

第54回青森県漁村青壮年女性団体活動

実績発表大会資料

平成25年1月

青 森 県

発表者変更

発表課題

(5) ナマコ資源増殖の取組

末永く獲るための新たなステップ

川内町漁業協同組合 青年部 高松 誠司

→美濃部 文和

第54回青森県漁村青壮年女性団体活動実績発表大会

次 第

日 時：平成25年1月23日（水）13時30分～16時45分
場 所：県民福祉プラザ 4階 県民ホール

1	開 会	13時30分
2	知事挨拶	
3	来賓祝辞	
4	漁業士認定式	13時45分
5	活動実績発表	14時00分
6	審 査	15時30分
7	講 評	16時15分
8	表 彰 式	
9	閉 会	16時45分

第54回青森県漁村青壮年女性団体活動実績発表大会開催要領

(目的)

第1 県内漁村青壮年女性団体の代表者が一堂に会し、活動実績の発表を通して知識の交換と活動意欲の向上を図り、沿岸漁業の振興及び漁村生活改善等に寄与することを目的とする。

(主催)

第2 大会の主催は青森県とする。

(参集範囲)

第3 参集範囲は県内の漁村青壮年女性団体員、漁業協同組合員、市町村水産担当者等の水産関係者とする。

(会場)

第4 会場は県民福祉プラザ(青森市中央3丁目)とする。

(開催時期)

第5 開催時期は平成25年1月23日(水)とする。

(行事)

第6 行事及び時間等は次のとおりとする。

月 日	時 間	行 事	場 所	備 考
1月23日(水)	13:30 13:45~14:00 14:00~15:30 15:30~16:15 16:15~16:45 16:45	開 会 漁業士認定式 活動実績発表 審査等 講評、表彰式 閉 会	県民福祉プラザ (県民ホール)	{ 発表時間 15分/1人 5課題

(審査及び表彰)

第7 審査及び表彰は次のとおりとする。

- (1) 活動実績発表については審査を行い、優秀賞及び優良賞を決定し表彰状を授与する。
- (2) 審査の基準については別に定める。

(審査委員の構成)

第8 審査委員の構成は次のとおりとする。

審査委員長	青森県農林水産部水産局長	宝 多 森 夫
審査副委員長	青森県農林水産部農商工連携推進監	樋 口 浩 文
審査委員	青森県漁業協同組合連合会代表理事会長	赤 石 憲 二
	青森県信用漁業協同組合連合会代表理事会長	西 崎 義 三
	青森県水産業改良普及会長	澤 田 繁 悦
	青森県漁業士会長	深 川 修 一
	青森県漁協女性組織協議会長	熊 谷 ヒサ子
	青森県水産振興課長	山 内 高 博
	青森県漁港漁場整備課長	外 城 勉
	青森県総合販売戦略課長	津 島 正 春
(地独)	青森県産業技術センター水産総合研究所長	天 野 勝 三
(地独)	青森県産業技術センター内水面研究所長	伊 藤 秀 明
(地独)	青森県産業技術センター食品総合研究所長	山 本 忠 志
(地独)	青森県産業技術センター下北ブランド研究所長	石 川 哲

(司会)

第9 司会者は次のとおりとする。

三八地域県民局地域農林水産部
八戸水産事務所 普及課長 長 崎 勝 康

(発表課題、団体名及び発表者)

第10 発表課題、団体名及び発表者は次のとおりとする。

	課 題 名	発 表 者
1	下北の行動する海の女性たち －「碧い海と緑の大地を守ろう」－	AML S 協議会 にほんやなぎ れいこ 二本柳 玲 子
2	マナマコの資源維持への取組 －安定した漁獲確保のために－	野辺地町漁業協同組合 刺網・底曳・底見漁業者連絡協議会 の ざわ とおる 野 澤 徹
3	名実ともに日本一のシラウオを目指して －資源管理・6次産業化に向けた取組－	小川原湖漁業協同組合船曳網部会 おり かさ しん さく 織 笠 親 作
4	鱒ヶ沢町漁業青年部の取組 －再生・復活のためにふりかえる－	鱒ヶ沢町漁業青年部 な ら つね と 奈 良 恒 人
5	ナマコ資源増殖の取組 －末永く獲るための新たなステップ－	川内町漁業協同組合青年部 たか まつ せい じ 高 松 誠 司

下北の行動する海の女性たち
 — 「碧い海と緑の大地を守ろう」 —

A M L S 協 議 会
 会 長 二 本 柳 玲 子

1. 地域の概況

私たちが活動する下北は、青森県の北東部に位置する半島で、半島全体が下北半島国立公園となっており、本州最北端の地である大間崎や、日本三大霊場の恐山などがある。旧斗南藩（「北斗以南皆帝州」から命名）にちなみ「斗南半島」とも呼ばれ、半島が「鉞（まさかり）」の形に似ているので「鉞半島」の別名もある。



図- 1 下北地区の位置

近年は、佐井の仏ヶ浦や尻屋の寒立馬（かんだちめ）等の見物や、大間のクロマグロや風間浦のキアンコウを味わうために訪れる観光客で周年賑わう地域となっている。

下北半島は四方が海に拓けていることから、24の沿海漁業協同組合が組織されており、この内女性部を有する漁業協同組合は14団体となっている。

2. 漁業の概要

下北半島は、太平洋・津軽海峡・陸奥湾の3つの海域に面しており、太平洋・津軽海峡海域ではいかつり漁業・定置網漁業・刺網漁業等が、陸奥湾海域ではホタテガイ養殖業、刺網漁業が主体で経営されている。平成23年度の漁獲実績は

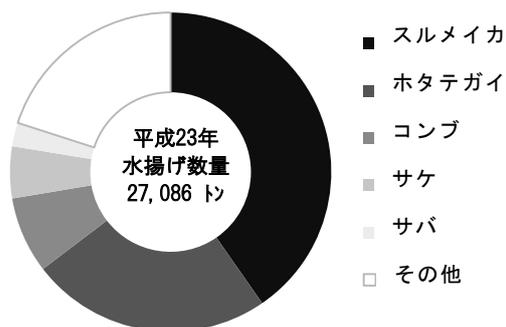


図- 2 H23下北地区の水揚げ数量

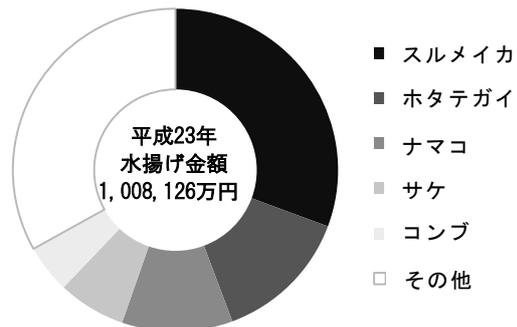


図- 3 H23下北地区の水揚げ金額

27,086 トン、金額は 100 億 8,126 万円となっており、最も漁業の盛んな地域である。また、下北地域の大自然を水源とした川内川、大畑川、老部（おいっぺ）川では、さけ・ます増殖事業が行われ、沿岸漁業に大きく寄与している。

3. 協議会の組織と運営

私たちは、平成 4 年 3 月、下北地域の 14 漁協女性部による県内初の広域漁協女性組織（下北地域漁協婦人部活動推進協議会）として発足し、平成 6 年 3 月から AMLS 協議会（Active Marine Ladies Shimokita の略。「下北の行動する海の女性たち」を意味する。）として活動している。現在では、図-4 に示すような徽章を掲げ、11 漁協の女性部から構成され、会員数はおよそ 330 名となっている。

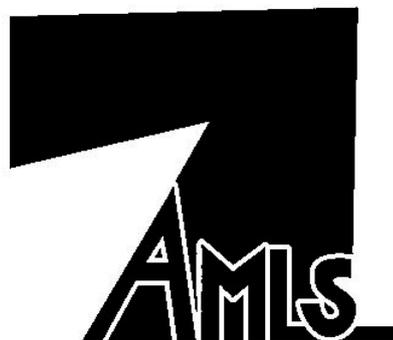


図- 4 AMLS協議会の徽章

役員会は各漁協女性部長で構成され、会長、副会長（2 名）、会計（1 名）、書記（1 名）、監事（2 名）、幹事（3 名）を選出している。また、活動資金は、会員の年会費（500 円/人/年）及び下北地域に組織する各漁協からの助成金を充てている。

主な活動内容は、次のとおりで、20 周年を迎えた現在まで積極的に実施している。

- 1) 海岸・環境美化運動の推進
- 2) 環境に優しい天然石鹼「わかしお」の普及推進
- 3) 洗剤不要のアクリルたわしの普及推進
- 4) 環境に優しい廃油石鹼の普及推進
- 5) 漁船海難遺児育英会への寄付
- 6) 救命胴衣着用の推進
- 7) 広域活動
- 8) 魚食普及活動
- 9) 植樹活動への参加

4. 研究・実践活動課題選定の動機

私たちの行動の基調は「碧い海と緑の大地を守ろう」であり、現在もこの考えは引継がれている。

過去には、下北地域の下水道整備の遅れから派生する環境汚染を危惧した思いから、天然石鹼「わかしお」やアクリルたわしを普及するための活動等をしてきた経緯がある。しかし、下水道の普及率はいまだ低水準であることから、下北地区総面積の 8 割強を占める森林による水の自然浄化作用に着眼し、その効果を高める活動を模索しているうち、設立 10 周年を期に植樹する機会を得た。また、

その後においても各地で行われる植樹活動に参画する機会を得たことから、本報告ではこれまでの植樹活動を中心とした課題とした。

5. 研究・実践活動状況及び効果

(1) 20周年を迎えた植樹活動

普及率の低い下水道整備から生じる環境汚染を危惧した私たちは、下北地区の総面積の8割強を占める森林による水の自然浄化作用に着眼し、その効果を高める活動を模索しているうち、普及指導員からの助言もあり、会の設立10周年を記念した植樹活動を実施する機会を得た。

植樹は、国・県が提案する造林補助事業（補助率：3/10・1/10）を活用して実施する計画であったため、残りの経費を私たちが負担する必要がある、会員からの500円/年/人の会費と管内漁協からの賛助金で協議会を運営している私たちにとっては本事業で植樹を行うことが当初は困難であったが、普及指導員等の助言により、樹木の種類、場所の選定及び開催時期を決定し、地主の理解や、多くの方々の協力のもと、平成13年5月に会員23名が参加して、現在のむつ市川内町でオオヤマザクラ（3本）、ブナ及びヒバの植樹を合計330本行い、AMLS協議会の10周年を称した記念碑を設置することができた。

現在の植樹されたブナやヒバの樹木は、大きく育ち、森林を形成するまでに育っていた。また、この森林の姿を見た私たちは、確実に大気を浄化し、自然の林産物をはじめとする生物多様化を育むとともに、栄養分を含んだ水資源を生みだし、生物、植物の命の源となっていることを肌で感じ取ることができ、この活動を基軸として、微力ながら森林の拡大が図られたことを確認した。



写真- 1 10周年記念植樹風景



写真- 2 10年後の景観

10周年記念植樹行事を開催した経験から、当協議会が主体となって植樹活動を継続していくことは経費面から困難が予想されたことから、他地域の植樹活動に積極的に参画し、植樹活動を継続することによる環境保護の必要性を地域住民と行政に訴えることを基本として活動することとした。

現在では、むつ市大畑町、むつ市脇野沢、東通村及び佐井村で「漁民の森づくり植樹祭」が毎年漁業関係者を中心に実施されている。また、不定期ではあるが、

他市町村でも行われるようになっており、漁業者のほか、次世代の若者の参画も散見されるようになった。

平成 23 年 6 月、当協議会の設立 20 周年を迎え、自己負担の少ない社団法人国土緑化推進機構の公募事業「緑の募金公募事業」に採択（総事業費 948 千円（助成金 797 千円））され、当協議会が主体となって植樹する機会を設けた。東通村の尻労共有会から共有林の一部を提供していただき、コナラ 150 本、ヤマモミジ 150 本、ヒバ 50 本、オオヤマザクラ 5 本、合計 355 本の苗木を購入し、0.1 ヘクタールに植樹することができた。なお、植樹後の下草刈り等の管理については、苗木の購入時に東通村森林組合に引受けていただいた。また、当日は東通村緑化推進委員会と東通村水産振興推進協議会が主催する植樹事業も隣接地で開催されたことから、最終的には、合計で 0.4 ヘクタールにおよそ 850 本もの苗木が植樹された。



写真- 3 20周年記念植樹記念撮影

当該事業については、平成 24 年度及び平成 25 年度計画についても採択されたことから、平成 24 年度は、6 月に佐井村でブナ 200 本を 0.2 ヘクタールに植樹し、平成 25 年度事業についても現在準備を進めているところである。

このように、私たちが参画してきた植樹活動は、下北全域に広まり、植樹だけでも 24 区画におよび、今後も継続を予定している。

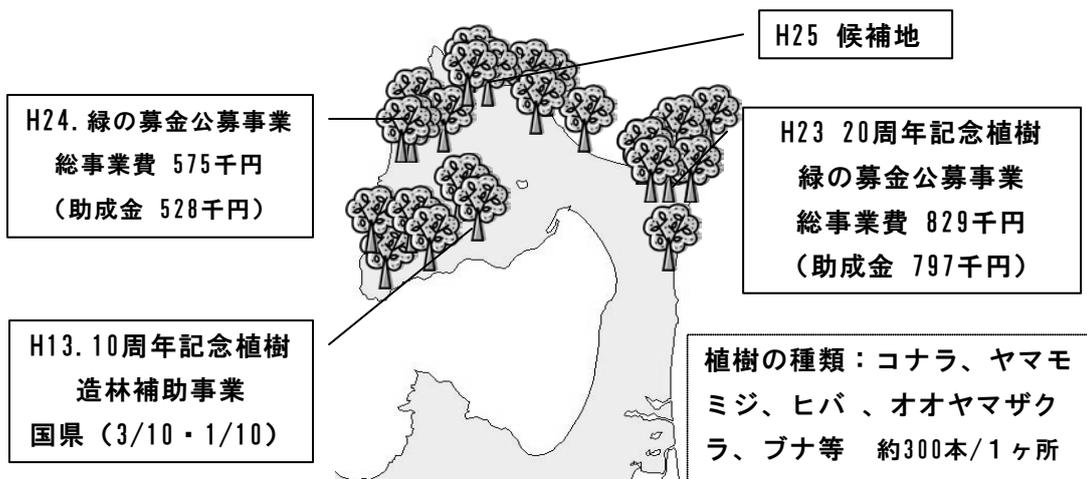


図- 5 AMLS協議会が主催又は参画した植樹活動の位置

(2) 設立時から継続されてきた活動

1) 海岸・環境美化運動

私たちが働く場所をきれいに、心癒される場所にしたいと、年数回の海浜清掃や、女性部のある漁協にミニ花壇用のプランターと花苗の配布を行っている。

また、海中への空き缶のポイ捨て防止のため、たこ網やハンガー等身近な材料を用いて漁船用空き缶入れを製作し、普及を図っている。なお、このような環境美化運動は、海浜域のゴミの大幅減に繋がっている。



写真- 4 海浜清掃活動風景



写真- 5 ミニ花壇づくり風景



写真- 6 漁船用空き缶入れ

2) 漁船海難遺児募金

10周年を契機に、漁船海難に係る問題を一人一人自分のこととして取り組みたいという会員からの声を受け、漁船海難遺児支援の強化を図り、漁船海難遺児育英会への寄付について、地域イベントのほか、機会ある毎に募金を呼びかけしている。なお、現在までの累計募金額は、およそ123万円となっている（図- 6 参照）。

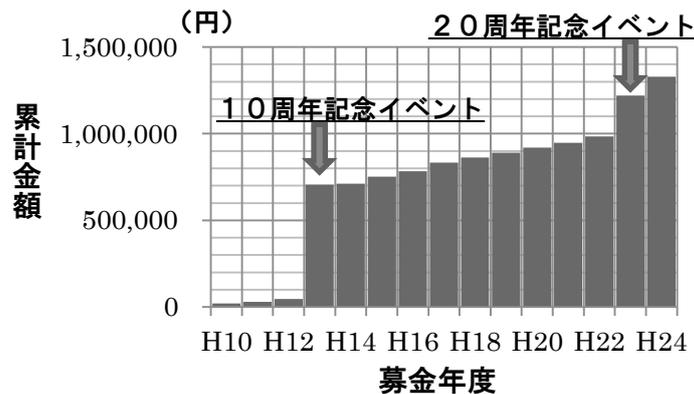
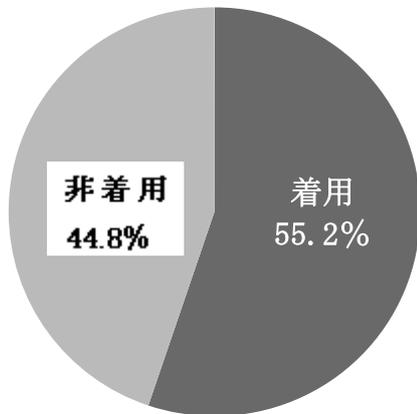


図- 6 漁船海難遺児育英会への寄付の推移

3) 救命胴衣着用の推進

救命胴衣着用については、傘布で作った救命胴衣カバーを作成・提供する等して家族に着用を勧めるほか、地域に対しても着用を呼びかけている。しかし、依然として救命胴衣の着用率は低く、今後も一層の呼びかけが必要と考えている（図- 7, 写真-7 参照）。



H23.7調査

青森県調べ



写真- 7 救命胴衣カバー

図- 7 救命胴衣着用状況

4) その他

海洋汚染を防ぐために取り組んだ、天然石鹼「わかしお」の利用については割当販売ではなく、生活の中で「わかしお」を利用することを申合せ、着実な利用促進を図っている。

また、利用推奨しているアクリルたわしと廃油石鹼づくりについては、地域イベントでの実演や、小中学生を対象とした水産教室等を開催し、普及を図っている。

さらに、若者を中心とした魚離れが心配されることから、地域イベント等において浜料理を振る舞う等して魚食普及に努めている。

このような、日常生活に取り入れたものは劇的な成果を期待出来るものではないが、着実な意識改革と行動を定着させてきたものと自負しており、今後も継続する予定である。



写真- 8 廃油石鹼づくり研修風景



写真- 9 イベント試食会風景

6. 波及効果

(1) 自然の浄化作用

日頃作業しているうえでの感覚的な指標であるが、森と川と海をつなぐこの活動を続けてきたことで、自然の浄化作用により漁場環境の改善が図られているものと考えている。

一例ではあるが、拡大造林による落葉広葉樹林の減少が要因と考えられる陸奥湾に注ぐ川内川の濁水により、その河口に位置するホタテガイ漁場に泥が流出・堆積したことで、平成4年、約8,000トンを生産（垂下養殖+地まき）していたホタテガイの50%以上がへい死し、それ以後も安定的な生産が出来なくなり、地まき漁場としての活用を断念した事例があった。また、その堆積した泥は、時化の度に舞上がったため、平成16年の垂下養殖ホタテガイの生産にも影響を及ぼしたが、上流域への

落葉広葉樹の植樹により濁流が軽減され、現在では垂下養殖ホタテガイの生産量を減少させることなく約2,000トンの生産量を維持できるようになった。また、地まき漁場については、泥の堆積が減少してきたためナマコ漁場に転用し、約200トン、4～5億円の生産が行われている。

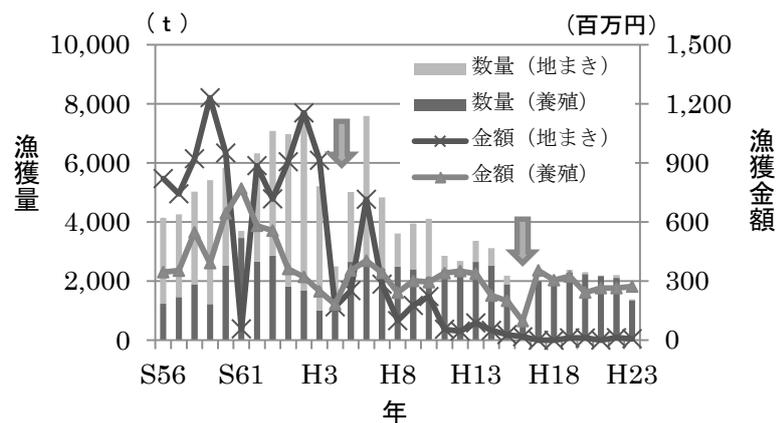


図- 8 K漁協におけるホタテガイ漁獲量の推移

(2) 下北全域の普及

少しでも地域の環境問題に興味を抱いてもらうため、当協議会の会員である各漁協女性部の得意分野を生かし、地域の魚を食べてもらうための取組として、小中学生を対象とした水産教室をはじめ、お菓子作りや、郷土料理教室等を実施するようになった。

また、会員が地域イベントに参画することで、わかしお石鱈やアクリルたわしを下北全域に普及させ、協議会の申し合わせ事項を各漁協が地元で取り組むことにより、下北全域に普及するという仕組みや、流れが定着してきたと考えている。



写真-10 水産教室

(廃油石鱈づくり風景)

(3) 水産行政への参画

男女共同参画社会基本法が施行されて十数年が経過し、青森県でもようやく女性が漁業社会の重要な構成員であることが評価され、現在では、水産振興審議会委員、海区漁業調整委員会委員等に会員から選任されるようになった。

また、AMLS 協議会として、下北地域で開催される各種審議会等の委員として水産振興政策の実現に向けた意見や提案も行っている。

7. 今後の課題や計画と問題点

20 年間継続してきた活動は地道なものであるが、これまでの活動を基に、更なる漁村漁業の振興に向けて農林業者と連携した活動を展開し、できる事であれば、県下の漁村女性パワーを結集し、取組を波及させたいと考えている。また、環境保全のため、「自分達の海は自分達で守る」をスローガンに、わかしお石鯛、アクリルたわし及び廃油を利用した石鯛づくり等の普及活動はより推進していきたいと考えている。さらに、森と川と海をつなぐため、他産業・他団体と連携し、消費者の理解を深めるための交流活動へと輪を広げたいと考えており、これらについては規模拡大を目指して継続し、可能であれば「森と川と海の連絡会（仮称）」等の設立など、推進体制づくりも進めたいと考えている。

一方、一次産業の総生産額のおよそ 6 割を占める水産業の更なる活性化に向け「碧い海と緑の大地を守ろう」を基調とした活動を継続し、先ずはコンブ漁場の再生を図り、そのことを成果指標の一つとして掲げて行動しようと考えている。

過去には、下北地区はコンブ漁が盛んに行われ、サケ漁とともに下北の重要漁業の一つ

であった（図- 9 参照）が、近年の漁獲量は最盛期の 1/5 まで落ち込んでいる。

昨今、投石やウニ駆除等による藻場造成等事業が各地先で展開され、その効果が期待されているが、その一方で駆除したウニの処分に苦慮している場面も散見される。

しかし、私たちの経験と機動力を生かせば、塩ウニ等の加工品を製造することも可能であろうし、ウニ殻を植樹の際に肥料として利用することも可能と考えている。

このように、下北の漁業の活性化の一助となる活動を継続し、確実に成果を上げていきたいと考えている。

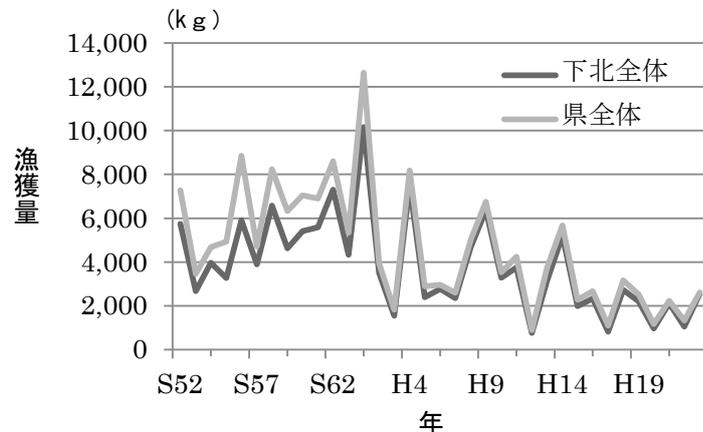


図- 9 コンブの漁獲量の推移



写真-11 衛生管理講習会風景

マナマコの資源維持への取組

～安定した漁獲確保のために～

野辺地町漁業協同組合

刺網・底曳・底見漁業者連絡協議会 野澤 徹

1. 地域の概要

野辺地町は下北半島の付け根に位置しており(図-1)、町の北側が陸奥湾に、南西部が奥羽山脈に面している。奥羽山脈を水源とする野辺地川からは多くの栄養分が流れ込み、豊かな漁場に恵まれている。

また、野辺地港はかつて、南部盛岡藩の商港として栄えていた。漁協事務所の近くでは、本州最北の常夜燈が当時の面影を偲ばせている。



図-1 野辺地町の位置

2. 漁業の概要

野辺地町漁業協同組合は、279名の組合員(正組合員146名、准組合員133名)で構成されている。

平成23年の漁獲量は1,297トン、漁獲金額は5億6,000万円となっている。漁獲量の

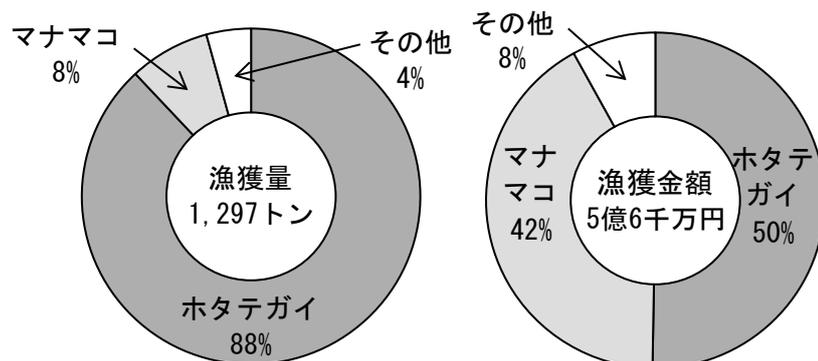


図-2 平成23年の漁獲量と漁獲金額の内訳

9割をホタテガイ、次いで1割をマナマコが占めるが、漁獲金額ではホタテガイが5割、マナマコが4割を占め、マナマコはホタテガイに次ぐ主要魚種である(図-2)。

これら主要魚種の販売にはトレーサビリティが導入されており、「生産出荷管理情報システム」にて消費者に生産者情報等を提供している。

3. 研究グループの組織と運営

私たちの「刺網・底曳・底見漁業者連絡協議会」は、平成17年4月に刺網漁業、小型機船底びき網漁業(桁曳網)および採介藻漁業(底見)を営む漁業者によって、漁協の下部組織として結成された。現在の会員は35名で、運営経費は会費および漁協からの助成金によって賄われている。協議会では、操業秩序の維持ならびに水産資源の保護・増大を推進するため、操業規則の取り決め、漁場管理および資源増殖等を行っている。

4. 研究・実践活動取組課題選定の動機

野辺地町で漁獲されるマナマコは、主に桁曳網および底見で漁獲され、刺網および籠にも混獲されている(図-3)。漁期は10月から翌年の4月までで、それ以外の期間は資源保護のため「青森県海面漁業調整規則」によって禁漁となっている。

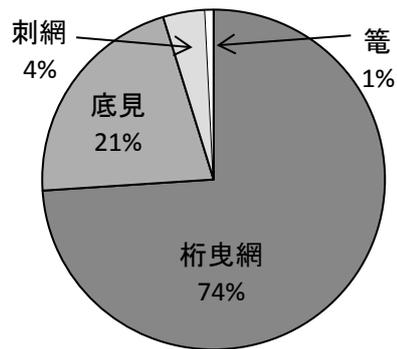


図-3 平成23年の漁獲量における漁業種類の割合

野辺地町のマナマコは正月料理に欠かせない食材として、以前からたくさん漁獲されてきた。しかし、平成7年に漁獲量が27トンと大きく減少し、平成10年には21トンと、ピーク時の3分の1以下まで減少した(図-4)。このため、漁協では平成11年から漁場の一部を

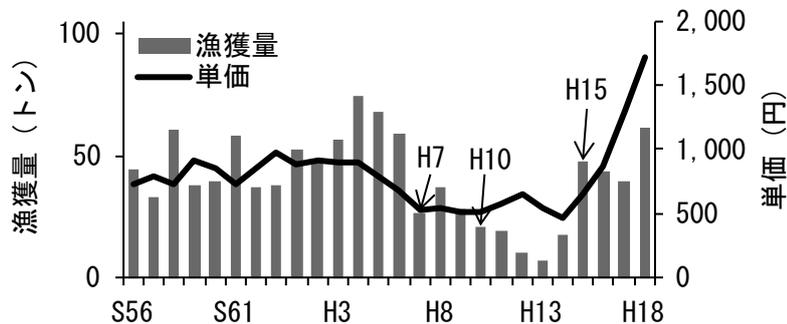


図-4 取組前のマナマコ漁獲量と単価

1年を通して禁漁とした。その後の試験操業で資源の回復が確認され、平成15年の全面解禁時には48トンまで戻すことができた。

資源の回復と同じ頃、輸出向け加工原料

としての引き合いが強まったことから青森県全体で単価が上昇した影響もあって、野辺地町の漁獲量も高い水準となり、平成18年には61トンと過去最高に匹敵する漁獲量となった。

私たちは、このまま高水準で漁獲を続けるとマナマコが再び減り始めるのではないかとの危機感を抱き、平成19年からマナマコ資源を維持する取組を始めた。

5. 研究・実践活動の状況及び成果

(1) 実践活動の状況

私たちは、表1に示すような取組を行った。

表-1 漁業種類ごとのマナマコ自主規制の内容

項目	種類	マナマコ 桁曳網	底見	刺網	籠
	時間	土曜日の休漁			
		1日3時間			
大きさ	100g未満の再放流				
量		1日2樽			
場所	各漁業種類用漁場				
		3区画			

1) マナマコ桁曳網漁業の取組

①漁獲努力量の削減

毎週土曜日を休漁とした。操業時間も3時間以内に制限し、一斉スタートとした。

②漁獲サイズの制限

80g以下の小型マナマコは加工用原料に適さず、単価が安い。このことから、資源の有効利用を図るため、小型マナマコを漁獲対象から外した。規制サイズは100g

未満とし、漁獲直後に船上で選別した(図-5)。選別された小型ナマコは、漁場周辺の小型ナマコが多い場所へ再放流した。衰弱を最小限に抑えるため、再放流は操業直後に会員各自が行った(図-6)。規制の実効性を高めるため、漁協の協力を得て抜き打ち検査を実施している。



図-5 小型ナマコ(100g未満)の選別

③漁獲量の制限

1年のうち数日間、多い時で1艘につき1日10樽制限で行われる特別操業を除き、通常操業の漁獲量を2樽(約20kg)に制限した(図-7)。大型ナマコが2樽に達した会員は、終了時刻前でも操業を終えなければならない。これも実効性を高めるため、2樽を超えた量は漁協に出荷できず、漁協以外への販売も禁じている。



図-6 小型ナマコの再放流

④漁場の効率的利用

桁曳網の漁場では他の漁業種類が操業できないよう取り決め、漁場の使い方についても工夫した。取組以前は桁曳網漁場を2つの区画に分け、半漁期ずつ利用したが、漁場における生息密度が均一ではなく、マナマコの多い場所に船が集中することが多かった。このことは安全操業のみならず、漁場の効率的利用面からも問題がある。



図-7 1艘1日の漁獲制限2樽

このため、生息密度に応じて漁場を3つの区画に分け、順番に操業することにした。区画内では日を経るごとに2樽を確保するのに要する時間が長くなり、制限時間の3時間で確保できないようになれば、その区画を操業止めとした。1区画ずつ利用することで、区画の状況に応じた漁獲圧での操業が行われ、親ナマコが保護されるものと考えた。

2) 底見漁業等の取組

桁曳網以外の3種類についても、マナマコについての土曜日の休漁、小型ナマコの再放流および各漁業種類用の漁場を設定した(表-1)。底見ではサイズ

を確認しながら漁獲するために、また、刺網および籠では小型ナマコが少ない漁場で操業するために、小型ナマコが漁獲されることは少ないが、漁獲された場合はすぐに船の周辺に再放流した。

3) 移植放流等

①ホタテガイ桁曳網漁場からの移植

ホタテガイの桁曳網は、マナマコとは別の漁場において、マナマコの禁漁期間を中心に操業する。禁漁期間中には許可を取って、混獲されたマナマコをマナマコ漁場へ移植した。

②キタムラサキウニ底見漁場からの移植

キタムラサキウニの底見は、マナマコと同じ漁場を利用し、マナマコの禁漁期間中に操業する。その漁場は岸に近く、波が高いとマナマコが打ち上げられることがあるので、許可を取ってマナマコも採捕し、沖側へ移植した。

③人工種苗放流

移植放流および再放流の取組が定着し、漁場の小型ナマコ生息量が安定するまでのつなぎとして、平成 19 年および平成 21 年に(公社)青森県栽培漁業振興協会からマナマコ人工種苗を購入し、放流した。

4) 増殖場の整備

陸奥湾においては、ホタテガイ貝殻を利用して増殖場を造成し、マナマコ等を増殖させる技術が確立している。天然の稚ナマコの生残率を高めるため、平成 22 年に私たちは一部漁場の禁漁に同意し、野辺地町および漁協の増殖場造成事業に協力した。これを受けて、平成 22 年から 23 年に、延べ 1 万 2,500m²の「ホタテガイ貝殻敷設ナマコ増殖場」が造成された。

(2) 成果

1) 漁獲量の安定

取組後の年間漁獲量は、過去の高水準時と同程度以上となった(図-8)。このことから、私たちの操業によって減少した大型ナマコの量は、翌年までに資源が回復できる範囲内に収まっていると考えられた。

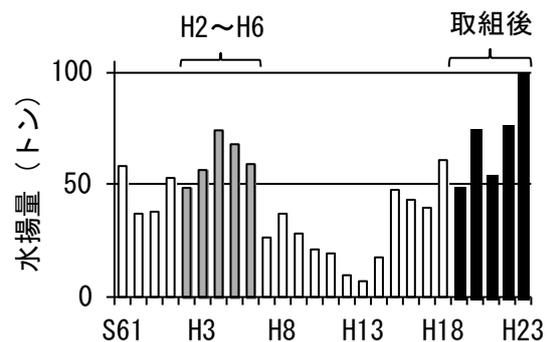


図-8 野辺地町のマナマコ漁獲量

2) 再放流に対する意識の向上

平成 21 年までは、小型ナマコの再放流が会員に定着しておらず、放流個体の多くを移植個体や人工種苗が占め、再放流数は少なかった(図-9)。しかし、取組の実施により漁獲量が上向きに転じたことから平成 23 年の再放流数は推定 13 万個体と飛躍的に伸び、会員への再放流の意義が一層浸透することになった。

3) 天然稚ナマコの生残率向上

「ホタテガイ貝殻敷設ナマコ増殖場」では、平成24年4月に1㎡あたり平均10.3個体の稚ナマコが観察された(図-10)。一方、増殖場の周辺には観察されなかったため、増殖場の環境は周辺より良好で、稚ナマコの生き残りを助けたと推測できた。

貝殻敷設増殖場にすむ稚ナマコは、成長に伴って増殖場の外へ出ていくとされている。この増殖場の稚ナマコについても、私たちの漁場へ移ることを期待している。

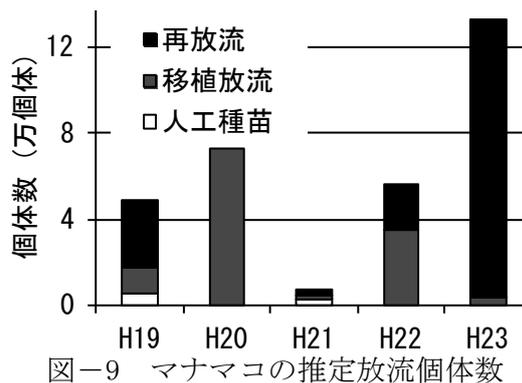


図-10 貝殻増殖礁の稚ナマコ

6. 波及効果

(1) 資源管理に対する意識の浸透

取組前で最も漁獲量が多かったのは、平成4年である(図-8)。当時の漁獲量は50トンレベルに達していたが、連日4時間から6時間もかけて操業し、1日あたりの漁獲量も無制限だった。このように資源管理への配慮が足りなかったことが、その後の資源の大幅な減少につながったと考えられる。

平成19年から開始した操業時間の制限等資源管理のための様々な取組によって、漁獲量は取組前の最高レベルを上回り、平成23年には100トンと、増加傾向にある。しかも経営面では、平成4年前後の5ヶ年と取組後の5ヶ年の燃油コストを試算したところ、年間5万~26万円の削減となることも分かった(表-2)。さらに、余裕ができた漁業者がカレイの刺網漁等を行い、経営の多角化や増収にもつながった。

漁獲努力量の削減は、小型ナマコの再放流および漁場の効率的利用と相まって、資源の再生産を安定させ、経営面でも利益をもたらした。このことが資源管理に対する共通認識を育み、今後も資源管理を持続させる牽引力となっている。

表-2 桁曳網におけるマナマコ減少以前と取組後のコストの試算

	マナマコ減少以前 (平成2年~平成6年)	取組後 (平成19年~平成23年)
年間操業時間	280 時間/艘 ~ 588 時間/艘	210 時間/艘
年間燃油代(税込)	19 万円/艘 ~ 40 万円/艘	14 万円/艘

- ※1 年間の合計は、漁期の7カ月分で算出した。
- ※2 平成23年秋~翌年春における、平均出漁日数は10日/月。これから、休漁日を設定していないマナマコ減少以前の出漁日数を10日/月~14日/月とした。
- ※3 マナマコ減少以前の操業時間は4時間/日~6時間/日で、取組後の操業時間は3時間/日。
- ※4 時間あたり燃油消費量は、経済産業省が化管法に基づく平成22年度集計に用いた値から算出した。燃油単価は、平成24年11月の組合販売単価を引用した。

(2) 生息環境の向上

アマモ類藻場は、葉の表面に餌が付着したり、葉の間に稚ナマコが隠れたりする等、マナマコの良いすみ場となる。桁曳網の漁獲努力量が削減されたことで、昨年あたりから漁場内の藻場が拡大してきた(図-11)。マナマコの生息環境が向上したことは、資源の安定を強化するものと期待している。

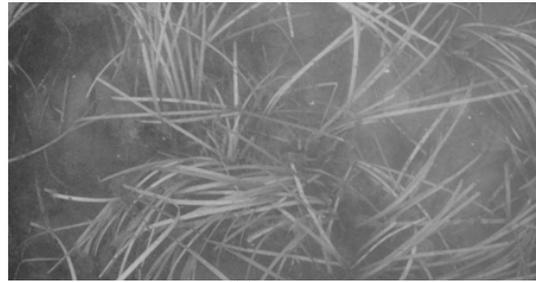


図-11 漁場のアマモ類

(3) 価格の上昇

私たちの取組は、マナマコの価格上昇にもつながった。漁獲サイズ規制が会員に定着した後、サイズが揃っていることが評価され、取引価格が上乘せされた。規制前にはサイズのバラツキが原因で取引が成立せず、県全体の単価を下回る年もあったが、平成23年の野辺地町の単価は県全体を339円、陸奥湾を110円上回った(図-12)。

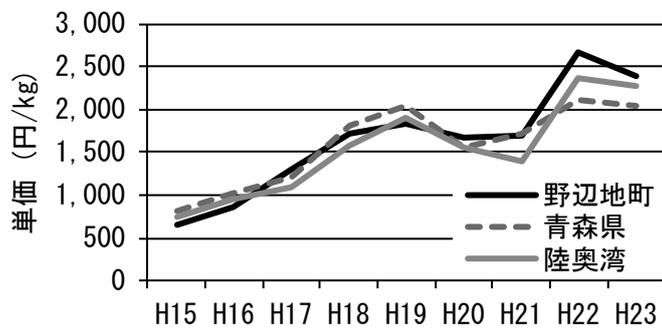


図-12 マナマコの単価

7. 今後の課題や計画

これまで紹介した取組は、長年操業してきた経験に基づいて行われた。今回の発表にあたって数値化したところ、具体的な成果が示されたが、漁獲前のマナマコ資源量が判らないということも明らかになった。加えて、今後増殖場から新規加入する稚ナマコが資源に与える影響や、昨今の異常水温がマナマコに与える影響等、これまでの経験だけでは解決できないことも残っている。

これらにも迅速に対応し、より良い取組を行うために、今後は資源量調査を行う等、数値に基づいた資源管理を検討する予定である。

名実ともに日本一のシラウオを目指して

—資源管理・6次産業化に向けた取組—

小川原湖漁業協同組合 船曳網部会
織笠 親作

1. 地域の概要

小川原湖は青森県の東側に位置し、湖岸は三沢市、東北町、六ヶ所村に囲まれ、周囲 67.4km、面積 63.2 km²、水深は最大 25m（平均水深 11m）で県内最大、全国でも 11 番目の面積を誇る湖である。湖への流入河川は七戸川、土場川、砂土路川などがあり、北東部の高瀬川で太平洋と繋がっており、海水が入り込む汽水湖となっている。古くからシジミ、シラウオ、ワカサギなどの水産資源の宝庫となっているとともに、貴重な動植物を育む豊かな自然環境は地域住民の憩いの場ともなっている（図 1）。

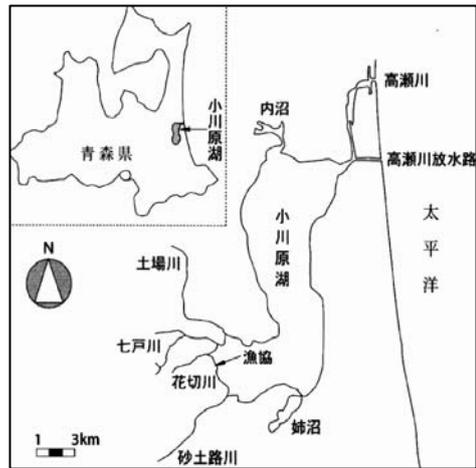


図 1 小川原湖の位置

2. 漁業の概要

私たちが所属する小川原湖漁業協同組合は正組合員 255 名、准組合員 255 名で構成されており、無動力じよれん掘りによるシジミ漁業やシラウオ、ワカサギを対象とした船曳網漁業、そして建網漁業、刺網漁業、延縄漁業など多種多様な漁業が営まれている。

平成 23 年の水揚げ数量は 2,838 トン、水揚げ金額は 18 億 2,556 万円となっている（図 2、図 3）。水揚げ金額のおよそ 4 割がシジミ（6 億 8,905 万円）、同じくおよそ 4 割がシラウオ（6 億 8,638 万円）で占められており、小川原湖における最も重要な水産資源となっている。

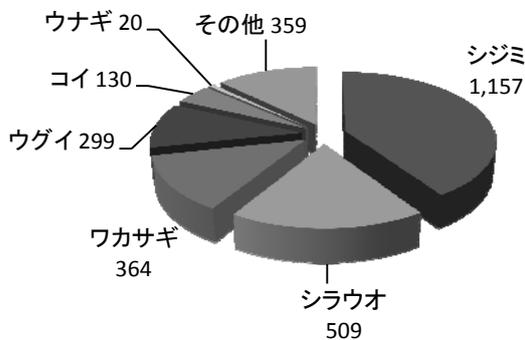


図 2 平成 23 年小川原湖漁協の水揚げ数量 (トン)

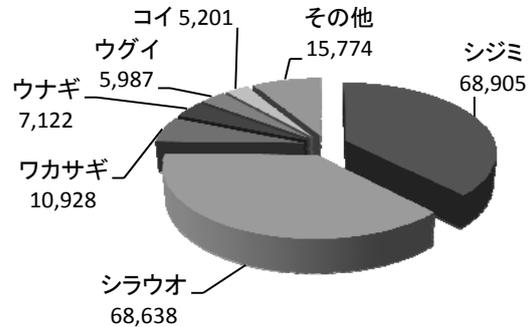


図 3 平成 23 年小川原湖漁協の水揚げ金額 (万円)

3. 研究グループの組織と運営

船曳網部会（部会長 濱田榮）は、船曳網漁家を育成強化し、生産と流通の円滑化を図り、漁業所得の安定向上を目的に平成8年に結成された。現在は25名で組織され、7地区に支部を設け、支部長が部会の役員を務めている。会の運営は会員からの会費の他、漁協の助成金により賄われている。

4. 研究・実践活動取組課題選定の動機

小川原湖のシラウオは全国の7割の生産量を誇り、日本一の生産地となっている。しかし、水揚げ数量は、平成2～3年の約1,000トン进行ピークに年々減少傾向にあった（図4）。平成16年秋漁開始時にはシラウオの生育不良や壊滅的な不漁という事態が発生し、漁協は親魚保護を目的にその後の平成16年秋漁及び平成17年の春漁の禁漁を決断した。禁漁措置が功を奏し、翌年からシラウオ資源は回復するに至ったが、将来的なシラウオ資源の安定・増大を図るため、シラウオの産卵場や稚仔魚の発生状況に関する調査を行うことを決め、私たち船曳網部会と青年部がその調査を担うこととなった。

また、平成元年～3年にはシラウオの平均単価は3,000円/kg程度であったが、近年では魚価の低迷等により当時の半分以下の1,300円/kg台まで落ち込んだ（図5）。そこで、私たちはシラウオ単価向上や6次産業化の推進による漁家所得の向上に向けた取組を進めることとした。

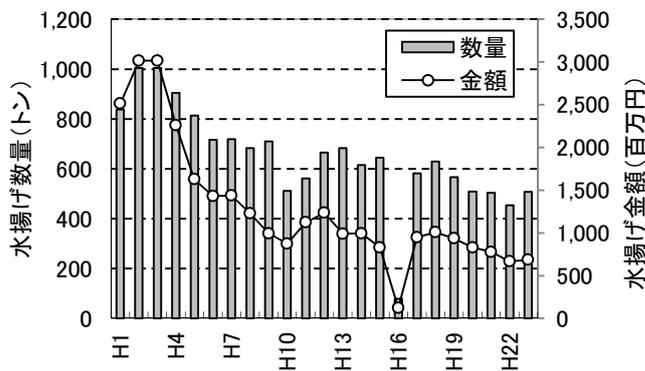


図4 シラウオ水揚げ数量・金額の推移

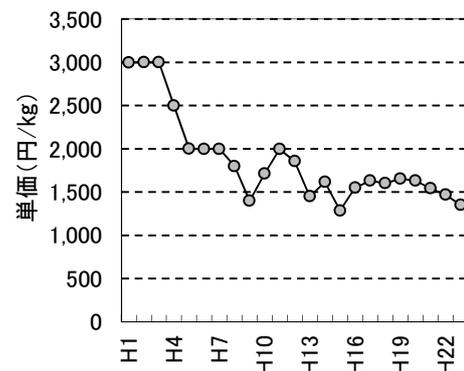


図5 シラウオ単価の推移

5. 研究・実践活動状況及び成果

(1) シラウオ資源の安定・増大に向けた取組

①シラウオ産卵場調査

小川原湖におけるシラウオの知見は乏しく、産卵場所の特定から調査を始めた。岡山県高梁川や島根県宍道湖などで実施された調査結果では、シラウオの産卵場は主として河口域や汽水湖内の底質が砂の浅瀬であることが明らかとされていた。そこで、小川原湖の水深0.5～1.0mの砂場14地点を設定して、5月から7月にかけて毎週1回の調査を始めた。

調査の手法は、エクマン採泥器を用いて湖底の砂を採取し、篩にかけて、直径1mm程度のシラウオ卵を万能投影機で計数することとした（図6）。

これまでの8年間にわたる調査結果から、小川原湖におけるシラウオ産卵時期は年によって変動はあるが、概ね4月下旬から7月上旬に産卵が行われること（図7）、また、産卵

が行われる主たる水域は湖中央部の東西両岸であることが明らかになった。

②シラウオ稚仔魚調査

卵が順調にふ化、成育しているか確認するため、産卵が確認され一週間ほど経過してから稚仔魚調査を行った。調査は湖内全域を対象として8地点の調査点を設け、水深0.5m、3m、6mの水深別にノルパックネット（図8）を用いて1.5ノットの速度で3分間水平曳した。採集したシラウオ稚仔魚を、1%ホルマリンで固定後、万能投影機で種を同定し、標準体長を測定するとともに個体数を計測した。

調査の結果、シラウオの産卵が確認された直後から稚仔魚の発生が確認され、毎年順調にふ化、成長が進んでいるものと推測された（図9）。更に、産卵時期が稚仔魚の発生の時期、発生量、魚体サイズに影響していることも分かった。採捕された魚体は4~10mmのものが主体で、10mm程度まで成長すると遊泳力が大きく発達するものと思われた。



図6 産卵場調査（左：エクマン採泥器、右：万能投影機）



図8 稚仔魚調査用ノルパックネット

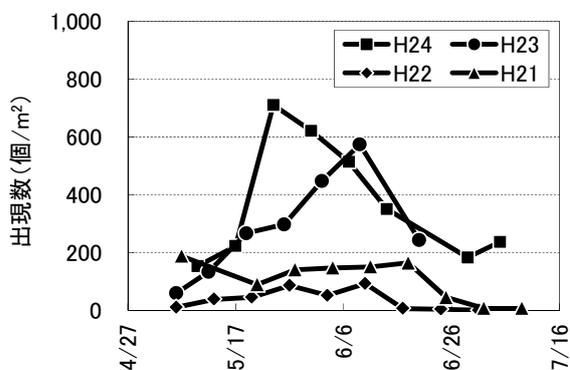


図7 シラウオ卵の平均出現数の推移

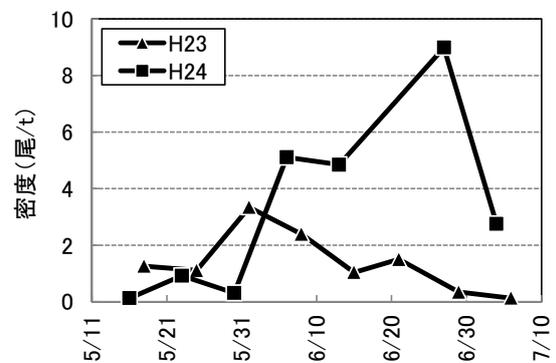


図9 シラウオ稚仔魚の出現密度の推移

③シラウオ資源管理

漁協では産卵場調査の結果を受け、平成20年からシラウオの産卵時期に主要産卵場所を保護区域に設定し、シジミのじょれん掘りなど一切の漁業を禁止し、シラウオの資源保護に努めた（図10）。

シラウオ及びワカサギを対象とした船曳網漁業は4月21日から6月20日、及び9月1日から翌年3月15日まで操業できるが、春先は産卵親魚を保護するため、シラウオを漁獲対象とした操業は行っていない。そして9月1日の初漁に先立ち、船曳網部会は試験曳を湖内数ヶ所で実施し、魚体サイズの確認、漁場の形成状況などを調査している。私たちは

これらの調査結果を総合的に判断し、制限数量や解禁日を設定している。

これら調査により小川原湖におけるシラウオの生態が徐々に解明されてきたこと、また、漁業者自身がこれら調査を行ってきたことで産卵保護区域の設定などシラウオ資源の持続的利用に係る資源管理の取組を速やかに現場へ導入できたことは非常に大きな成果であった。

(2) 漁家所得向上へ向けた取組

①6次産業化に向けた先進地視察

シラウオと種類は異なるが、魚体サイズが同じぐらいのシラスの取組について視察研修を行った。六次産業化の取組を展開している神奈川県湘南地区、静岡県田子の浦地区を選定し、今後の事業展開の参考とすることとした。

いずれの地区も一艘曳による船曳網漁業でシラスを漁獲している。網尻部分に中袋（図11）がついており、シラスとそれ以外の魚を選別ができるような構造になっている（図12）。これにより船上での選別作業が大幅に軽減されたという。小川原湖のシラウオ漁業とは漁具の構造や操業方法、環境条件が異なるため、技術導入は簡単ではないが、船上作業の軽減、省力化を図るため有効な手段であると感じた。

また、鮮度低下が早いシラスに関しては、船上での施氷作業と漁獲後の速やかな帰港が重要で、皆が徹底しているとのことであった。この適切な処理により生食で食べられる時間が延び、釜揚げ製品の出来が良くなるとのことであった。

シラスの主力加工製品である冷凍シラス、釜揚げについては、製造方法、保存方法、機械設備、出荷販売方法、販売促進の取組などについて情報収集した。魚価安定を図る手段としてこれらの加工は有効であり、比較的低コストで施設整備が可能と思われた。販売促進については、観光地という立地条件を活かした戦略、こだわりの魚を水揚げし、その原料で作った加工品であるという自負、大手量販店の値下げビジネスには対応しないという強い意志を強く持っていた。

単に市場出荷だけしてきた私たちにとって彼らの活動は驚きの連続であったが、非常に



図10 調査地点、主産卵水域、産卵保護区域



図11 シラス船曳網漁具の袋網



図12 袋網で選別された雑魚

魅力を感じるとともに共感する面も多かった。彼らも数年前に今の私たちのような漁家所得の低迷に直面し、自分が漁獲した魚に高鮮度や加工といった付加価値を付けて販売することを始めたという。そこで、私たちも彼らの活動を参考とし、シラウオの鮮度保持や加工などに取り組むこととした。

②シラウオ鮮度保持技術の導入

船曳網で漁獲したシラウオのこれまでの船上での処理や水揚げの方法を図13に示した。シラウオの操業が始まる9月、更に近年は猛暑により、この時期の湖の水温は非常に高くなっており、シラウオの鮮度低下を懸念する漁業関係者の声が上がっていた。そこで、船曳網部会、漁協ではシラウオの鮮度、品質向上を目的として、船上からのシラウオ鮮度保持技術の導入に取り組むこととした。漁協では平成24年7月に新たに大型製氷施設を市場に整備し、漁業者は船上でのシラウオ冷却、施氷方法などの作業手順を統一した(図14)。

漁獲後の船の上での洗浄から選別、運搬に至るまで氷を使用し、シラウオを低温で保持した。その結果、仲買業者、その先の各市場において小川原湖産シラウオは鮮度が良いという評価を得ることができた。単価への反映は今のところ明確にできないが、生産物の品質を向上させることは価格向上の有効的な手段で、消費地での評価が後に生産地に跳ね返ってくるものと信じて今後も継続していきたい。

<従前法>

- ①投網・揚網
- ②袋網部の漁獲物をタルにあける
- ③洗浄・選別(船上)
※汲み上げた湖水を利用
- ④箱詰め(船上)
- ⑤運搬船が市場へ向けて出発
※運搬中直射日光が当たらないようにする
- ⑥市場へ荷揚げ

図13 シラウオの処理方法(従前法)

<新たな方法(改良法)>

- ①投網・揚網
- ②袋網部の漁獲物をタルにあける
- ③洗浄・選別(船上)
※氷で冷却した湖水を利用
- ④箱詰め(船上)
※シラウオを入れた箱自体を冷水に浸し魚体を十分に冷却
- ⑤運搬船が市場へ向けて出発
※運搬中直射日光が当たらないようにする
※シラウオの入った魚箱の上段に氷を詰めた箱を重ね運搬中も冷却
- ⑥市場へ荷揚げ



図14 シラウオの処理方法(改良法)

③新規加工品の開発

小川原湖で漁獲されたシラウオは生鮮での流通が主体で、一部佃煮加工されているが、

食習慣の変化等から現在では佃煮の生産量は減少している。こうした状況の中、地方独立行政法人青森県産業技術センター食品総合研究所の協力のもと、「生食用冷凍シラウオ」、「釜揚げ」、「ちりめん」、「生乾燥品」の開発に着手した（図15）。

生食用冷凍シラウオに用いる原料は高鮮度であることが重要で、生産地でしかも生産者が行うことが最大の武器となる。通常の冷凍ではなく、液体を介して凍結するブライン凍結技術を用いることで、より品質の高い冷凍シラウオを生産できた。これにより、生食用として生鮮品と遜色のないシラウオの周年供給が可能となった。また、新規加工品の開発により付加価値向上と新たな需要を見込むことができる。これらの技術を有効に利用すべく、漁協では平成25年度の加工場整備、加工機器の導入に向けて動いている。

全国でも例の少ないブライン凍結や釜揚げ等の製造により、付加価値向上、地域の新たな特産品として地域振興に繋がっていくことを期待している。



図15 シラウオ加工品（左：ちりめん、右：生乾燥品）

④公営市場への試験出荷

平成24年から新たな市場開拓、市況調査を目的として関西から東北まで全15都府県の公営市場へシラウオ試験出荷を行った。平成24年9月と10月の結果は、最高3,000円/kg、最低1,000円/kg、平均2,007円/kgであった。各市場でのシラウオ単価を比較すると、山梨県、静岡県、岐阜県、大阪府の市場では高く、青森県、福島県、東京都では低い傾向であった。ある市場においては私たちの生産したシラウオの高鮮度を評価し、選んで小川原湖産を買う仲買がいるという非常に嬉しい話も出ている。平成25年度以降は本取組を拡大して行きたいと考えている。

6. 波及効果

シラウオ漁業が危機に陥った経験、それを受け漁業者自らが行ってきた各種調査、資源を保護する取組は、非常に大きな功績を残し、現在もなお世代を変え継続して実施している。閉鎖的な水域である小川原湖では持続的な資源の利用、資源管理の考え方は非常に重要で、本取組の他にも、主要水産物であるシジミやワカサギにおいても各種調査や資源保護、種苗放流などを実施している。

また、先進地での視察調査を通じて鮮度保持の重要性や、生産者による加工・販売への取組実態について、小川原湖の漁業者や漁協職員が自ら目や耳、肌で体感したことにより、これら取組の有効性、必要性を重く受け止められたと感じている。

7. 今後の課題や計画と問題点

これまでの調査で得られた成果をもとに、持続的なシラウオ資源の利用に向けて今後も必要な措置や対策を講じていくとともに、より実態を把握できるような調査や体制を構築していく必要がある。

鮮度保持技術の導入による品質の向上や平成 25 年度以降実施する生産者等による加工品の製造販売、新規市場参入など 6 次産業化へも積極的にチャレンジし、小川原湖産シラウオ単価の向上による漁業所得の向上、並びに地域産業の振興に結び付け、名実ともに日本一のシラウオを目指して邁進していく。

鱒ヶ沢町漁業青年部の取組 ～再生・復活のためにふりかえる～

鱒ヶ沢町漁業青年部
奈良恒人（青年漁業士）

1. 地域の概要

私たちの町鱒ヶ沢町は、北に日本海、南には世界遺産「白神山地」の広大なブナ林を有する自然豊かな地域である。

鱒ヶ沢町は「北前船」による貿易港として明治時代まで栄えていたが、青森港開港や陸運の発達によりその役目を終えた。変わって江戸時代から盛んに行われていた漁業が、大正期以降に産業を支えるようになった。現在では、農林漁業の他に世界遺産「白神山地」を軸とした観光業も町の産業を支え、夏場には名所・史跡とともに当地の産物を求め多くの観光客が訪れている。



図-1 鱒ヶ沢町の位置図

2. 漁業の概要

私が所属する鱒ヶ沢漁業協同組合は、正組合員数 113 名、準組合員数 91 名の計 204 名で構成されている。鱒ヶ沢漁協では、同じ町内の赤石水産漁協の漁獲物水揚げも行っており、町全体の平成 23 年度の漁獲量は 1, 183 トン、漁獲金額は 446 百万円であった。

主な漁業は、底建網漁業、小型定置漁業、刺網漁業、沖合底曳網漁業で、ヤリイカ、ヒラメが主要な漁獲対象種となっており、その他、いか釣り漁業や採介漁業なども営まれている。

水揚げは底建網（小型定置含む）が主体で、平成 23 年の漁獲量は 664 t（317 百万円）となっており、次いで沖合底曳網が 377 t（69 百万円）、いか釣りは他港船の入港状況にも左右されるが、78 t（16 百万円）となっている。

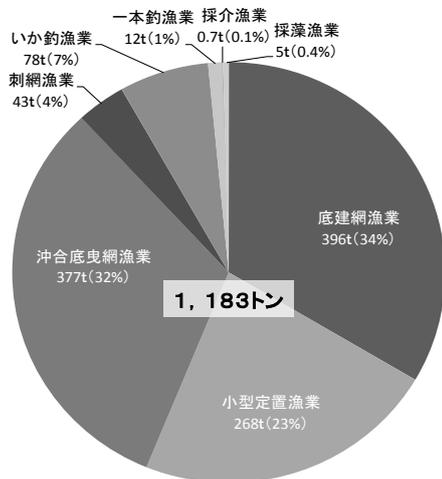


図-2 平成 23 年度鱒ヶ沢町の漁獲量
(青森県海面漁業に関する調査結果書)

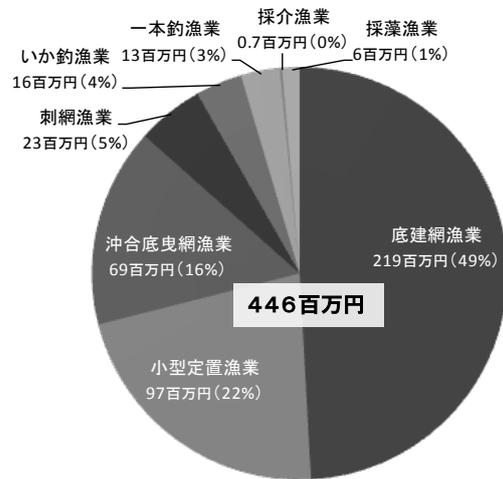


図-3 平成 23 年度鱒ヶ沢町漁獲金額
(青森県海面漁業に関する調査結果書)

3. 研究グループの組織と運営

鱈ヶ沢町漁業青年部（以下青年部）の設立は昭和61年1月20日で、鱈ヶ沢漁協及び赤石水産漁協の有志が会員となり活動を開始した。

青年部は、部員相互の親睦を図り、漁業技術の研究開発並びに漁業経営の安定化を推進し、明るい近代的な漁村づくりを目指すことを目的に結成され、漁業技術の研究・改良及び普及、学習会及び研修会等への参加、先進地の視察研修及び技術の交流、漁場の開発調査、その他必要と認める事業等の活動を行ってきた。

現在の会員は17名で、役員は会長1名、副会長2名、理事5名、会計1名、書記2名、監事2名で構成されている。

4. 研究・実践活動取組課題選定の動機

青年部の設立は県内では比較的歴史が浅く、活動の核になる事業が定着していない。

しかし、設立当時からの活発な活動及び取り組んだ事業数は多く、現在に復活させても良いと考えられる事業も多く含まれている。

事業の立ち上げの経緯や事業終了の経緯については、すでに忘れられていることが多く、今一度過去を振り返り実施してきた事業や過去の漁業を再考することで、次につながる活動は何があるか整理してみた。

5. 実践活動の状況

青年部の活動内容は、学習会・研修会、流通販売、調査・試験、その他に大別され、主な活動だけでも22事業の活動を行ってきた。

以下、その内容について概要を説明する。

表-1 鱈ヶ沢漁業青年部の創部～現在までの活動内容

番号	分類	主な活動状況	実施時期	備考
1	学習会・研修会	魚類生態等に関する学習会	S61～	
2	学習会・研修会	技術研修及び視察	S61～	必要に応じて実施
3	学習会・研修会	経営等に関する研修	H24～	
4	流通販売	鱈ヶ沢海の味覚まつり	S61～H11	主催が青年部から町になる
5	流通販売	海産物特産販売(弘前イトーヨーカドー)	S61	単年で終了
6	流通販売	青森大学祭での海産物販売	S61	単年で終了
7	流通販売	魚々の火祭りにて魚類販売	S62～H16	祭りがなくなり終了
8	流通販売	「朝市・夕市」開催(鱈ヶ沢町青年会結成)	H4～H13	「海の駅」オープンに伴い終了
9	調査・試験	潜水土講習(13名)	S61	
10	調査・試験	潜水技術向上魚介類の生態調査	S61～S63	潜水土の高齢化と資格者の減少及び機材更新の予算減少により終了
11	調査・試験	ウニ移植	H2～H11	
12	調査・試験	アワビ稚貝放流	H3～H11	
13	調査・試験	籠による魚礁調査	S61	単年で終了
14	調査・試験	ヒラメ養殖試験(小型のものを販売まで)	H2～H11	35cmから40cm以上を目指し実施
15	調査・試験	クロソイ中間飼育性試験	H4～H20	種苗配布終了
16	調査・試験	コンブ養殖試験	H6	
17	調査・試験	アワビ養殖試験	H23～	試験中
18	調査・試験	クルマエビ中間育成放流	H24～	試験中
19	その他	サケ海中育成事業(赤石水産漁協より委託)	S61～H11	
20	その他	鱈ヶ沢町大漁運動会	S61～S63	
21	その他	トライアスロン協力	S61～	
22	その他	海の駅イベント(クルージング)	H23～	

①学習会・研修会活動

昭和 61 年の設立直後に実施した活動は、「スルメイカ及びヤリイカの生態について」の学習会であり水産試験場が近くにあったことも幸いして、当時の漁業部長に講師を依頼して 2 月に実施した。

その後、鱈ヶ沢に必要と考えられる内容の視察研修も実施し、福島県相馬原釜での資源管理等の研修、北海道でのサケ加工研修、築地での漁獲物流通研修などを実施してきた。

平成 23 年には北海道の松前さくら漁協等にアワビ養殖に関する視察研修を行った。

学習会に関しても、地先重要魚種であるヤリイカ・ハタハタの予測に関する研修等を積極的に受講するほか、今年度からは役場と北海道大学の先生方を中心とした「鱈ヶ沢の水産業を考える集まり」にも参加し、今後の鱈ヶ沢地区の水産業の展開について考えていくといった内容の会議にも青年部として積極的に参加している。

②流通販売活動

昭和 61 年には、弘前市のイトーヨーカドーや青森大学の学祭で海産物を販売するとともに、鱈ヶ沢町の祭りとして「じょじょの火祭」が企画されたことにより、同祭りでの魚類販売を実施した。

翌年には青年部主催で消費者の魚離れの阻止をねらった「鱈ヶ沢味覚まつり」を開催し、刺身・揚げ物・煮物・焼き物等 15 種の魚介類からなる 30 品の料理と酒を提供した。この取組には、後援及び協賛として町内の関係機関及び商工会の積極的な支援があったため、盛大に盛り上げることができ、平成 11 年までこの企画が続いた。

平成 7 年からは岩崎村・深浦町・鱈ヶ沢町の役場及び漁協による「西海岸味覚祭り（のちに「ぐるっと大漁西海岸」に改名）」が弘前市のホテルで開催され、当青年部としてもこの祭りに協力し、平成 17 年に幕を下ろしている。

また、平成 4 年には町内の農業者（4H クラブ）と連携して「鱈ヶ沢町青年会」を設立し、鱈ヶ沢漁協製氷施設脇の荷捌所において「朝市・夕市」を開催したところ、多くの町民が利用していたが、平成 14 年度に海の駅「わんど」がオープンしたことにより終了している。

③調査・試験事業

昭和 61 年に県の普及事業で潜水士の資格取得の事業があったことから、13 名の部員が潜水士の資格を取得した。

このことをきっかけに、鱈ヶ沢漁協で未利用の水産資源であったホヤの生育調査や漁獲販売、空ウニの移殖事業を実施したが、漁協内での販売に対する異論があったことや、磯周り部会のウニ移殖に対する理解が得られなかったこと、潜水機材のメンテナンス及び更新、潜水資格者の高齢化などが要因で平成 11 年をもって潜水調査事業は終了している。

ヒラメ養殖試験も 9 年間実施し、好感触を得ていたが、作業に用いる船の都合で試験を断念することになった。

昨年からは北海道で実施しているアワビ養殖手法を参考とし飼育試験を実施しているが、鱈ヶ沢の環境にあった飼育方法について、改善しなければならないことが多いことが分かり、現在、2 回目の飼育試験を実施している。

④その他

その他の事業としては、赤石水産漁協で実施しているサケふ化放流事業の一環で、海中飼育を委託され、昭和61年～平成11年まで実施した。

また、設立当初には、漁業関係者の親睦を図るために「鱒ヶ沢町大漁運動会」を実施したが、けが人が出たことがきっかけで、3カ年に亘ったこの取組は終了している。

ここまで取り上げてきた取組や事業の他に、漁協及び町が行う様々な行事などにも積極的に協力してきた。

6. 波及効果

青年部では設立直後から多くの事業を意欲的に展開してきた。

目的を達成できなかった事業もあるが、流通・販売等に関する取組では、農業者との連携で行った「朝市・夕市」の取組は、海の駅開業に大きく貢献したものと考えられ、現在は漁協直売所及び漁業関係者5～6人程度の出店者がおり、農業関係もこの取組に参加していた人達が出店している。

調査事業に関しても諸事情により終了しているが、再度事業化して取り組むためバージョンアップした事業構築により、漁業経営安定の材料とすることが可能であると考えられ、実施してきたことは無駄ではなかったと思われる。

また、漁協を含む地域活動に関しても、こういった青年部の姿勢が認められ、様々な協力を求められるようになった。

7. 今後の課題や計画と問題点

地域の歴史的背景を考えると、好不漁の変動が激しく漁業収入が安定せず、いったん栄えた加工産業も衰退し、今ではその名残もない。

今まで行ってきた事業の中には役目を終えて終了した事業もあるが、流通に関するPRや磯根資源の有効利用を図ることは、現在でも有効な事業と考えている。

このためには、改めて有効活用できる資源は何か調査する必要がある、その成果をPRすることや、漁場利用に関しても研究を進め、漁協内での漁場の効率的利用を図ることも必要だと考えている。

ナマコ資源増殖の取組

—末永く獲るための新たなステップ—

川内町漁業協同組合青年部
高松 誠 司

1. 地域の概要

むつ市川内町は、下北半島の南西部に位置し、南部には陸奥湾に面した約 20km の海岸線、北部には山地、中央の平野部には川内川などの河川を有しており、豊かな自然に囲まれた町である（図 - 1）。当町は江戸時代を通じて、木材や海産物の交易港として発展し、漁業が基幹産業となっている。

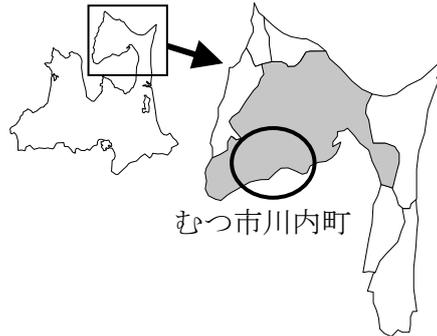


図-1 むつ市川内町の位置

2. 漁業の概要

私たちの所属する川内町漁業協同組合は、正組合員 129 名、准組合員 44 名の計 173 名で構成され、ホタテガイ養殖業、ナマコ漁業（潜水、桁網等）、アカガイ養殖業、ツブ・カニ・アイナメ籠漁業、カレイ刺網漁業などが営まれている。

当漁協における漁獲は、平成 3 年頃までは増加傾向にあり、漁獲金額は 15 億円前後を維持してきたが、その後の地まきホタテガイの漁獲低迷とホタテガイ価格の下落によって、平成 4 年から平成 16 年までは漁獲金額が約 6 億円で推移した。しかし、最近ではナマコの価格高騰によって漁獲金額は 8 億円前後に増加しており、平成 23 年の漁協全体の漁

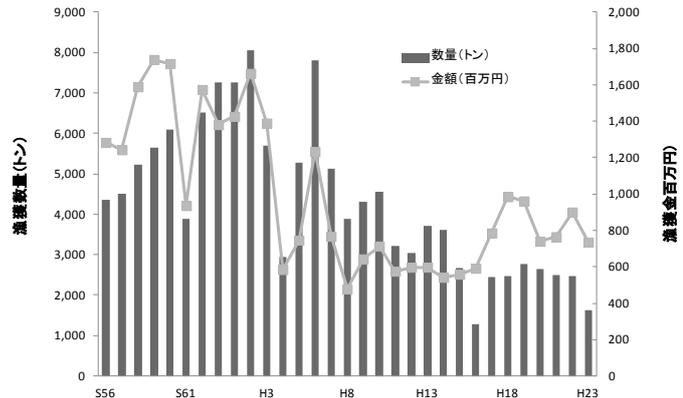


図-2 川内町漁協の漁獲数量及び漁獲金額の推移

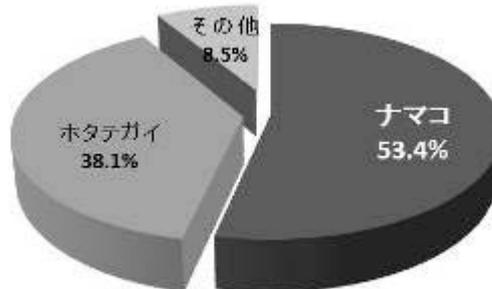


図-3 平成 23 年の川内町漁協の魚種別漁獲金額割合

獲数量は 1,631 トン、漁獲金額は 7 億 4 千万円であった（図-2）。

漁獲金額の内訳は、ナマコが 3 億 9 千万円（53.4%）、ホタテガイが 2 億 8 千万円（38.1%）とナマコの漁獲金額が過半数を占めており、当漁協にとって非常に重要な魚種の一つとなっている（図-3）。

3. 研究グループの組織と運営

私たち川内町漁業協同組合青年部は、昭和 57 年 3 月 25 日に設立され、現在の部員数は 19 名である。青年部では、ナマコ資源管理の根幹をなすナマコ資源量調査や、アカガイ増養殖試験、地まきホタテガイ調査などの試験・調査事業を実施しているほか、植樹活動、ホタテガイの消費拡大に向けての PR 活動、先進地視察など漁協と連携して各種事業を展開している。

4. 研究・実践活動取組課題選定の動機

当漁協のナマコ漁獲数量は平成 6 年から平成 10 年までに急激に増加し、当漁協ではこのナマコ資源を将来にわたり持続的に獲っていくために、平成 11 年に「ナマコ資源有効利用推進協議会」を設置して、全長 12 cm 未満（重量 120g 未満）個体の再放流や保護区の設定、親ナマコの放流、漁獲目標の設定など各種対策に取り組んできており、青年部で

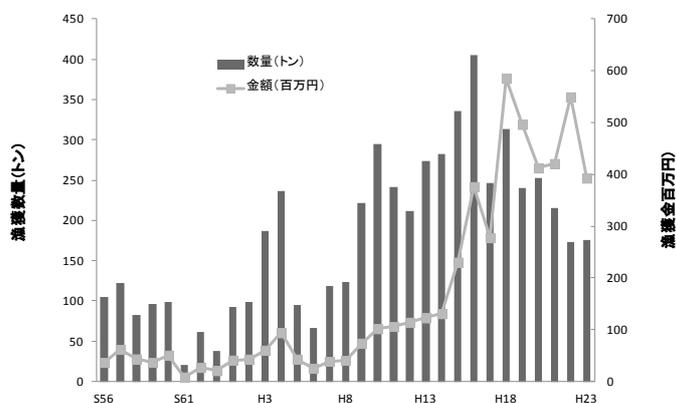


図-4 川内町漁協のナマコ漁獲数量及び漁獲金額の推移

は、漁獲目標設定の基礎データとなる資源量調査を平成 11 年から現在まで継続して実施している。これらの取組については、第 45 回青森県漁村青壮年女性団体活動実績発表大会で報告している。

近年のナマコの水揚げは、価格の高騰によって漁獲金額で約 4～6 億円で推移し、ホタテガイと同様に水揚げの主力にまで成長したが、漁獲数量は平成 16 年の 405 トンをピークに減少傾向にあり、ナマコ資源増殖の取組が必要となっていた（図-4）。

ナマコ資源増殖手法の一つとして、陸奥湾で生産される養殖ホタテガイの副産物である貝殻を利活用し、海底に敷設することでナマコの蛸集や発生を促す、「ホタテ貝殻敷設によるナマコ増殖場の造成」が注目を浴びていた。

平成 16 年度からは川内沖において国による実証試験が行われ、当漁協では、平成 20 年度からむつ市の支援を得て、本格的なナマコ増殖場の造成に取り組んだ。我々、青年部では、造成事業と並行して、ナマコ増殖場の機能を維持していくための管理手法の開発に取り組むとともに、漁場のナマコ資源状況等を簡便に把握できる新たなモニタリング手法の開発に取り組んだので、その概要を報告する。

5. 研究・実践活動状況及び成果

(1) ホタテ貝殻敷設によるナマコ増殖場造成と増殖機能維持のための管理手法開発

1) 増殖場造成の概要

当漁協では、平成 20 年度から平成 24 年度まで川内川沖合の水深 10m 前後の海域 5 地点にホタテ貝殻敷設によるナマコ増殖場を造成しており、平成 26 年度までさらに 2 地点の造成を予定している（図-5）。

ホタテ貝殻は、ボイル加工後、所定の集積場に 1 年以上野積みしたものを使用し、台船で海上へ運搬し、50m 四方の海底へ厚さ 30cm に敷設している（図-6,7）。

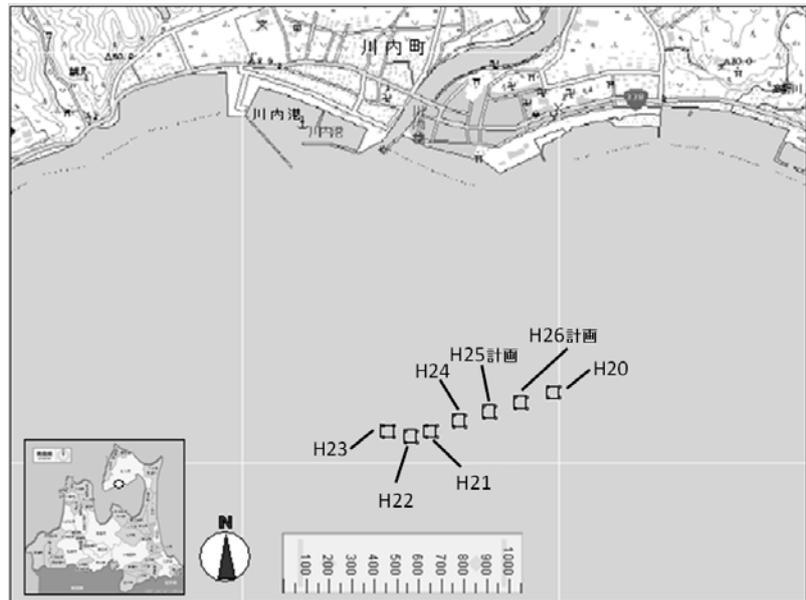


図-5 川内沖のナマコ増殖場の位置図



図-6 貝殻敷設状況

2) 増殖場造成による効果

ホタテ貝殻を敷設した増殖礁は、ナマコの餌となる珪藻や海藻の着生や流れ藻となったアマモ類や海藻が堆積し、餌場となるためナマコの育成効果があることが知られている。また、ホタテ貝殻によりナマコの浮遊幼生の着生、海底生活への移行がスムーズになること、稚ナマコが貝殻相互の隙間に生息していることが確認されている

ことから（図-8）、ホタテ貝殻には稚ナマコにとって住み場や害敵からのかくれ場としての機能があり、稚ナマコの生き残りを高める効果があることが知られている（ホタテガイ貝殻敷設による漁場造成ガイドライン（青森県））。

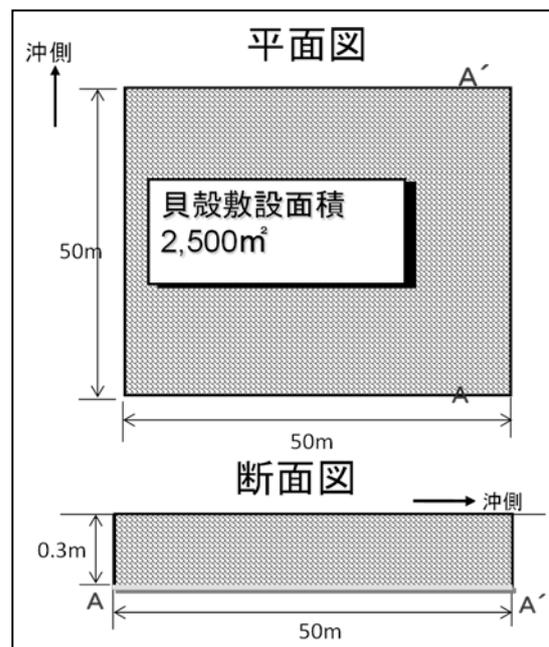
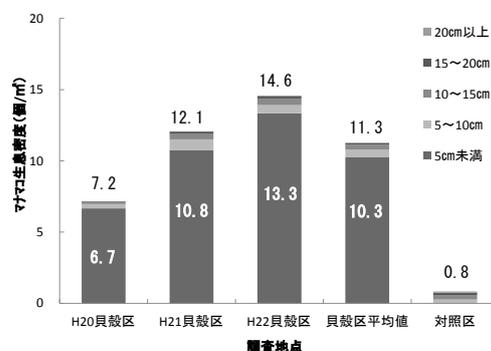


図-7 貝殻敷設の概要

平成 20～22 年度に川内沖に造成した増殖場におけるナマコの生息密度を平成 23 年度に調査した結果、平均で 11.3 個体/m² のナマコが確認され、対照区（貝殻敷設場所から約 50m 離れた地点）における生息密度 0.8 個体/m² よりも非常に多く、増殖場造成の効果が見られ、特に、体長 5cm 未満の小型個体が全体の約 9 割を占めていたことから、稚ナマコの着生を促進する効果が高いことが確認された（図－9）。



図－8 貝殻の隙間に生息する稚ナマコ



注) 白抜き数字は体長5cm未満の個体数を示す。

図－9 各増殖場のナマコ生息密度

3) 増殖場造成後の課題

一方で、稚ナマコの生息密度は、新しく貝殻を敷設した増殖場の方が高く、年数の経過とともに減少していくことが調査で分かってきた。平成 23 年度の調査結果では、平成 20 年度に造成した増殖場（H20 貝殻区）で 7.2 個体/m²、H21 貝殻区で 12.1 個体/m²、H22 貝殻区で 14.6 個体/m² と、年数の経過とともに生息密度の低下が見られた（図－9）。この理由として、敷設当初は貝殻が起きていて貝殻相互にナマコが身を隠す隙間が生じていたものが、砂泥等の堆積や潮流による貝殻の風化等によって貝殻相互の隙間が減少し、増殖場のナマコ収容力が低下しているものと考えられた（図－10）。



図－10 貝殻敷設から約 5 年経過した増殖場

このため、青年部では増殖場の機能を維持・回復するための管理手法の開発に取り組むこととなった。

4) 増殖場の機能維持・回復のための管理手法開発（耕耘機の開発）

① 桁型耕耘機による耕耘試験

増殖場の機能維持・回復のために、敷設した貝殻を漁業者自らが漁船によって耕耘し、貝殻相互の隙間を回復させる手法について検討した。我々が初めに試験したのは、かつて陸奥湾で盛んに行われていたアカガイ桁曳網をモデルにした耕耘機である（図－11,12）。

使用した桁型耕耘機は桁幅 240 cm、爪の長さ 45 cm、爪の間隔 20 cm のもので、桁についている爪の先端が敷設された貝殻内部に沈み込み、これを漁船により曳

航することで貝殻を起こすものである。また、耕耘機を海中に投入した際に桁の爪側が海底を向くように、桁の上部に垂木（たるき）を付ける工夫を施した。この耕耘機を漁船により曳航し、海中での耕耘機の挙動、耕耘の状況を潜水により確認し、作業効率について検討した。

その結果、貝殻の耕耘と堆積した砂泥等の除去ができることが分かったものの、この方法では耕耘機を曳航したまま漁船を反転させることができず、一度船上に耕耘機を回収し、漁船の向きを変えたうえで再度、耕耘機を投入・曳航しなければならないことが分かった。そのため、耕耘作業のために人数が必要なこと、時間当たりの耕耘面積が少ないことが分かった。



図-11 桁型耕耘機



図-12 耕耘中の様子

②パラソル耕耘機による耕耘試験

桁型耕耘機での試験結果を受けて、次に開発したのがパラソル耕耘機である。試作したパラソル耕耘機は、長さ 100 cmの鉄製の軸に放射線状に長さ 75 cmの 6本の爪を有する重量 19kgの耕耘機である（図-13）。

桁型耕耘機と同様に海中での挙動などを調査した結果、耕耘機の 6本の爪のうち常に 2本の爪が貝殻層に接触し、爪の先端が約 5~15 cm貝殻層に沈み込み、爪の両側約 5~10 cmの幅で貝殻が耕耘され、砂泥等の堆積物を除去していることが確認された（図-14, 15）。



図-13 パラソル耕耘機

さらに、漁船を反転させた際も常に 2本の爪が貝殻層に接触していたため、反転の度に耕耘機を船上に回収する必要がなく、少人数でも効率的に耕耘作業ができることが分かった。



図-14 耕耘中の様子



図-15 耕耘後の増殖場

5) 耕耘の実践と効果

平成 24 年 6 月 15 日にパラソル耕耘機を使用して、H20 貝殻区の耕耘を実施した。耕耘から 1.5 ヶ月後の 7 月 30～31 日に実施した増殖場 3 地点（平成 20 年度敷設区、平成 21 年度敷設区、平成 22 年度敷設区）のナマコ生息密度調査結果と、およそ 1 年前の平成 23 年 6 月 30 日に実施した同様の調査結果との比較から、耕耘による効果の把握を試みた。

その結果、平成 23 年 6 月の調査では、H20 貝殻区で 7.2 個体/m²、H21 貝殻区で 12.1 個体/m²、H22 貝殻区で 14.6 個体/m² と、H20 貝殻区での生息密度が最も低かったが、耕耘実施後の平成 24 年 7 月の調査では、H20 貝殻区で 20.4 個体/m²、H21 貝殻区で 11.0 個体/m²、H22 貝殻区で 21.0 個体/m² と、耕耘を実施した H20 貝殻区では H22 貝殻区と同程度のナマコの生息が確認され（図-16）、耕耘による増殖場の機能回復効果が示唆された。

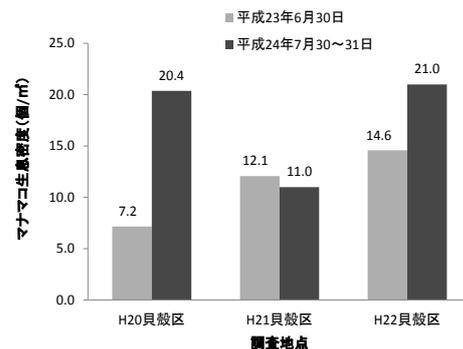


図-16 耕耘前後のナマコ生息密度の比較

(2) 漁場等の簡便なモニタリング手法開発

ナマコ資源を効率的に増大させ、漁業資源として持続的に利用していくためには、適地を選定して増殖場を造成すること、造成後の増殖場の状況を把握し機能の維持・回復を図ること、実際の漁場のナマコ資源量を把握し漁獲目標設定等の資源管理を実践することが重要であり、漁場等のモニタリングが必要不可欠となっている。

ナマコ資源のモニタリング手法としては、一般的な潜水作業による枠取り調査が行われているほか、我々青年部では平成 11 年以降、毎年 11 月に桁曳網による漁場内のナマコ資源調査を継続して実施し、資源管理等の取組の基礎資料としてきた。

しかし、潜水調査は潜水免許をもたない一般の漁業者では取り組みづらいこと、桁曳網調査では転石漁場等の桁が曳けない漁場での調査が困難であることなどの課題があった。

そこで、青年部では、漁業者自らが実践できる簡便なモニタリング手法として、吊下げ式水中ビデオカメラによるリング式調査法を開発した（図-17）。これは、吊下げ式水中ビデオカメラの金属フレームに直径 50cm の鉄製のリングをロープで装着したもので、これを漁船で曳航しながら水中ビデオカメラのリング内を通過したナマコ等を計数する方法である（図 - 18）。GPS でリングの曳航距離を記録することにより、単位面積当たりの生息密度を把握することができる。

また、リングの曳航が困難な場合は、リングを着底させてリング内のナマコ等を計数する円形枠取り調査もできることから、従来の水中ビデオカメラではできなかった定量的な調査が可能となり、親ナマコや外敵となるヒトデ等の生息密度など増殖場の適地選定に必要な情報収集や、資源管理上必要となる漁場内の漁獲可能サイズのナマコ資源量把握を効率的に行うことが可能となった。



図-17 リングを装着した水中ビデオカメラ

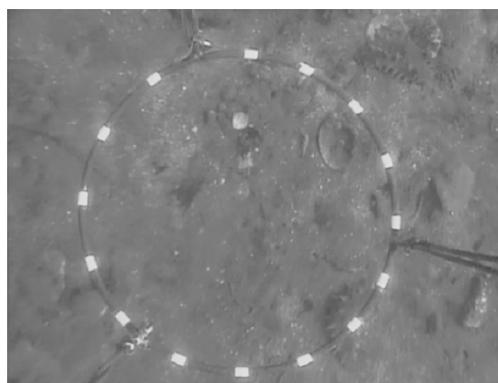


図-18 水中ビデオカメラの映像
(注：リングについては、直径 50 cm のものと 1m のものに付け替え可能)

6. 波及効果

陸奥湾では、100 億円産業と呼ばれるホタテガイ養殖業が営まれているが、平成 22 年夏季から秋季にかけて異常高水温が発生し、全湾平均でへい死率 66%を超える大量へい死被害が発生した。今後も、高水温の発生頻度が高まることが考えられ、ホタテガイと他魚種との複合経営によって漁家経営を安定させる必要がある。

そうした中であって、ナマコ資源を守り増やしていくことは陸奥湾共通の課題であり、ホタテ貝殻敷設によるナマコ増殖場の造成が湾内各地で行われてきている。

今回、我々が開発した、増殖場の管理手法と資源状況等の簡便なモニタリング手法は、ナマコ資源の恩恵を受ける漁業者自らが実践できるものであり、ナマコ資源の管理・増大に取り組む他地区の参考事例になるものとする。

7. 今後の課題と計画

青年部では桁曳網による漁場内のナマコ資源調査を今日まで継続して実施してきた。川内沖におけるナマコの推定資源量は平成13年の3,166個（500㎡×9地点内の資源量）をピークに減少傾向にある（図-19）ものの、100グラム未満の小型ナマコの個体数はここ数年、わずかずつではあるが増加してきており、貝殻敷設による増殖効果が徐々に現れてきたと考えている。

しかしながら、小型個体から大型個体までバランスよく資源全体が増加するまでには、まだ時間を要するため、青年部では、貝殻敷設による増殖場の造成に加えて、できるだけ早く資源量の増加を実現するために、数年前からナマコ人工採苗試験に着手した。当漁協ではナマコの付加価値向上のため、漁協自営による乾燥ナマコの加工を行っていることから、ナマコ禁漁期間中に加工場の蓄養水槽を活用して、県内種苗生産機関から提供を受けた受精卵や、我々独自で人工採苗したナマコ幼生の飼育に取り組んでいる（図-20）。

人工採苗と幼生飼育についてはまだまだ経験も浅く、県、水産総合研究所、県内種苗生産機関からの指導や、先進地視察での情報を得ながら試験を進めており、平成23年度は稚ナマコ538個体、平成24年度は580個体とわずかな生産実績であったが、今後も試験を継続し、これまで取り組んできた資源管理や増殖場の造成と併せて、ナマコを将来にわたり末永く獲るための体制を確立させたいと考えている。

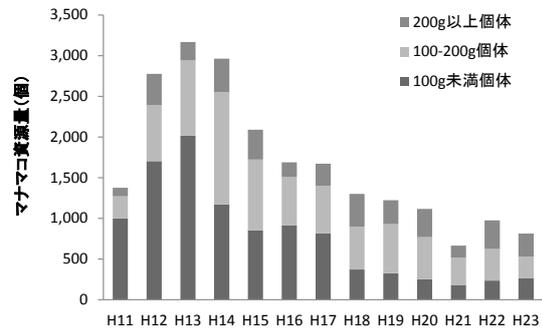
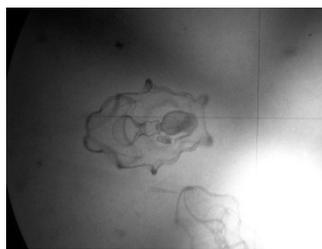


図-19 資源調査結果の推移
(500㎡×9地点内の推定資源量)



生殖腺刺激ホルモン注射



アウリクラリア幼生



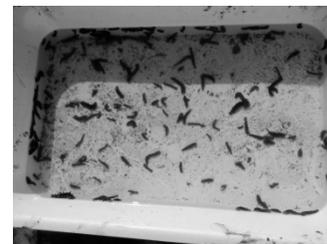
幼生を付着させる採苗器



採苗器の沖出し



付着状況調査



稚ナマコ

図-20 ナマコ人工採苗試験の様子