

－主な取組－

①漁業活動の支障となっているガレキの撤去について

(関連事業：みやぎの漁場再生事業, 漁場生産力回復支援事業)

1 はじめに

東日本大震災に伴う津波により、膨大な量のガレキが漁場に流出し、本県水産業の復興に大きな支障となりました。県では、震災直後から起重機船などの大型重機によるガレキ撤去を進めるとともに、漁業者自らが行う漁場の清掃活動に助成を行うなど、漁場の早期復旧に向けた取組を行ってきました。

2 主な取組内容

(1) 大型重機によるガレキ撤去 (みやぎの漁場再生事業)

起重機船やバックホウ台船などの大型重機による沿岸漁場に堆積したガレキの撤去及び処分。

(2) 漁業者自らが行う漁場清掃活動への助成 (漁場生産力回復支援事業)

沖合底びき網漁業の操業時に回収されるガレキの処分。



起重機船による漁場ガレキの撤去



沖合底びき網漁船で回収されたガレキ

3 取組の成果

平成28年度は、大型重機などによるガレキ撤去量が1,567m<sup>3</sup>、漁業者自らが行う漁場清掃活動では563m<sup>3</sup>と合計で2,130m<sup>3</sup>のガレキが漁場から撤去されました。県内の漁場では概ね操業が再開されていますが、依然として沖合漁場ではガレキが入網するなど、操業や養殖の支障となっています。撤去量は、前年度(平成27年度)に比べると横ばいで推移していますが、次年度においても引き続き、これらガレキの撤去作業を行うこととしています。

漁場ガレキの撤去量

取組内容	漁場ガレキ撤去量 (単位：m <sup>3</sup> )						合計	主な 回収場所
	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度		
1 重機などによるガレキ撤去	149,293	16,235	4,267	2,679	1,573	1,567	175,614	養殖漁場などの沿岸
2 漁業者が行う漁場清掃活動	84,228	9,298	7,322	2,171	860	563	104,442	沿岸及び沖合漁場
合計	233,521	25,533	11,589	4,850	2,433	2,130	280,056	

(水産業基盤整備課)

## －主な取組－

### ②栽培漁業の種苗放流について

(関連事業：栽培漁業種苗放流支援事業)

#### 1 事業の概要

東日本大震災により、県内の種苗生産施設が壊滅的な被害を受け、種苗の生産や放流が不可能な状況になったことから、資源の減少による漁獲量の落ち込みが懸念されています。このため、県では、平成27年10月に稼働を再開した種苗生産施設の生産体制が整うまで、国の「被災海域における種苗放流支援事業」を活用し、アワビ、ヒラメ、アカガイなどの放流用種苗を他県の種苗生産施設などから購入し、県内各地で放流しています。

また、一部のさけふ化場が震災によって生産不能になったことにより、さけ来遊資源の減少が懸念されました。このため、震災の影響が残る間も、さけふ化放流事業を継続して来遊資源を回復させることを目的に、放流用種苗の購入を支援しました。加えて、河川で採捕する採卵用親魚の不足も懸念されたことから、海産親魚の購入も支援して種卵の確保を図りました。

#### 2 平成28年度種苗放流実施内容

##### (1) アワビ種苗の購入及び放流

- ・購入先：(公社)北海道栽培漁業振興公社，奥尻町
- ・購入個数：(公社)北海道栽培漁業振興公社 30mmサイズ 316千個※  
※ 本県種苗生産施設で中間育成後に県内各地に放流  
奥尻町 40～50mmサイズ 50千個 (合計366千個)
- ・事業主体：宮城県(業務委託：(公財)宮城県水産振興協会)

##### (2) ヒラメ種苗の購入及び放流

- ・購入先：(公財)茨城県栽培漁業協会，(一社)岩手県栽培漁業協会
- ・購入尾数：(公財)茨城県栽培漁業協会 30mmサイズ 150千尾  
(一社)岩手県栽培漁業協会 30mmサイズ 270千尾
- ・放流尾数：80mmサイズ 200千尾
- ・事業主体：宮城県(業務委託：(公財)宮城県水産振興協会)

##### (3) アカガイ種苗の生産及び配布

- ・配布個数：2mm 840千個
- ・事業主体：宮城県

##### (4) さけ稚魚の放流支援

- ・放流尾数：41,396千尾
- ・海産親魚購入尾数：832尾
- ・事業主体：宮城県さけます増殖協会

#### 3 事業実施期間

平成24年度～平成29年度



ヒラメ種苗の放流状況



さけ稚魚の放流状況

(水産業基盤整備課)

## －主な取組－

### ③東日本大震災により被災した漁場の復旧整備について

(関連事業：水産環境整備事業)

#### 1 事業概要

志津川湾・万石浦・松島湾などの内湾域では，海域環境の改善や魚介類の産卵・育成場の確保，アサリ漁場への利用を目的として，干潟の造成や海水交換を促進するための作濬（さくれい）などの漁場整備が行われてきました。

しかし，東日本大震災における津波や地盤沈下などによって多くの干潟や濬が消失したため，漁場環境の悪化や漁場生産力の低下，アサリ漁業をはじめとした漁業生産への影響が懸念されています。

宮城県では，平成25年度から国の「水産環境整備事業」を活用して，被災した干潟の復旧整備を行っています。平成28年度には，万石浦・松島湾の一部地区で干潟の造成工事を実施しました。

#### 2 取組内容

○整備計画及び平成28年度実績

海域名	工区数 (面積)	施工状況	事業年度
志津川湾	1 (1.5ha)	干潟造成 完了	H25～27
万石浦	3 (7.7ha)	干潟造成 完了（石巻湾工区，他2工区）	H25～28
松島湾	7 (6.7ha)	干潟造成 施工中（磯崎工区，他3工区） " 完了（野々島工区，他2工区） 2.3ha	H25～29
鳥の海	1 作濬：1.3km	作濬 完了	H26～27

#### 3 取組の成果

宮城県の干潟では，主にアサリは満3才で殻長3cmに成長し，漁獲されます。最も早く復旧した万石浦の干潟では，完成後に初めて着底したアサリが平成28年に満2才になりました。このため宮城県漁協では，平成28年6月6日に生息密度を把握するために試験採取を実施しました（写真1）。その結果，殻長2cm以上のアサリが1㎡あたり855個採集され，順調にアサリが増殖していることが明らかになりました（写真2）。平成29年には，これらのアサリが殻長3cm以上に成長するため，震災後休止していたアサリ漁業が再開できる見込みです。



アサリの試験採取風景



採取されたアサリ

(水産業基盤整備課)

## －主な取組－

### ④激甚災害について（8/16から9/1の暴風雨及び豪雨による養殖施設災害復旧）

（関連事業：8/16から9/1の暴風雨及び豪雨による養殖施設災害復旧事業）

#### 1 被害の状況について

平成28年8月に相次いで発生した台風10号などの影響により、カキなど養殖施設の破損、養殖生産物の脱落、防波堤の一部損壊などにより水産業関連では20億円近くの被害が発生しました。養殖施設については特にカキの被害が大きく、鳴瀬地区においてはカキ養殖筏の8割が被害を受けました。

#### 2 養殖施設の復旧について

養殖施設の復旧は既に始まっており、平成29年度中に復旧を完了する計画で進めています。

東日本大震災から5年が経過し、ようやく軌道に乗ってきた中での台風被害ただだけに漁業者の心的被害も甚大であり、本事業において早急に復旧を図るために引き続き支援していきます。



平常時のカキ養殖筏



被害時のカキ養殖筏



養殖生産物の被害



養殖生産物の被害

（水産業基盤整備課）

－主な取組－

⑤「宮城県養殖振興プラン（再生期～発展期）」の進捗状況について

(養殖振興プラン推進事業)

1 概要

震災後、生産者をはじめとする水産関係者の懸命な努力により、多くの養殖業で復旧が進んでいます。一方で、養殖水産物の品質向上対策や後継者不足への対応など、震災前からの課題が残されており、震災による販路の喪失や、原発事故による風評被害など、震災後に発生した新たな課題に対する対策も求められています。そこで、これらの課題を解決し、漁村地域の活性化と高品質で安定した養殖生産体制の構築と収益性の高い養殖経営を実現するため、平成27年8月に「養殖振興プラン」を策定しました。

また、平成28年度から、養殖業を取り巻く多くの課題を解決するため、養殖種ごとに様々な試験研究を行っています。

2 具体的な取組内容

カキ、ホタテガイ、ギンザケ、ホヤ、ノリ、ワカメを主要な養殖魚種と位置付け、下表のような様々な試験研究的な取組を行っています。これらの取組により、「養殖振興プラン」に記載の様々な課題の解決を目指します。

養殖振興プラン推進事業における主要養殖魚種の取組み

養殖種名	事業名	事業内容
ワカメ	早取りワカメ生産による経営向上対策事業	早取りによる高品質生ワカメの評価、効率的で収益性の高い生産体制の検討
ホタテガイ	ホタテガイ地先種苗安定確保促進事業	県内で種苗を確保した「地先種苗」による、ホタテガイの安定生産体制の構築
カキ	高品質カキ提供事業	剥きガキの生産開始直後の身入りを良好にするため、早期産卵の促進とその後の身入り回復に必要な手法を検討
		殻付きカキ出荷の際に必要なサイズを揃え、身入りの良いカキを生産するため、ばらし時期、蓄養方法等を検討
		殻付きガキの出荷時に必要な細菌浄化について、現場で最適な浄化基準を検討
ノリ	ノリ養殖最適生産モデル構築事業	各々のノリ養殖漁場に最も適し、生産者の所得が最大となる生産モデルの構築を検討
ギンザケ	ギンザケの高付加価値化のための技術開発事業	活け締め の普及、活け締めに係る課題解決に向けた取組を実施
ホヤ	ホヤ病障害対策生産技術開発	ホヤに付着し、品質低下の原因となっているコブコケムシについて、その生態を明らかにしてホヤ養殖への被害軽減策を検討

(水産業基盤整備課)

— 主な取組 —

⑥ 養殖業の復旧・復興に向けた取組について

(関連事業：水産業改良普及事業，養殖振興プラン推進事業)

1 養殖生産物の生産状況について

東日本大震災により，本県沿岸で行われていた養殖業は壊滅的な被害を受けましたが，漁業者は各種補助金を活用するなどして復旧作業にあたりました。平成28年度の実績を震災前と比較すると，生産量は68%，金額では89%と着実に回復の方向にあります。

項目 養殖種	震災前 中唐3カ年平均		平成27年度漁期				平成28年度漁期 (H29.4月末日現在)				養殖 種別 漁期
	生産量	金額	生産量	比率	金額	比率	生産量	比率	金額	比率	
	トン	億円	トン	%	億円	%	トン	%	億円	%	
(A)	(B)	(A1)	(A1)/(A)	(B1)	(B1)/(B)	(A2)	(A2)/(A)	(B2)	(B2)/(B)		
カキ	4,186	46	1,722	41%	24.6	53%	1,627	39%	19	41%	9～5月
ノリ	24,784	52	15,318	62%	41.2	79%	15,133	61%	51.1	98%	10月～5月
	670百万枚		414百万枚				409百万枚				
ワカメ	13,693	22	10,105	74%	21	95%	11,116	81%	23.2	105%	12月～5月
コンブ	1,199	0.8	451	38%	0.26	33%	157	13%	0.2	25%	4～6月
ホタテ	12,095	33	8,496	70%	31.6	96%	7,340	61%	31.5	96%	周年
ホヤ	8,644	11	4,687	54%	5.7	52%	5,571	64%	5.8	53%	周年
ギンザケ	13,710	59	13,007	95%	57.2	97%	12,159	89%	67.6	115%	3～8月
計	78,311	223.8	53,786	69%	181.6	81%	53,103	68%	198.4	89%	

(参考) 代表的な養殖対象種の震災後の生産状況

出典：宮城県漁業協同組合共販実績など

2 養殖種類ごとの生産状況について

(1) カキ

カキは，各浜で共同カキ処理施設が再整備され，生食用のむき身の生産が可能となりました。平成28年度は，10月10日に生食用むき身生かきの初入札が行われ，宮城県漁業協同組合の全14支所から出荷されました。4月末現在の生産量は，前年比94%，生産額は77%となりました。

また前年度から試験的に，生食用むき身の出荷期間がこれまでの3月31日から5月31日にまで延長され，唐桑と大島の2地区から出荷されました。延長期間中の出荷量は，平成27年度は5.6トン，平成28年度は50.7トンが見込まれており「春ガキ」のニーズが高まっています。

一方，カキの生産量・価格は前年度漁期を下回りました。その理由としては，28年8月の台風などで養殖カキが脱落したことや，12月19日に県漁協と塩釜市漁協が実施したノロウイルス自主検査において11海域中10海域で陽性になり，12月24日までむき身での出荷を自粛したこと，ノロウイルス陽性検出後の単価の下落などが影響していると考えられます。

(2) ノリ

ノリ養殖業では，協業体グループや法人が設立され，多くの生産者が新たな経営形態で生産を再開させています。平成28年度漁期は11月22日の初入札から4月28日まで21

回の入札が行われ、生産量は前年比104%、生産額は130%となりました。高水温などにより全国的に不作となった影響を受け、12.48円/枚という近年稀にみる高単価となりました。今後も健苗育成、病障害対策を徹底することで生産量、生産額の安定化を図っていきます。

### **(3) ワカメ**

平成28年度漁期の初入札会が4月28日に行われました。生産量は前年比123%、生産額は前年比123%となりました。震災前との比較では、生産量は81%の回復ですが、高単価に支えられて生産額は105%と震災前を超えました。

### **(4) コンブ**

コンブ養殖の多くはワカメ養殖との兼業で行われています。近年、国内の塩蔵コンブの在庫過剰が続いていることから、平成28年度も生産量、生産額ともに低調に推移し、震災前の3割を下回りました。

### **(5) ホタテガイ**

震災後、ホタテガイ養殖は、養殖期間が短く早期出荷が可能なことから、多くの生産者が北海道や青森から「半成貝」を購入して養殖する方法を行うようになりました。しかし、半成貝産地の自然災害や海外へのホタテガイ輸出の増加により、本県への半成貝の供給減や価格高騰、出荷時期の偏りなどといった課題が生じています。このため、他県産半成貝に依存した養殖を見直して、地先海面で天然採苗した種苗による養殖に取り組む生産者も徐々に増加しています。

震災前との比較では、平成28年度の実績は生産量は61%の回復に留まっていますが、生産額は96%まで回復しています。今後、地種を用いた養殖が増加することで、周年出荷と生産額の増加が期待されます。

### **(6) ホヤ**

ホヤは、震災後、各浜で取り組んだ人工採苗と鮫浦湾で天然採苗した種苗が3年子に成長した平成26年度から本格的に出荷が再開されました。

震災前、宮城県産ホヤの国内消費量は2～3千トンでしたが、一昨年は4千7百トン、昨年は5千5百トンと宮城県産ホヤの消費は着実に伸びています。

また、平成28年度には、韓国へ輸出できずに余剰となった7,682トンのホヤの陸上処分が行われました。

震災前と比較して、平成28年度の実績は生産量は64%、生産額は53%となっていますが、処分したホヤの量を生産量に加えると、13,253トンとなり、震災前比157%に達しています。

### **(7) ギンザケ**

ギンザケ養殖は、多くの生産者が「がんばる養殖復興支援事業」を活用し、復旧・復興を進めてきました。本事業に取り組む中で、経費に占める飼料費の高い割合を見直すため、従

来、エクストルーデッドペレット（Extruded Pellet, EP）に加水していた給餌方法を「無加水給餌」に改めることで飼料コストの見直しを図り、また、輸入ギンザケとの差別化を図るため、「活け締め処理」による高品質な刺身用ギンザケの出荷に取り組みました。

また、平成25年度に設立したギンザケ生産者団体などで構成される「みやぎ銀ざけ振興協議会」では、宮城県産養殖ギンザケの認知度向上、販路拡大などのPR活動を進めてきました。

平成28年度の生産量は12,159トンで、そのうち2,834トン（23%）が活け締め出荷されました。震災前と比較して生産量は89%、生産額は115%となっており、高単価を反映した結果となっています。

みやぎ銀ざけ振興協議会は、活け締めによる鮮度保持処理を行い、刺身で食べられる高品質なギンザケを「みやぎサーモン」として、ブランド化を進めています。



活け締め処理により血液が抜けて身色が鮮やかな「みやぎサーモン」（手前）



「みやぎサーモン」のお造り

（水産業基盤整備課）



—主な取組—

⑦-1 共同利用施設の復旧整備について（養殖等関連施設）

（関連事業：水産業共同利用復旧整備事業）

1 水産業共同利用施設の整備状況

平成23年度から水産業共同利用施設復旧整備事業を活用し、共同利用施設の復旧整備に取り組んでいます。事業開始当初は、共同処理場や養殖施設などの養殖業の再開に必要な不可欠な施設の整備が中心でしたが、現在は、収穫物の水揚げ作業に必要な荷揚げクレーンや漁船上架施設、共同漁具倉庫など養殖業の作業環境の復旧のための施設整備が中心となっています。

2 平成28年度の復旧状況

平成28年度は前年からの繰越事業も含め、荷揚げクレーン、漁船上架施設、共同漁具倉庫など22件の復旧が完了し、養殖業の作業環境の改善が図られました。一方で、関連事業の進捗により用地整備が遅れたことで、国が定める集中復興期間中に事業化できなかった事業要望も残っています。県としては、関連復旧工事の進捗に合わせ引き続き施設整備を支援していきます。



・共同カキ処理場



・水産物荷捌き施設と荷揚げクレーン



・漁船上架施設



・共同漁具倉庫

（水産業基盤整備課）

－主な取組－

⑦-2 共同利用施設の復旧整備について（流通加工関係）

水産物流通加工施設はその大部分が沿岸域に立地していたことから、沿岸漁業と同様に被害は大きく、震災時は数多くの冷凍冷蔵施設や加工施設が流失しましたが、補助事業の活用などにより着実に復旧が進んでいます。

1 水産業共同利用施設復旧支援事業

水産加工業協同組合などが所有する冷凍冷蔵施設などの共同利用施設の応急復旧や早期事業再開に必要な加工機器類の整備を行う事業です。

修繕が必要だった施設はほぼ復旧が完了しており、本事業は平成28年度で終了しました。

2 水産業共同利用施設復旧整備事業

水産加工業協同組合などが所有する冷凍冷蔵施設や、製氷施設などの共同利用施設の整備(新築)を行う事業です。

震災から6年が経過し、水産物の水揚げの回復に合わせて、概ね冷蔵庫や水産加工場が整備されつつあります。しかし、一部の地域では、土地区画整理や嵩上げ工事の遅れにより、着工できない施設もあり、水産業の復興には、魚市場の復旧とともに背後施設の受け入れ体制整備が不可欠であることから、これらの施設の早期の復旧完了が求められています。

●水産業共同利用施設復旧支援事業

単位:千円

事業実施者数	完了事業者数	H23採択分 実績額	H24採択分 実績額	H25採択分 実績額	H26採択分 実績額	H27採択分 実績額
82	82	14,951,632	4,607,190	401,498	434,537	102,153

●水産業共同利用施設復旧整備事業

単位:千円

事業実施者数	完了事業者数	H23採択分 実績額	H24採択分 実績額	H25採択分 実績額	H26採択分 実績額	H27採択分 実績額	H28採択分 実績額	H29への繰 越額
38	35	9,642,865	2,548,029	4,189,102	5,595,628	945,413	1,097,773	2,527,691



整備された加工機器(魚体処理機)



復旧した冷凍冷蔵施設

(水産業振興課)

－主な取組－

## ⑧中小企業等グループ施設等復旧整備補助事業」を活用した水産加工業の復旧について

水産物流通加工施設はその大部分が沿岸域に立地していたことから、沿岸漁業と同様に被害は大きく、震災時は数多くの冷凍冷蔵施設や加工施設が流失しましたが、下記事業の活用などにより着実に復旧が進んでいます。

### ◇ 中小企業等グループ施設等復旧整備補助事業

被災した中小企業等グループが一体となって進める復興事業計画を県が認定した場合に、復興事業計画に不可欠である、被災した施設設備の復旧整備費用の一部を補助するものです。

これまで水産加工類型グループとして、27グループが認定され、758事業者に894億円の交付決定が行われました。

水産加工類型グループの圏域別認定状況と補助事業の進捗状況は下記のとおりです。

### ●圏域別認定グループ数・交付決定事業者数・完了事業者数など (平成28年度末時点)

圏域	認定グループ数	交付決定事業者数 当初交付決定額	完了事業者数 確定交付額
気仙沼・本荘	5グループ	195者 272億円	163者 206億円
石巻	13グループ	437者 537億円	381者 407億円
仙台	9グループ	126者 85億円	118者 68億円
計	27グループ	758者 894億円	662者 681億円



復旧した水産加工施設



復旧した水産加工設備(自動真空包装機)

(水産業振興課)

— 主な取組 —

## ⑨ 水産加工業人材確保支援事業について

水産加工業の復興のためには、復旧した生産能力を最大限活用するための働き手（人材）の確保が不可欠です。このため、仮設住宅などから水産加工場などの職場への通勤手段の確保や、従業員宿舍の整備支援により働く方の就業環境を整備することで、円滑な水産加工品の生産力向上による復興が進んでいます。

### 1 従業員通勤確保支援事業

水産業協同組合などが実施する遠隔地からの送迎や繁忙期のパート職員送迎に必要な運転手及び送迎車両などの確保に係る経費について支援する事業です。

### 2 従業員宿舍整備事業

外国人技能実習生を含む従業員の宿舍の修繕・整備に係る費用について支援する事業です。

平成28年度の実績

● 従業員通勤確保支援事業

認定団体数：3団体 3,450,411円

● 従業員宿舍整備事業

認定事業者数：21事業者 339,269,012円

所 在 市 町 村	補助事業 者数	交 付 決 定 額
気仙沼市	5者	96,293,560円
南三陸町	1者	20,000,000円
石巻市	8者	90,815,452円
女川町	2者	39,760,000円
塩竈市	5者	92,400,000円
計	21者	339,269,012円



整備された従業員宿舍



従業員宿舍の内部

(水産業振興課)

## －主な取組－

### ⑩水産技術総合センター気仙沼水産試験場の竣工について

#### 1 背景

旧「気仙沼水産試験場」は昭和44年に気仙沼市波路上内沼に建設され、県北部海域の試験研究の拠点として気仙沼湾などの漁場環境調査、アワビ・ウニなどの磯根資源調査、ワカメ・ホタテ養殖の技術支援などに取り組んできました。しかし、東日本大震災の巨大津波により、施設が全壊しました。北部地域の沿岸漁業が創造的な復旧を成し遂げるためには、地域漁業の牽引役として本施設の再建が不可欠でしたが、大規模な地盤沈下などにより、同地での再建は困難な状況であったため、良質な飼育水を安定的に取水可能なことや、早期着工が可能であることなどを総合的に勘案し、気仙沼市波路上岩井崎に移転整備を行いました。

#### 2 施設の概要

- (1) 竣工 平成28年6月
- (2) 所在地 宮城県気仙沼市波路上岩井崎107
- (3) 主要施設

【本庁舎】生物検査室、生物測定室、放射能測定室、生物化学実験室、環境分析室など

【種苗生産棟】オープンラボ（種苗生産室）、恒温飼育室、精密培養室、粗放培養室測定調合室など

#### (4) 特徴

- ・本庁舎は3階建てで事務室・会議室を2階、図書室・分析室を3階に配置
- ・種苗生産棟は養殖業者への種苗生産技術学習、実際の種苗生産のオープンラボとして開放
- ・恒温飼育室や微小藻類の精密培養室を設け、藻類のみならず、二枚貝の種苗も生産可能

#### (5) 業務紹介

【増養殖技術の改良・普及と新品目の開発】

タオヤギソウ・ホタテガイ・マガキ・ギンザケなどの養殖技術開発及び改良ワカメの品種改良、マボヤ人工採苗技術改良・普及、養殖通報の発行など

【磯根資源の維持増大、増養殖場の開発】

アワビ・ウニの潜水調査、ブロックへのアラメ移植など

【資源管理技術の開発普及】

魚市場での水揚魚体長測定、水揚魚の耳石年輪による年齢査定など

【漁場環境の保全と水産物の安全確保】

水質・底質の定期観測、貝毒プランクトン調査など



竣工式の様子



オープンラボ（種苗生産室）

（水産業振興課）

—主な取組—

⑪ 気仙沼水産試験場調査船「海翔」の5年3ヶ月ぶりの里帰りについて

1 調査船「海翔（かいしょう）」について

調査船「海翔」は、平成9年にヤマハ大船渡製造（株）で建造され、気仙沼水産試験場の船外機付き調査船として、宮城県北部海域の増養殖場の海洋環境調査などで活躍していました。しかし、東日本大震災の津波により流失し、行方不明となっていました。

○スペック

総トン数：1.1トン

長さ×幅×深さ：

6.32m×1.92m×0.72m

馬力数：60kw



震災前に活躍する「海翔」

2 「海翔」の帰還と漂流経路の解明について

平成28年5月12日、行方不明となっていた調査船「海翔」が、沖縄県の宮古島市の沖合約6キロの海上で発見され、第11管区海上保安部宮古島海上保安署により宮古島市博愛漁港に陸揚げされました。

その後、海上及び陸上輸送により気仙沼まで運搬され、平成28年6月8日に行われた気仙沼水産試験場の竣工式に合わせて、5年3ヶ月ぶりに帰還することができました。

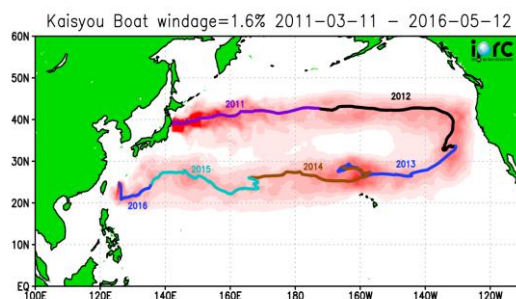
また、ハワイ大学の協力により、海流や風、過去に発見された漂流船のデータなどからシミュレーションしたところ、震災後2年でアメリカ西海岸付近まで流された後3年5ヶ月かけて宮古島付近まで流れ着いた可能性があることが分かりました。



5年2ヶ月ぶりに発見され、宮古島博愛漁港に陸揚げされた「海翔」  
(宮古島海保撮影)



5年3ヶ月ぶり気仙沼水産試験場へ戻ってきた「海翔」



シミュレーションで計算された「海翔」の漂流経路  
(ハワイ大学国際太平洋研究センターMaximenko 博士・Hafner 博士提供)

(水産業振興課)

— 主な取組 —

⑫-1 定地水温観測所の復旧について

南北に海岸線が連なる宮城県沿岸域は、地域によって海洋環境が著しく異なり、急深なリアス式海岸である牡鹿半島以北は寒流の親潮、水深100m以浅の浅海域が広がる牡鹿半島以南は暖流の黒潮から派生する北上暖水や気温の影響を強く受けます。このため、本県では全県に計7箇所の定地観測所を設置し（図1）、地域によって特色がある養殖業や漁船漁業を営む上で重要な水温情報を提供してきました。しかしながら、東日本大震災による津波により、江島を除く6箇所の観測所が被災しました（図2）。

このため、県では順次復旧に努め、平成28年度に最後に残っていた歌津と田代島の2箇所が復旧し（図3）、震災前と同様全7箇所の定地水温の提供が可能となりました。

各観測所の水温情報は、WEB上の「みやぎ水産NAVI」で公開しており、当日の午前10時と午後3時の水温の他、前年水温及び平年水温との差を比較したデータを掲載しています（図4）。また、「みやぎ水産NAVI」では、県内10箇所の各産地魚市場の日別水揚量や表面海水の日別衛星画像（漁業情報サービスセンター提供）の情報も掲載していますので、是非ご覧ください。

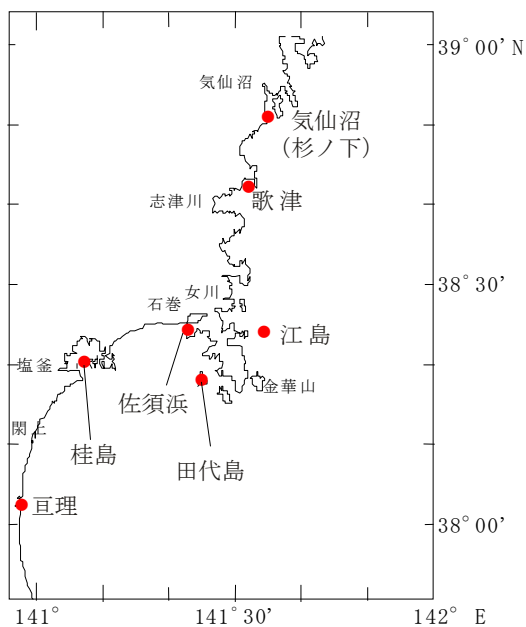


図1 観測所の位置図



図2 被災した歌津観測所



図3 復旧した歌津観測所(水温ブイ)

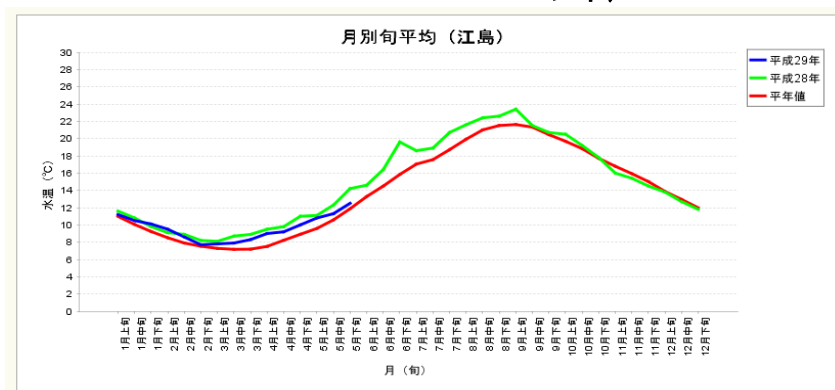


図4 江島の月旬別平均水温の推移

(水産技術総合センター)

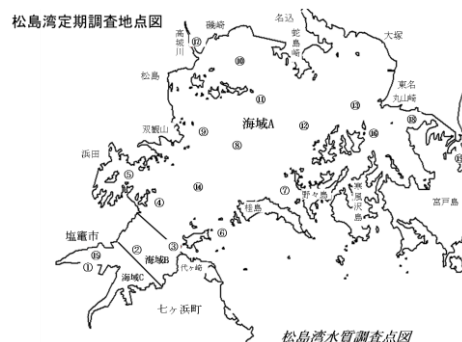
## －主な取組－

### ⑫-2 松島湾における漁場環境（水質および底質など）の把握について

#### 1 漁場環境保全について

内湾は藻場や干潟などが発達し、生物の育成場として重要な海域です。また、生産性が高く穏やかな環境のため、カキやノリ養殖など多くの漁業者が利用する重要な漁場でもあります。一方で内湾は外海に比べて海水交換が悪く、環境汚染に対して脆弱といった特徴があります。

水産技術総合センターでは、内湾（松島湾・万石浦）における漁場環境の把握を目的に長期的な調査を行っています。毎回の調査で得られた結果から、現在の漁場環境を把握すると共に過去のデータと比較することで、経年的な変化（環境悪化していないかなど）を評価して情報発信しています。



#### 2 調査内容

- (1) **水質調査:**透明度，水温，塩分，pH，化学的酸素要求量（COD），無機栄養塩（リン酸態リン，アンモニア態窒素，亜硝酸態窒素，硝酸態窒素），溶存酸素量(DO)の調査を偶数月に実施。
- (2) **底質・生物モニタリング調査:**化学的酸素要求量（COD），全硫化物，強熱減量，泥分含有率，マクロベントス分布状況調査を5月に実施。またアマモ場の分布状況を5～6月に実施。アマモ生育密度は目視により5段階で評点。

#### 3 調査結果の取りまとめ方法の検討

上記の調査項目は漁場環境を評価する指標であり、現在は測定値を公表していますが、項目が多いほど視覚的にも直感的にも結果を理解することが難しくなります。そこで、複数ある調査結果から類似した傾向のデータを分類し合成することで、調査結果を縮約する手法を検討しています。今後は複雑な調査結果をよりわかりやすく発信していきます。



(水産技術総合センター)



## －主な取組－

### ⑫-3 水産加工業の復興支援について

#### 1 復興する水産加工企業等への支援状況

県内の水産加工企業は、震災からの復興に向けた取組を進めていますが、失われた販路が回復していないことなど、依然として厳しい状況が続いています。

水産技術総合センター水産加工開発部（以下「加工開発部」という。）では、県内の水産加工企業の復興を支援するため、平成27年10月に石巻市魚町に再建した水産加工公開実験棟（以下「実験棟」という。）を活用し、各種加工機器を使った水産加工品の試作や技術指導、講習会を行いながら企業支援などに取り組んできました。

#### 2 新たな支援体制の構築に向けて

- ・震災からの復興を進める県内水産加工企業への支援体制と、水産加工に関する試験研究の充実強化を図るため、平成29年3月1日に加工開発部を水産技術総合センター本所から公開実験棟に配置換を行う組織の見直しを行いました。
- ・加工開発部が実験棟に常駐することで、水産加工企業の施設利用・相談窓口としての機能や施設を利用した水産加工に関する試験研究体制が強化され、これまで以上に復興支援に向けた体制が整備されました。

#### 3 相談、試作対応状況など

- ・実験棟では、施設の加工機器類を利用し水産加工企業などが行う新商品開発や、商品の試作改良の指導支援を進めています。
- ・平成28年度の施設の機器利用実績は89件となっています。

##### 【主な相談・試作内容】

○相談	○試作対応
・筋子の変色原因	・サバ燻製品
・ワカメのボイル用水による品質の違い	・乾燥品（ホタテ、カキ）
・未利用深海魚による商品開発	・フリーズドライ（ホヤ、サメ肉ほか）
・蒲鉾の常温保存	・干物の真空包装

#### 4 主な取組について

##### ◆宮城県水産練り研究会 試作検討会の実施

- ・平成29年2月に、産業技術総合センターと連携し、実験棟を利用して新たな商品開発に向けて3種類の「かまぼこ」の試作を実施しました。



水産加工公開実験棟



水産練り研究会試作検討会

##### ○水産練り研究会

- ・会員：県内の蒲鉾製造業者ほか31名
- ・活動内容：水産練り製品の製造・流通・販売に関する技術や知識の向上を図っています。

（水産技術総合センター）

## －主な取組－

### ⑫-4 高品質な殻付きカキの安定出荷に向けた取組について

#### 1 目的

近年、オイスターバーなどで殻付きカキの需要が増えていますが、通常のむき身用から選んだ殻付きカキでは、殻の大きさや身入りのばらつきが大きいため、評価が低くなっています。

サイズが揃った身入りが良い殻付きカキを出荷するためには、選別後に再度蓄養し身入りを良くする必要があります。

そのため、選別後の餌料環境や蓄養密度・期間などの蓄養条件を検討し、高品質な殻付きカキの生産条件を明らかにしました。

#### 2 取組内容

むき身用に水揚げされたカキを写真1の様に直径40cm、高さ20cm、目合い

2.5cmの丸カゴを用いて蓄養しました。

カゴは水深1mに養殖筏から吊り下げ、同じ水深に餌となる植物プランクトン量の目安となるクロロフィル計を垂下しました。

試験は3回実施し、1回目と2回目は20個のカキを丸カゴに収容し、約1週間間隔で4回、1カゴずつ取り上げて殻長・殻幅・殻高・全体重量・軟体部重量・軟体部の乾燥重量（※）を計測しました。

3回目の試験は、収容密度による影響を調べるため10個入れのカゴと20個入れのカゴを1、2回目と同じ条件で吊り下げ、1週間間隔で3回各々1カゴずつ取り上げ計測を実施しました。

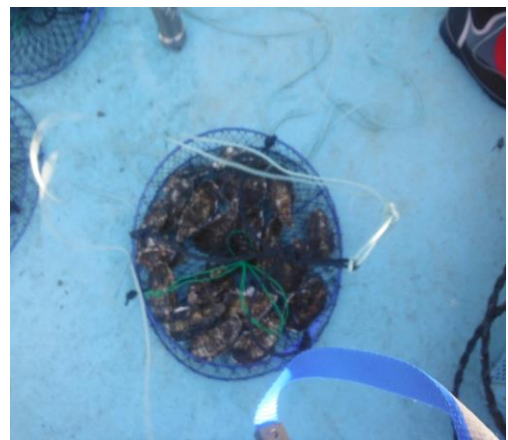


写真1 試験用丸カゴ

#### <結果の概要>

1回目の試験では、2週目の中間までクロロフィル濃度が低い状態が続いていたために、軟体部湿重量に対する乾燥重量比（以降、湿乾比）が低下しましたが、2週目の後半から3週目の中間にかけてクロロフィル濃度は上昇し、湿乾比も上昇しました。

2回目の試験では、1週目終盤から2週目にかけてクロロフィル濃度が半減したため、湿乾比は1%以上低下しました。

3回目の試験では、10個入れと20個入れを比較すると、10個入れの方が湿乾比が高くなりました。

カキの身入りの指標となる湿乾比は、漁場の餌の量の指標となるクロロフィル濃度の変化にともない1週間程度の短期間で影響を受けることが分かりました。また、丸カゴへの収容密度が低い方が、湿乾比が高くなることも分かりました。

以上のことから、殻付きガキを出荷する際には、出荷1週間以上前に餌料の量が十分な漁場へ吊り下げる必要があります。餌の密度が低い場合には、収容密度を低く抑えることにより、身入りの向上が期待できることが分かりました。

※乾燥重量：カキの軟体部（身の部分）を85℃の乾燥機内で48時間乾燥した時の重量。乾湿比が低い程、水分を多く含んだ身であったことを示します。

（水産技術総合センター，東部地方振興事務所水産漁港部）

## —主な取組—

### ⑫-5 震災前後の種ガキ調査結果について

#### 1 背景

宮城県は東日本大震災以前、広島県に次いで国内の約1/4のカキを生産しており、加えて、国内販売量の約80%を占める最大の種ガキ生産県でもありました。水産技術総合センターでは、震災以前から種ガキ採苗の時期に石巻湾を中心として浮遊幼生調査や付着稚貝調査を行ってきましたが、震災以降は松島湾および万石浦に調査範囲を広げ、生産者に情報提供を行ってきました。ここでは、石巻湾における震災前後12年間の調査結果を取りまとめました。

#### 2 調査方法

浮遊幼生調査は2005～2016年に石巻湾（2005～2010年11点，2011～2016年10点）で行いました。2005～2010年は7～8月，2011～2016年は6～9月に週1～2回，北原式プランクトンネットを用いて2.5m曳きで幼生を採集しました。幼生はサイズで区分し，250 $\mu$ m以上のものを大型幼生として計数し，全点の平均値を算出しました。付着稚貝調査は2005～2016年に石巻市佐須浜（2011年は万石浦湾口部）で行いました。ホタテ原盤10枚を用いた試験連を垂下し，付着数を計数しました。

#### 3 調査結果

震災前の石巻湾では，全幼生数が1,000個体/100Lを超えたのは年間2～10回で，年毎の最大値は，2,398～10,733個体/100Lでした。大型幼生数は，2010年を除いて年間1～2回100個体/100Lを超え，年毎の最大値は，2010年（35個体/100L）を除いて110～413個体/100Lの範囲でした。震災以降は，全幼生数は2016年に4回1,000個体/100Lを超えましたが，これ以外の年は年間0～2回に留まりました。年毎の最大値は610～1,665個体/100Lで，震災前と比べて明らかに少なくなっていました。大型幼生数は，2015年（年間1回）を除いて100個体/100Lを超えることはなく，年毎の最大値は，2015年（174個体/100L）を除いて15～75個体/100Lの範囲でした。以上より，震災前と比べて震災後は，幼生の出現数は少なく期間も短く，特に大型幼生の出現数は著しく少なくなりました。

石巻市佐須浜では，震災前は付着数が100個/日を超えた日は年間8～17日で推移し，年毎の付着数の最大値は248～849個/日でした。震災後は，2011年は付着数が100個/日を超えた日が年間29日，最大値が3,760個/日で，特異的に付着日数が長く，付着数も多い年でしたが，これ以外の年は付着数が100個/日を超えた日は年間0～1日で，最大値は97～192個/日と震災前と比べて付着日数は短く，付着数も少ない結果でした。

2015年の石巻湾と松島湾のカキ生産量は，震災前（2005～2009年平均）と比べて44.7%に留まっており，母貝の減少が幼生の発生，稚貝の付着に影響していると考えられ，復興途上の本県カキ養殖業を振興するために，今後も浮遊幼生調査や付着稚貝調査を継続し，適切な採苗のタイミングを関係漁業者に周知する必要があります。

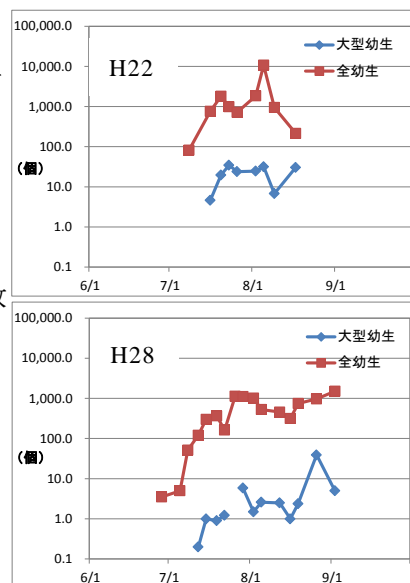


図1 H22（上）及びH28（下）のカキ浮遊幼生の発生状況（水産技術総合センター）