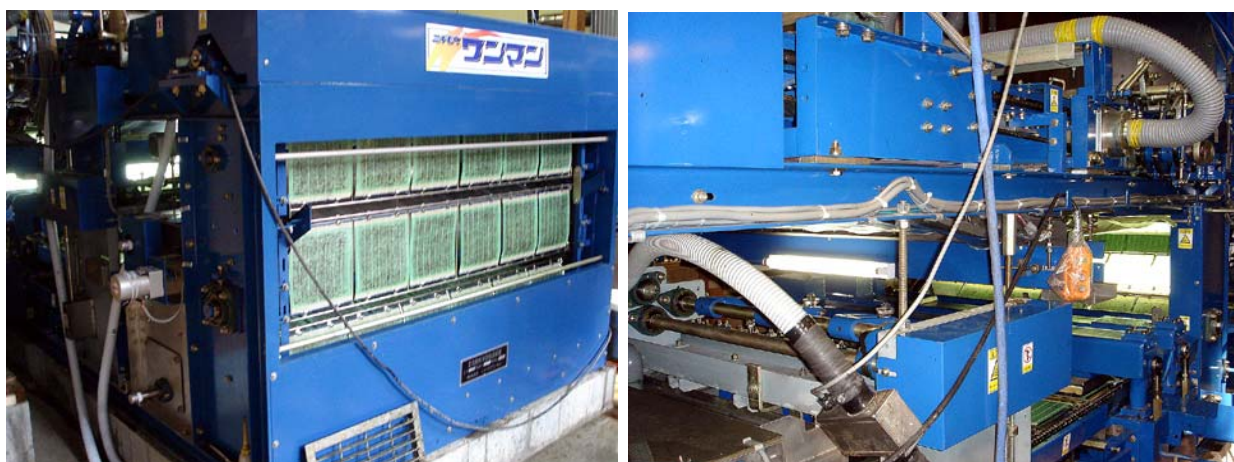
三重県漁業協同組合連合会調べ(H17.9現在)

表3. 乾燥機の年式・連数別導入状況

単位：経営体

年式	経営体数	4連未満	5連	6連	7連	8連以上
～1985	55	18	33	4	0	0
1986～1990	46	8	23	8	0	7
1991～1995	41	1	2	24	6	8
1996～2000	42	0	8	29	3	2
2001～2005	27	1	3	19	2	2
<b>計</b>	<b>211</b>	<b>28</b>	<b>69</b>	<b>84</b>	<b>11</b>	<b>19</b>

三重県漁業協同組合連合会調べ(H17.9現在)



特認資金によって導入された大型乾燥機

# 発 行

三重県農水商工部担い手室

〒514-8570

津市広明町13番地

TEL 059-224-2354

FAX 059-223-1120