

「横浜なまこ」の消費拡大・PRへの取り組み

(資源管理から消費拡大まで)

横浜町漁業協同組合青年部・女性部

秋田 京子

1. 地域の概要

私たちの住む横浜町は、「まさかり」の形をした下北半島の首の部分に位置し、西は陸奥湾に面し、東は緑豊かな山並みをひかえ、総面積は約 126.53 km²、南北に 23 km、東西に 12 km と、南北に細長い町である (図 1)。人口は昭和 35 年の 8,286 人をピークに減少が続き、平成 14 年 11 月現在では 5,669 人となっているが、農林水産業を中心に豊かで住みよい「21 世紀の田舎町づくり」を目指している。

特に、陸奥湾内の静穏な海域を利用したホタテガイ増養殖漁業は盛んに行われている。また、菜の花の作付け面積は日本一を誇っており、毎年 5 月第 3 日曜日には「菜の花フェスティバル」が開催され、県内外から多数の観光客が足を運んでいる。

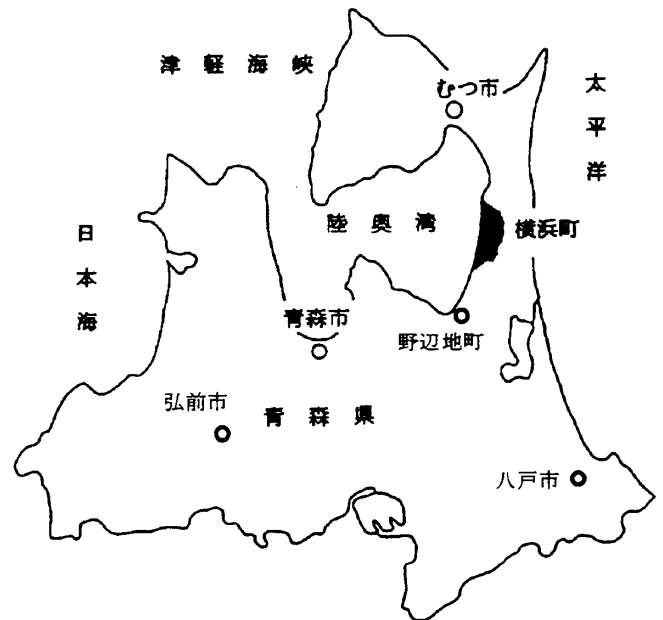


図 1 横浜町の位置図

2. 漁業の概要

横浜町漁業協同組合は、正組合員 110 名、准組合員 82 名の計 192 名で構成されている。主な漁業はホタテガイ増養殖漁業で、総水揚げ金額の 7 割以上を占めている。その他はカレイ類の刺網漁業、かご漁業なども活発に行われているが、特にホタテガイに次いで水揚げ金額の多いマナマコ (以下、ナマコと呼ぶ。) の年末操業は冬の風物詩となっている (図 2)。

横浜町漁協の平成 13 年の総水揚げ金額は 10 億 9,600 万円となっており、その内訳はホタテガイ 8 億 3,800 万円 (5,865t)、ナマコ 1 億 3,200 万円 (195t)、カレイ類 4,100 万円 (46t)、モスソガイ 2,200 万円 (30t) となっている (図 3)。



図 2 正月用なまこの水揚げ風景

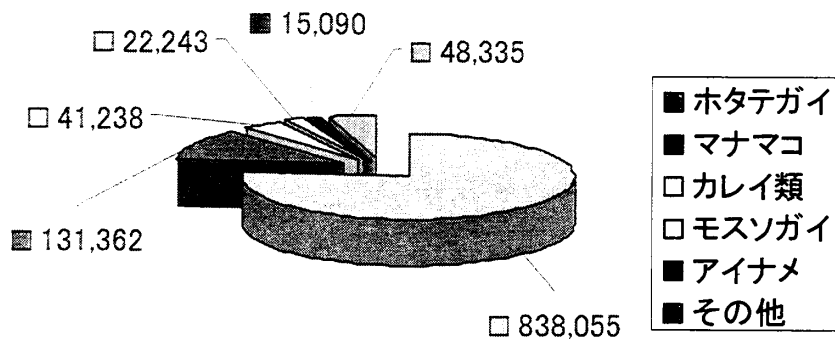


図3 平成13年横浜町漁協の水揚げ金額(千円)

3. 研究グループの組織と運営

私たちの所属する横浜町漁協には青年部と女性部の組合員組織があり、現在、青年部は18名、女性部は75名の部員がおり、それぞれの役割を担いながら、組合事業へ貢献するため、各種事業を実施している。活動資金は両部とも会費の他、漁協からの助成金や事業収益等により賄われている。

青年部ではこれまで、ナマコ増殖、ヒトデ駆除、ミネフジツボ養殖手法開発などに係る技術試験のほか、地場産品のPR販売、水産業への理解促進を図るための「海から眺める菜の花ツアー」などのイベントに取り組んでいる。

女性部では、漁港清掃、加工研修の実施、また十和田湖町でのイベントや「菜の花フェスティバル」などでの地場産品のPR販売等、積極的に取り組んでいる。

4. 研究・実践活動課題選定の動機

横浜町で水揚げされたナマコは『横浜なまこ』と称され、歯ごたえが柔く旨いとして、既にブランド化されており、操業風景や独特のヒバ樽に詰める様子は、暮れの風物詩としてテレビ等でお馴染みとなっている。

このナマコは図4に示すように昭和50年代前半までは、150～200トン前後の生産量を保ち、金額でも1億～1億2千万円に達していた。しかし、昭和55年頃を境に漁獲量は年々減少し、60～80トン台まで落ち込んだ。

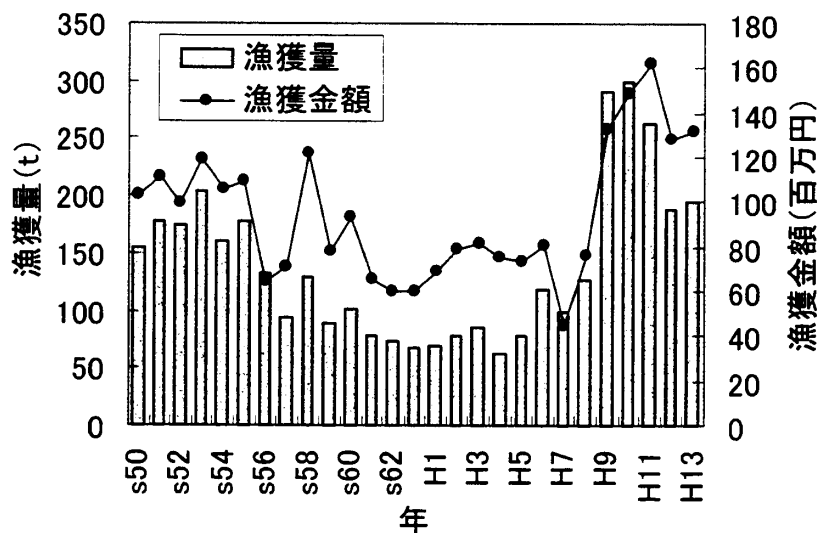


図4 横浜町漁協におけるナマコ漁獲量・金額

このようなことから青年部では、地域の特産でもあり、所得の面でも欠かせないナマコについて危機感を持ち、守り育てるための活動を始め、稚ナマコ着生礁の試験、標識放流試験、ナマコ桁網改良試験などに取り組んできた。そして、漁協では青年部の調査結果及び地先資源培養管理推進事業の計画を受け、平成3年度から禁漁区の設定、改良型桁網の導入、禁漁期間の設定など、とまごまなごをしっかりと守り育てる取り組みを始めた。組織

となった取り組みは近年、実を結び、資源は飛躍的に回復し、現在では200トン前後の漁獲量を維持し、金額でも1億2千万円以上を維持している。

そこで、私たち青年部・女性部は、ナマコ資源が減少傾向にあった平成6年当初、ナマコに関する各種調査や資源管理等によるナマコを守り育てる取り組みを行うとともに、町の魚に指定（平成4年）された「横浜なまこ」をもっと多くの人に知ってもらおうという意識が湧いてきた。冬の味覚を代表する特産「横浜なまこ」の料理方法や本物の味を知ってもらうため、更にはこれまで以上に知名度をあげ、「横浜なまこ」需要を増やすため、町や漁協、各種団体の協力により、「横浜なまこを喰らふ会（以下、喰らふ会と呼ぶ。）」を開催し、消費拡大・PRに努めていこうと考えた。

5. 研究・実践活動状況及び効果

1) 実行委員会の設置

「喰らふ会」の開催内容等を検討するため、町、漁協、観光協会、青年部、女性部、JA女性部などの代表で実行委員会を組織した。実行委員会では、企画、予算、料理、募集方法等の詳細内容を検討し、野辺地地域農業改良普及センター、むつ水産事務所の指導、協力を受け、開催に至った。

2) 開催状況

平成7年2月21日に横浜町ふれあいセンターで、初の「喰らふ会」が開催され、その後も毎年、開催方法や提供する料理を変え、これまで8年間、延べ13回開催してきた。参加者は青森、弘前、八戸などの県内一円から集まり、これまで延べ1,100人となった（表1）。

平成12年度からは、「横浜なまこフェア（以下、フェアと呼ぶ。）」と名称を改め、町内のみでなく、青森市内のホテルで「フェア」を開催した。平成14年度は青森市浅虫、弘前市のホテルで開催した。

表1 喰らふ会、フェア開催実績（地元）

年度	年月日	参加人数	場所
6	H7.2.21	93	横浜町ふれあいセンター
7	H8.2.21	50	横浜町ふれあいセンター
8	H9.2.16	170	横浜町ふれあいセンター
9	H9.12.14	42	自然苑
	H10.1.25	23	洗心閣
	H10.2.14	48	横浜町ふれあいセンター
10	H10.12.12	50	横浜町ふれあいセンター
	H11.2.14	160	横浜町ふれあいセンター
11	H11.12.5	65	洗心閣
	H12.2.12	60	横浜町ふれあいセンター
	H12.2.20	100	横浜町ふれあいセンター
12	H12.12.10	111	横浜町ふれあいセンター
13	H13.12.9	128	横浜町ふれあいセンター
合計		1,100	

3) 「喰らふ会」・「フェア」の概要

これまで、試行錯誤、趣向を凝らし、開催してきたイベントであるが、平成13年12月9日（日）に横浜町ふれあいセンターで開催した「フェア」の概要について紹介する。

開催に要する費用は、個人の参加会費（3,000円／一人）の他、町及び漁協からの助成を受け賄っており、総事業費は50万円弱であった。主な事業費の内訳は、原材料費（約15万円）、広告作成費（約9万円）、役務費（約8万円）として支出された。

参加者の募集は、ポスター100部、チラシ6,000部（図5）を作成し、隣接するむつ市、

野辺地町及び六ヶ所村や県内の道の駅に配布し、広く参集を呼びかけた。

当日は悪天候にもかかわらず、イベント会場となった横浜町ふれあいセンターは、正月前の早々に「横浜なまこ」を味わいたいという参加者で埋め尽くされた（図6）。

参加者の多くはむつ市、横浜町、野辺地町在住であったが、板柳町、木造町、遠くは東京からも参加者があった。年齢は50～60歳代の参加者が最も多く約60%を占め、若くなるにつれて減少する傾向がみられた。

「フェア」では、女性部の作成した「横浜なまこ御膳料理」を提供し、青年部による「横浜なまこつかみ取り大会」やミニ講話、芸能アトラクションなどを行った。



図6 会場の様子

図5 横浜なまこフェア2001ポスター・チラシ

①横浜なまこ御膳料理

御膳に並ぶ料理は年々変化しており、最近では東北新幹線「八戸駅」開業による誘客も視野に入れて、料理方法を募集し、新たな御膳料理を開発し、PRに努めている（表2、図7）。御膳に並ぶ料理は、漁協女性部が前日から総出で準備を行った（図8）。ナマコの他にも地場産のホタテガイやその卵巣、ツブ（モスソガイ）、カレイ、長いもなどを利用した料理も提供した。

参加者からはテーブルを囲んで、次々と出される珍味の数々に舌鼓を打ち、「なまこ料理の新たな発見があった。早速、家で作ろう」、「これは美味しい。さすがに本場の味だ」などの声が聞かれた。

表2 なまこ御膳料理メニュー(H13)

なまこ生食	なまこの味噌汁	カレイの唐揚げ
なまこ&長芋の和え物	ホタテフライ	なまこ&ホタテの味噌かやき
なまこのおろし和え	ホタテの刺身	ホタテの炊きこみ御飯
なまこのぬた	ホタテの漬物	ごぼう&ホタテ卵巣の味噌和え
なまこのキムチ和え	ツブの味噌和え	ナマコゼリー



図7 なまこ御膳料理(H13)



図8 料理の準備の様子

②横浜なまこのつかみどり大会

「横浜なまこ御膳料理」と並び、もう一つの「フェア」の醍醐味である「横浜なまこのつかみどり大会（図9）」は、青年部が主体となり、参加者全てを対象に無料で実施した。

直径約 1.5mの大きなヒバ樽に海水とナマコを入れて準備を整えた。参加者は大きなヒバ樽の周辺にスタンバイし、司会の合図とともにプラスチック製の菜箸でナマコを競ってつかむ。制限時間は10秒であったが、多い人は5個以上のナマコを持ち帰った。参加者からは喜びや残念がる声がかかれたが、滅多にない体験に喜んで頂けたと思う。



図9 横浜なまこのつかみどり大会

③その他

女性部の実演による「なまこの料理方法（図10）」や「なまこに関する豆知識」の説明を実施した。また、簡単な「なまこに関するクイズ」を出題し、正解者に横浜町の菜の花特産品をプレゼントした。芸能アトラクションとしては、青森縄文探遊会、横浜町南部手踊り保存会が熱演した。

参加者に「横浜なまこ」と横浜町を十分に知ってもらうために、趣向を凝らした内容としたのが大好評であった。



図10 なまこの料理方法説明

6. 波及効果

このように毎年実施してきた「喰らふ会」、「フェア」により、「横浜なまこ」の知名度は確実に向上しているものと考えられる。また、参加者の中にはリピーターも多く、町の

経済発展、漁業者の所得向上にも寄与しているものと考えられる。

漁協の正月向けナマコの一般への小売り状況をみると、「喰らふ会」を開催した平成7年には、前年の約4倍の取り扱い(約300万円)となり、大幅な増加が認められた。翌8年にも増加がみられ、現在では500万円前後の取り扱いとなり安定している(図11)。

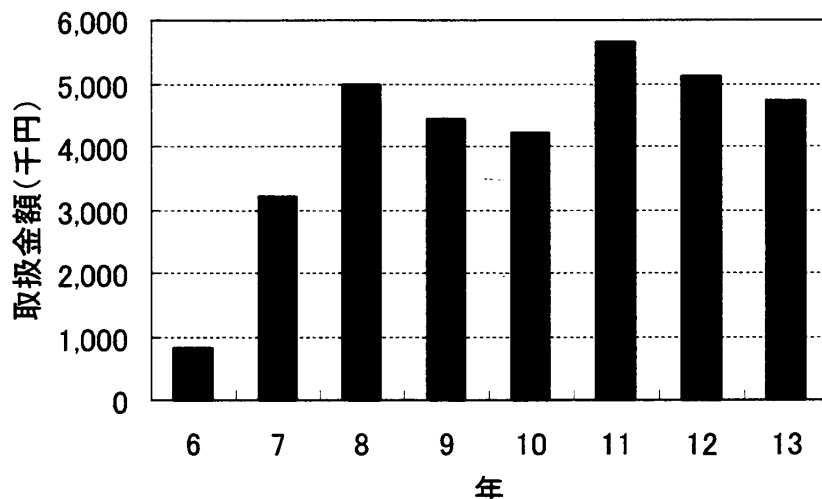


図11 漁協のナマコ小売り状況の推移

横浜町の観光品売り場においても、「横浜なまこ」のゆうパック商品の注文が年々増加しており、平成11年の約600件に対し、平成12年は約1,400件、平成13年は約1,700件と、消費拡大・PR効果が顕著に現れている。

また、地元関係団体と連携して、冬は「ナマコ」、春は「菜の花」、夏は「ホタテ」、秋は「じゃがいも」など、季節毎に旬の素材を活かした地元商品のPR・販売活動をイベントにおいて活発に行うようになった。

平成14年11月26日に町と観光協会の主催により、地元の四季の食材を使い、創意工夫した「御膳料理」コンテストが実施された。コンテストでは、漁協女性部の応募した「なまこ御前料理」が見事大賞を受賞し、町内の宿泊施設や飲食店に統一メニューとして普及されることとなり、私たちの取り組みが成果として認められた一つの事例となった。

以上のとおり、青年部が行ったナマコ資源回復への各種調査、取り組みによって、平成9年以降にはナマコ資源が飛躍的に回復し、更に、その資源を利用した、青年部・女性部が「横浜なまこ」需要増加への取り組みによって、漁協小売り実績の増加、加えて、ゆうパック取り扱いの増加という収益の向上につながった。男女各々の役割を担い、資源管理から販売までの一連の活動により、極めて実りある成果を得ることができた。

7. 今後の課題

これまで過去8年間の「喰らふ会」、「フェア」の活動を通じて、私たち青年部・女性部とJA女性部等の町内関係団体との連携が生まれ、より効果的な取り組みとすることができた。また、参加者には、「横浜なまこ」の美味しさとともに、横浜町の豊かな水産資源、人情を味わってもらえたと思う。

この企画は横浜町の顔になりつつあり、今後も継続して続けていく必要がある。ナマコに対する消費者の評価が高まるほど、産地間競争は激しくなることが想定される。そのため、今後は更に趣向を凝らし、「横浜なまこ」の差別化を一層図っていくことが重要と考える。特に、これからは若い世代へのPR及びイベントへの集客が重要になってくることから、更に魅力ある企画作りが必要である。「横浜なまこ」のブランド化がより一層進み、価格向上につながれば、浜の資源管理にもフィードバックしていく。関係者の苦労、努力により回復したナマコ資源を減らさないように、これまで以上に資源管理に努めていきたい。

また、このイベントは「横浜なまこ」を核としたものであるが、他の農水産物の地場産品消費拡大にもつながっていくものとする。横浜町の漁業において、ナマコ以上にウェイトの高いホタテガイについても、近年、価格低迷が深刻な問題となっており、同フェアにおいて、ナマコ同様にホタテガイも特産品として、ブランド化、消費拡大に向け努力していきたいと思う。

ウニ駆除によるコンブ漁場の再生
 -よみがえれ 海の「大草原」-

佐井村漁業協同組合 佐井村漁業研究会
 田中 勝年

1. 地域の概況

佐井村はマサカリ半島とも呼ばれる下北半島にあり、マサカリに例えてその刃の部分に位置する(図1)。南北約40kmの長い海岸線には8つの集落が点在し、平成14年10月現在では、3,079人が暮らしている。仏ヶ浦、願掛岩などの多くの景勝地があり、年間25万人ほどの観光客が四季折々の景観と山々に囲まれた豊かな自然を求めて訪れる。漁業者数は第1次産業全体の77%(平成12年)を占めており、地形が急峻で農地が少ない本村にとって、漁業は重要な産業となっている。

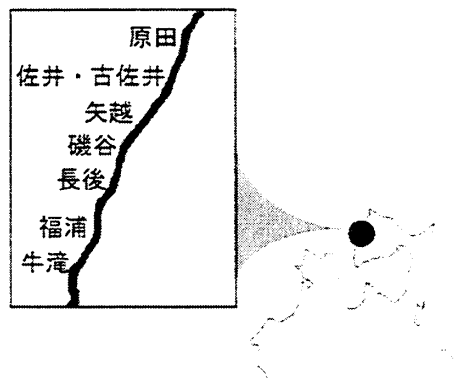


図1 佐井村位置図

2. 漁業の概要

佐井村漁協は明治36年に県から認可され、この3月に設立100年目を迎える。正組合員283名、準組合員26名の計309名からなり、イカナゴ、ヒラメ、コンブ、ミズダコ、ヤリイカ、ウニなどの様々な魚種を対象とした漁業が営まれている(図2)。このうち、コンブ、ウニ、アワビ、モズクなどの「磯もの」は、組合員のほとんどが採取しており、全水揚げ金額に占める割合は、昭和52年から平成元年にかけて約4割を占めていた。しかし、平成2年以降、2割余りにまで低下し、これに伴い組合全体の水揚げ金額も近年7億円にまで減少してしまった(図3)。特に高齢者は、生活の大半を磯根漁業に依存していることもあるため、磯根資源の回復が強く求められている。

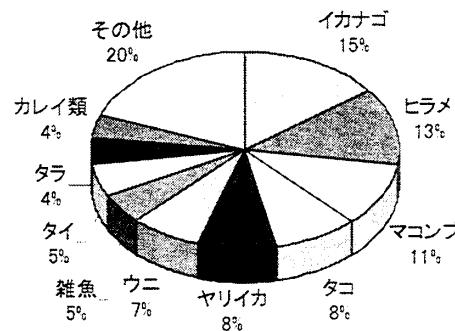


図2 平成13年魚種別水揚げ金額

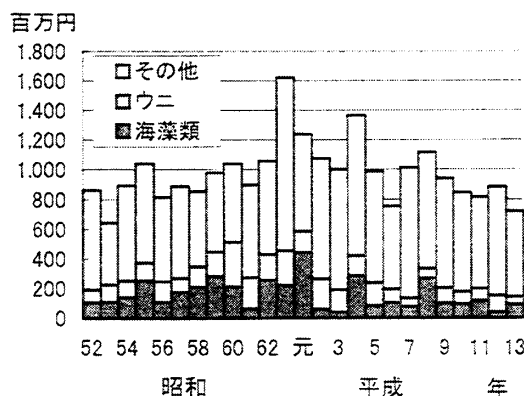


図3 水揚げ金額の経年変化

3. 研究グループの組織と運営

佐井村漁業研究会は65名の会員からなり、牛滝、福浦、長後、磯谷、矢越、佐井の6つの支部に分かれている。本課題にあるウニ駆除などの漁場管理、タコの標識放流などの資

源管理、アワビ、マダラ、ヒラメの種苗放流などの栽培漁業に力を注いでいる。

4. 研究・実践活動課題選定の動機

佐井村では多くの漁業者がコンブ漁業を営むため、コンブが極めて重要な魚種となっている。コンブは、県営の海藻団地造成事業が始まった昭和53年以降、好不漁を繰り返しながらも次第に漁獲量が増加し、平成元年には1,500トンと戦後最高の数量を記録した(図4)。しかし、平成2年以降、地先全体に磯焼けが広がり、コンブ不漁が続くようになった。私達はこれを打

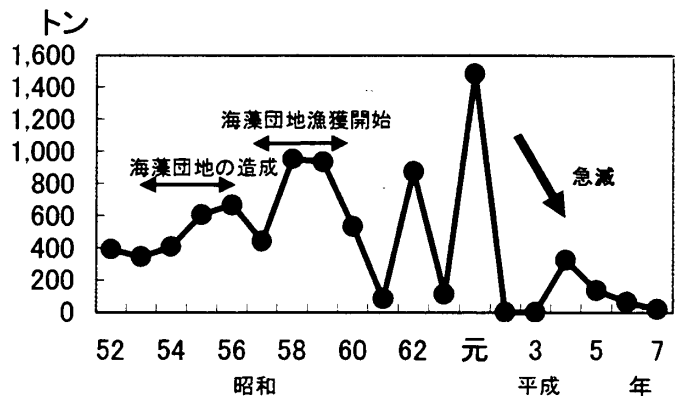


図4 コンブ水揚量経年変化

開するため、平成2年3月に磯焼け対策協議会を設立し、漁協、研究会、村が一丸となってコンブ漁場の回復を主とする磯焼けの解消を目指すこととした。その後、失敗を積み重ね批判もあったが、磯焼け回復に取り組み続けた結果、ようやく今日に至ってコンブ漁場再生への道筋を得ることができた。そこで私達は、これまで行った失敗例を含む磯焼け回復への試みが、磯焼けに悩む多くの漁業者の参考になるのではないかと思い、発表することとした。

5. 研究・実践活動状況及び効果

1) 試行錯誤の繰り返し(表1)

①浅海爆掃

平成2年に、道南の漁協から学んだダイナマイトを使っての石灰藻や雑海藻の除去を試みた。爆掃部分では石灰藻や雑海藻が除去され、岩盤基盤が露出し、わずかであるが2年コンブも漁獲できた。しかし、経費がかかる割にはコンブの着生が少なく、大きな効果は得られなかった。

②高圧ジェットによる海底掃剥(そうは)

平成3年に千葉県の企業が開発、提供した400気圧の高圧海水の噴射による雑海藻の除去を実施した。処理面積が大きいため、漁業者の期待も大きかったが、コンブはあまり着生しなかった。

③チェーン曳き

平成2年からチェーンや佐井村で使われるコンブ漁具であるマンケ(マッケ)を曳き回して、石灰藻の除去や投石の反転を試みた。処理場所からは1年コンブの生育が見られたものの、1,2年後にはウニが多く集まり、磯焼け場に戻ってしまった。

これらの取り組みから、石灰藻などの雑海藻を取り除きさえすれば漁場にコンブが着生されることが分かったものの、2年目コンブを多量に漁獲するには至らなかった。掃破場

表1 コンブ漁場回復の試み

項目	年度							
	2	3	4	5	6	7	8~13	
浅海爆掃	●→							
高圧ジェット		●→						
チェーン曳き	●→							
ウニ駆除(籠)	●→						→	
ウニ駆除(潜水)					●→		→	
胞子の供給				●→			→	
海中造林				●→			→	

所を覗いてみると、せっかく生育したコンブがウニに食べられる様子や、コンブがすっかりなくなってウニだけになってしまう様子が見られた。このことから私達は、石灰藻を除去するよりも、ウニの駆除が磯焼け回復には有効でないかと次第に考えるようになった。しかし、漁業者からは「放っておいても、そのうちウニは死ぬ」、「昔はウニもコンブもよく獲れた。今になってウニが磯焼けの原因だというのはおかしい。」と言われることもあった。そこで研究会では、水産増殖センターを訪ねたところ「下北沿岸でウニは、年間5%しか死なず、放っておけばほとんど残る。」、「普通、ウニはコンブと棲み分けているが、発生不調などで漁場からコンブがなくなると、漁場だった場所にウニが侵入し、棲み着くようになるため、コンブが生えにくい磯焼けが長く続くようになる。」ということをおぼた。このことから、佐井村での磯焼けはウニが原因だと確信できたので、徹底的なウニ駆除を試してみることにした。

2) ウニ駆除

佐井村の原田地区はかつて村一番のコンブ漁場であった。しかし、平成2年以降、石灰藻とウニばかりの磯焼け漁場になってしまった。私達はまず、原田地区の磯焼け回復に取り組みたいと漁協に相談した。そして、平成6年に、漁協事業として、3日間に渡ってすべての地区に住む延べ861人(522隻)の漁業者が原田地先に出向き、籠漁具を用いてウニを駆除し、持ち帰って地先の雑海藻場へ放流した。さらに、平成6年9月から10月にかけて県や村の助成を得て原田地先約4ヘクタールの磯焼け場から潜水により19万3千個あまりのウニ駆除を併せて行った(図5)。

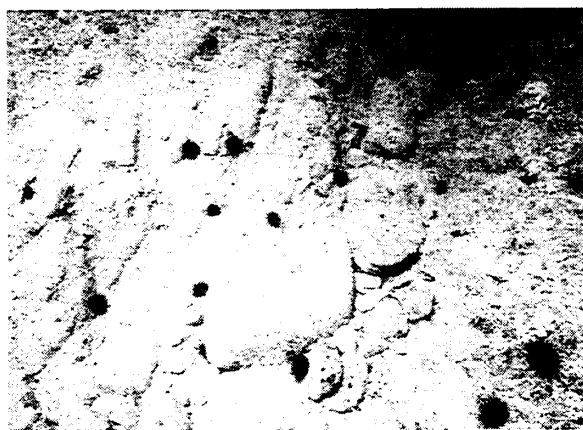


図5 ウニ駆除実施場所

3) 更なる工夫

① 胞子の供給

コンブは秋から冬にかけて、葉の表面に子囊斑(しのうはん)と呼ばれる胞子の入った部分を造り、そこから出た胞子が岩などに付いた後、春に芽を出す。私達は、漁場に胞子がなければコンブが生えないし、たくさんの胞子を供給できれば、たくさんのコンブが生えてくるに違いないと考えた。そこで12月に、漁港や養殖施設などに残ったコンブを採取し、子囊斑があるものを3~4枚(約500g)を選んで3歩乾きにしたあと、おもり石と一緒にタコ用の網袋に入れて駆除場所に投入した(図6)。



図6 胞子の供給袋づくり

②海中造林

また、私達はせっかくウニを駆除しても、再びウニが戻ってコンブの幼芽が食べられるのではないかとの不安があった。下北沿岸では、海中造林としてウニ給餌用にコンブを養殖している地域があったので、それにならってウニ駆除場所の周辺にその施設を設置した。ウニがコンブを食べやすくなるように浮きを少なくした長さ200mの海中造林養殖施設に、漁協の種苗センターで採苗したコンブの種糸を巻き付けて、ウニの駆除場所の沖側に3列で計6ヶ統設置した。その結果、翌年にはウニが養殖コンブを食べている様子が水中カメラで撮影された(図7)。

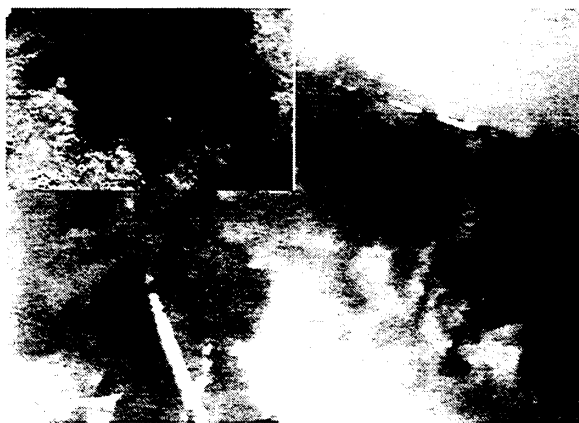
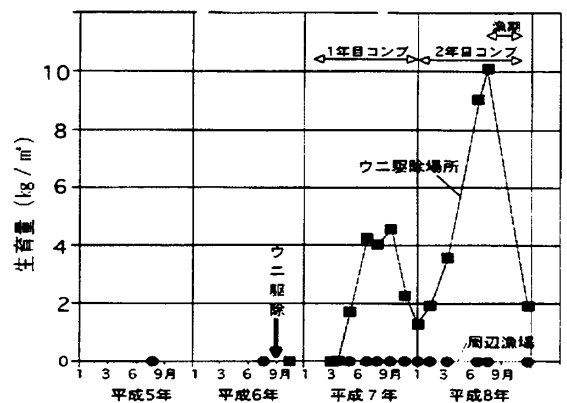


図7 海中造林施設とコンブを食べるウニ

4) 成果

ウニ駆除した漁場とその周辺漁場を2年間にわたり毎月潜水して観察したところ、駆除していない周辺漁場では、調査を通じてウニが多く生息し、コンブが全く生えない磯焼けのままの状態が続いた。一方、ウニを駆除した漁場では、駆除から半年後の翌年3月には長さ数十cmの1年コンブが海底を覆い尽くすほど一面に密生した。さらに、6月には長さ1m半から2m、幅も10cmを超えるまで生長して群れなすように繁茂した。12月には、末枯れのため長さも数十cmまで短くなり流れ出し、密度も小さくなったため、このコンブが2年コンブにまで残って漁獲できるか不安を感じた。しかし、翌平成8年の春先からぐんぐん伸びる様子が目の当たりにでき、次第に期待が膨らんだ。漁期直前の7月に調査したところ、1㎡あたり約10kgの2年コンブが生育している様子が見られ、さらに、この海から取り上げた2年目コンブは、製品として良質なものであった。ウニ駆除しなかった漁場では、このときもコンブが全く生えていなかったため、これはすべてウニ駆除の効果と考えられた(図8)。



ウニ駆除場所(■)と駆除しない周辺漁場(●)のコンブ生育量

図8 コンブの生育比較

表2 ウニ駆除の収支

項目		結果
収益	除去面積	12,000 m ²
	コンブ生育面積	8,775 m ²
	コンブ生育密度	10,081 g/m ²
	製品歩留まり	15 %
	漁獲率	60 %
	平均単価	1,586 円/kg
漁獲金額		12,627 千円
経費	除去経費	3,500 千円
経済効果	収益/経費	3.61

そこで、収支を計算してみた。漁期の直前に調べた2年コンブ生育量、製品単価、歩留まり、漁獲率を掛け合わせたところ、1,262万円の漁獲があったと計算された。これは経費の3.6倍に相当し、十分に採算が見合うものであることが分かった(表2)。さらに、駆除後に移殖したウニの漁獲も、収益に上積みできると考えられた。

平成8年には、ウニ駆除場所以外のコンブ漁場が少なかったため、口開けの時には漁業

者が駆除場所に殺到し、競ってコンブを漁獲した。このときこそ、ウニ駆除による磯焼け回復、コンブ漁場の再生への道筋が得られたことを皆で共感した。それからの佐井村では、各地区からウニ駆除の要望が相次ぐようになり、平成7年以降には順番を決めてウニを駆除している。これまで、1.2~3.3ヘクタールの磯焼け場でウニを駆除してきたが、駆除した翌年には例外なく1㎡あたり55本から496本の一年コンブが生育した。これまでの積み重ねから、佐井の海ではウニ駆除こそがコンブ漁場再生の決め手と考えられた(図9)。

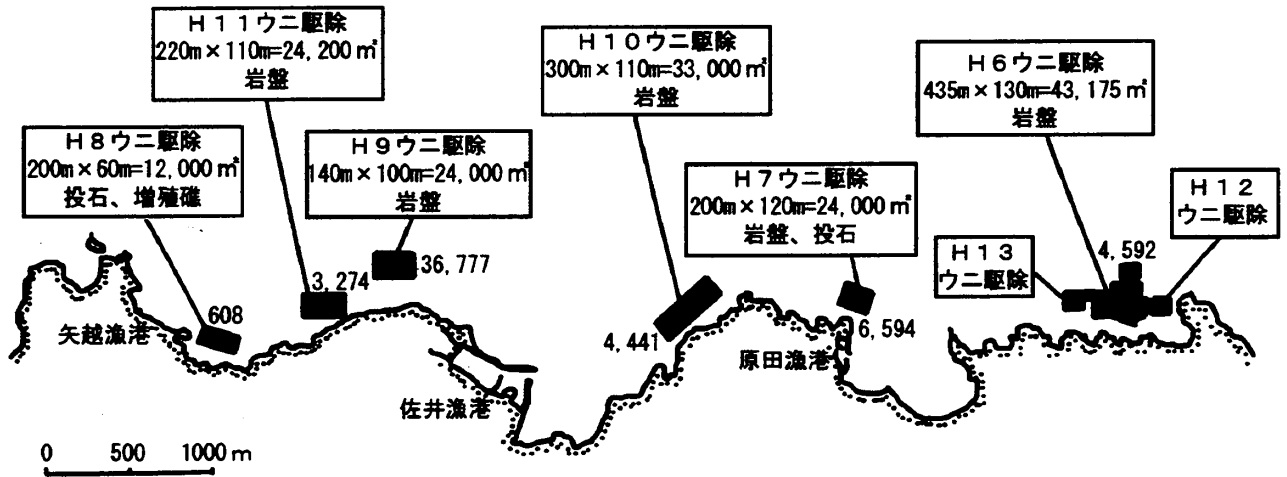


図9 年別ウニ駆除漁場位置 漁場の脇の数字は翌年の1年コンブの生育量(g/m²)

5) 更なる展開

駆除場所では、駆除の翌々年にコンブを漁獲できるようになったが、場所によってはその後も毎年のようにコンブを漁獲できた。コンブを取り尽くせばまた磯焼けになってしまうと思っていただけに、駆除後何年もコンブ漁を営めることに皆驚いた。

そこで、駆除場所にどれくらいコンブが生えているのかを調べようと思い、平成12年にGPSのついた会員の船に乗り込み、「のぞき」などでコンブ群落と磯焼けの境目をたどり、その航跡を図面に落としてみた。その結果、平成6年に駆除した漁場では、駆除から6年の年月を経たにもかかわらず、全体の約2割にあたる8千㎡に渡るコンブ群落が認められ、コンブが漁場に生育し続けたことが分かった(表3)。一方、駆除から4年しか経っていない平成8年の駆除場所では、コンブが全く生育していないかつた。ここは扱口場なため、ウニが棲み家として集まり、また、細長

表3 ウニとコンブの密度の関係

駆除年	駆除面積 (m²)	コンブ群落面積 (m²)	生育割合 %	駆除後の年数
平成6年	41,375	8,757	21.2	6年
平成7年	24,000	6,649	27.7	5年
平成8年	12,000	0	0.0	4年
平成9年	14,000	4,762	34.0	3年
平成10年	33,000	25,634	77.7	2年
平成11年	24,200	17,428	72.0	1年

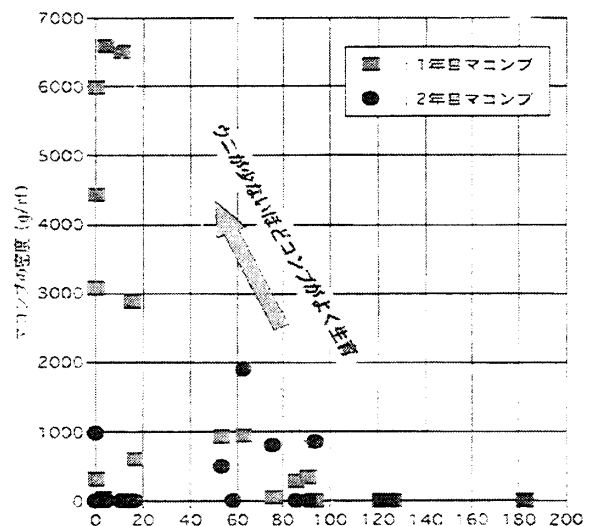


図10 ウニとコンブの密度の関係

い形に駆除したため、短期間でウニに攻め寄せられたことが考えられた(表4)。この結果を踏まえて、平成13年以降には、平坦な岩盤を選んで、なるべく正方形になるようにウニを駆除している。

また、調査のたびに必ず調べてきたウニとコンブの重量の関係を整理してみたところ、ウニが1㎡あたり100g以上生息すると、コンブが生えにくくなることが分かった。この数字は、ウニ駆除の目安になるものと考えられた。(図10)

表4 まとめ

<p><u>ウニによる磯焼け場でのコンブ漁場再生の方法</u></p> <ul style="list-style-type: none">・ 徹底的にウニを駆除する・ ウニの密度が100g/㎡以下になるよう管理する・ 駆除場所には転石場を避ける・ 正方形に近い形で大きな面積を駆除する・ 併せて胞子供給や海中造林を行う <p><u>期待される効果</u></p> <ul style="list-style-type: none">・ コンブ漁獲量の増加・ 駆除、移殖した空ウニ資源の活用・ アワビ、サザエ等の餌料増加
--

6. 波及効果

佐井村のようにウニが原因で磯焼けしている漁場では、まずウニを駆除して、少なくとも目安の密度以上にウニが集まらないように管理することによって、末永くコンブ漁場が再生できると考えられる。また、佐井村では、海中造林施設の周辺で豊満なウニ、アワビが漁獲されたことから、簡便な海中造林施設がウニ駆除場所に限らず、毎年数百カ統設置されるようになった。さらに、胞子供給用のコンブを入れた袋を毎年1,500から2,700個投入されるようになった。私たちの、幾度となく失敗を積み重ねて得たコンブ漁場再生への取り組みが、磯焼けに悩む多くの漁業者に少しでも参考になれば幸いである。

7. 今後の課題

私達によって再生されたコンブ漁場は、佐井地先全体の一部に過ぎない。佐井村の海にコンブの「大草原」がよみがえるよう、私達はこれからもより一層努力していきたい。

佐井村では、コンブ漁場再生への試みを通じて、漁場管理は漁業を営むものとしての義務であることが漁業者全員に浸透した。そして、他の栽培漁業や資源管理に対する意識も高まった。近年、ウニ価格が低落するなど、磯根漁業の収入が減少しつつある中で、私達は昭和57年からアワビ人工種苗を放流しているが、一昨年からはすべての地区で放流している。今後、各地区の研究会が主体となって、それぞれに適したアワビ漁場管理方法を試み、すでに高齢化を迎えた佐井村において、アワビ漁業が磯根漁業の収入の柱となるよう発展させていきたい。

シジミ資源保護へ向けて
 十三湖の環境把握への取り組み

十三漁業協同組合
 十三漁業研究会 秋月 範靖

1. 地域の概要

津軽半島西北部に位置する市浦村は、1,075世帯、人口3,130人の村で、十三、相内、磯松、脇元、太田の5地区から成り立っている。

漁協のある十三地区は、十三湖西側に位置し、古くは北前航路の十三湊として栄え、10万人規模の都市があったと伝えられている。近年では、発掘も行われ、夏場は多くの観光客でにぎわっている。

2. 漁業の概要

私たちが所属している十三漁業協同組合は、正組合員数110人、準組合数97人の計236人で構成され、シジミ漁を中心とした内水面漁業と、底建網によるヤリイカ、ヒラメ、カレイ漁を中心とした海面漁業が営まれている。

平成13年の十三漁協の漁獲実績は、数量で1,427トン、金額で65,105万円であった。この中で、シジミガイは、数量で1,417トン、金額で64,757万円と非常に高い割合を示している。

シジミガイの生産動向を図1に示した。

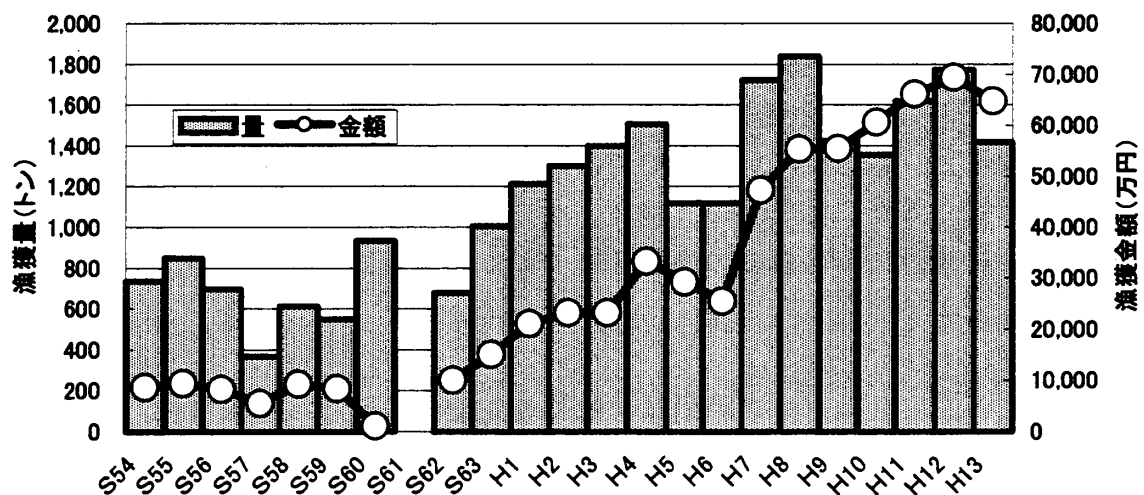


図1 シジミ漁獲量の推移

なお、十三湖のシジミガイ漁業は、十三漁協と車力漁協で共有しており、その漁獲割合は、おおよそ十三漁協60%、車力漁協40%である。

3. 研究会の組織及び運営

私たちの研究会は、昭和34年にシジミ漁業者により、同好会的に発足したが、昭和

57年に会員10名で再組織し、現在18名の会員で活動している。

主な活動計画は、年1回の総会で決定され、ワカサギなどの増殖に取り組んでいる他、十三湖の環境調査を続けている。

4. 活動課題選定の動機

十三湖のヤマトシジミは市浦村の特産品であり、主に味噌汁に利用されている他、シジミラーメン、エキスを利用した清涼飲料水、シジミ味噌など、さまざまな加工品に利用されている。

ヤマトシジミは、淡水と海水が混じりあう汽水域に生息するため、他の魚介類に比べて、環境の変化には強いといえるが、夏場の降雨量の少ない年には、水温の上昇に加え、長期的に塩分濃度が濃くなることが原因で、大量斃死する場合があるとされている。

そのため、十三湖内の水温、塩分について、長期的な観察を行う必要があると考え、平成9年から十三湖の定点調査を続けてきた。また、今年は県内水面水産試験場の協力を得て、十三湖全域の資源調査を実施した。

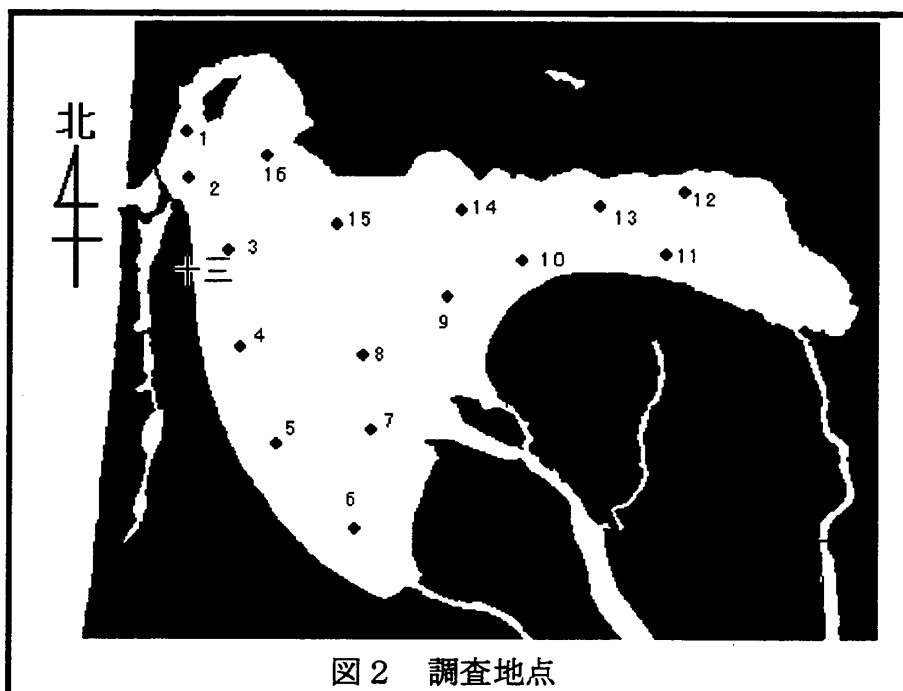
5. 活動状況及び成果

(1) 環境調査について

1) 調査方法

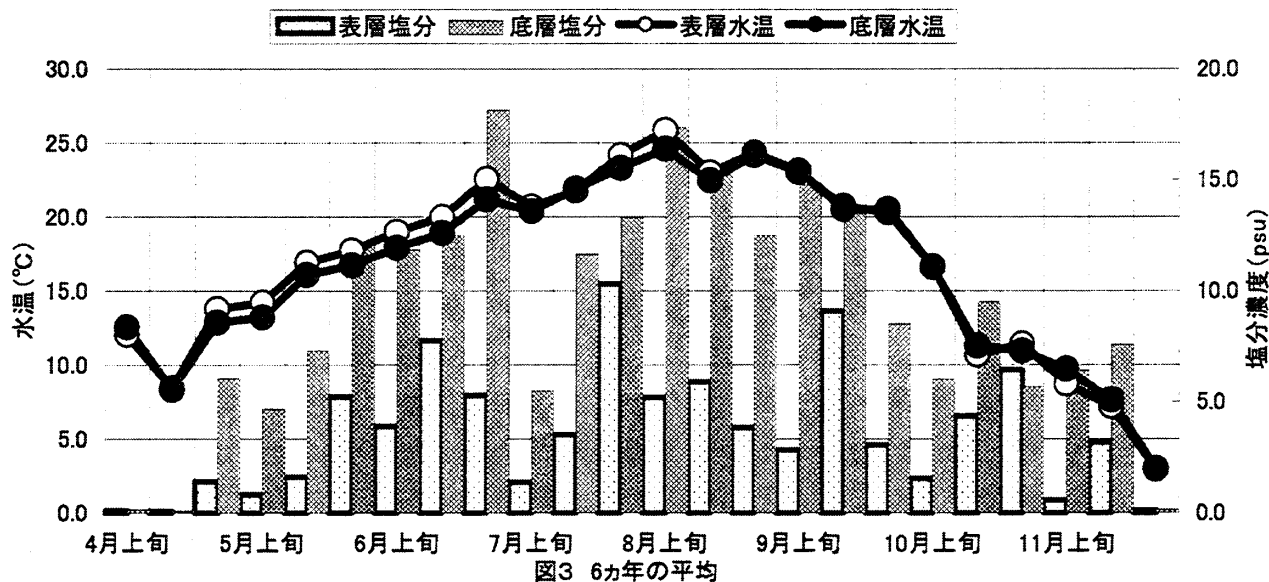
平成9年から毎年4月から10月までの間、十三湖内に設定した16の調査点(図2)において、INO-RPORATED製YSI-30型測定器を用い、表層及び底層の水温、塩分濃度の測定を行った。

調査間隔は約10日間とした。



2) 調査結果

平成9年から平成14年までの各平均を図3に示した。

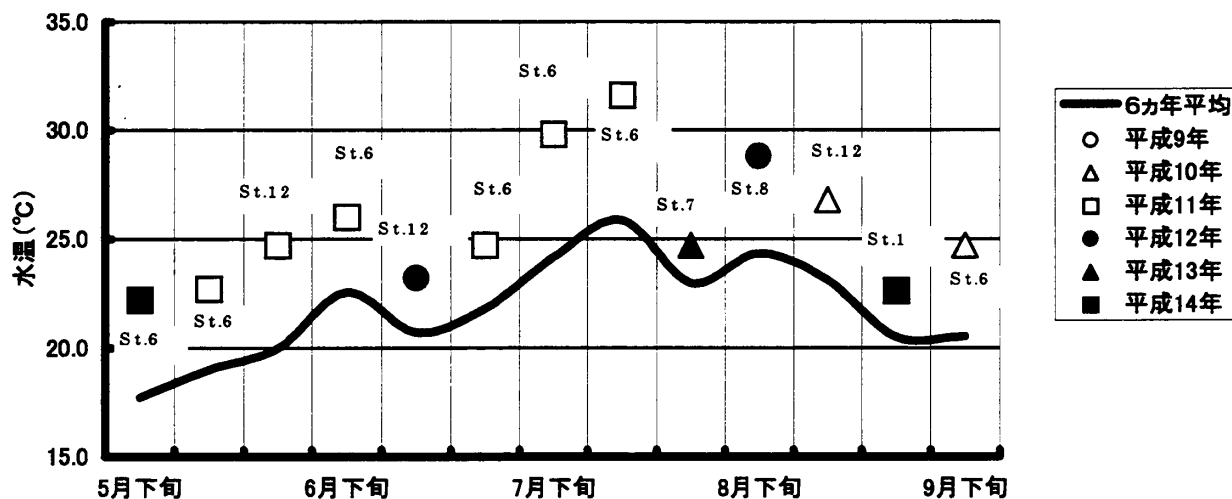


水温は表層、底層ともに8月上旬にピークが見られた。また、塩分濃度は、底層の方が高い傾向が見られた。

水温20℃、塩分濃度10psuを超えるとシジミの生息環境が厳しくなるものとし、いずれかが超える期間、5月下旬から9月下旬について更に詳しく検討してみた。

ア) 表層水温

平均表層水温の推移を図4に示した。なお、各旬で最高値を記録した地点と年についても表記した。



表層水温は、8月に最も高くなり、6カ年平均で25.9℃となった。また、過去最高値では、平成11年が多く、湖南のSt.6、湖東のSt.12が目立った。

イ) 底層水温

平均底層水温の推移を図5に示した。なお、各旬で最高値を記録した地点と年について

でも表記した。

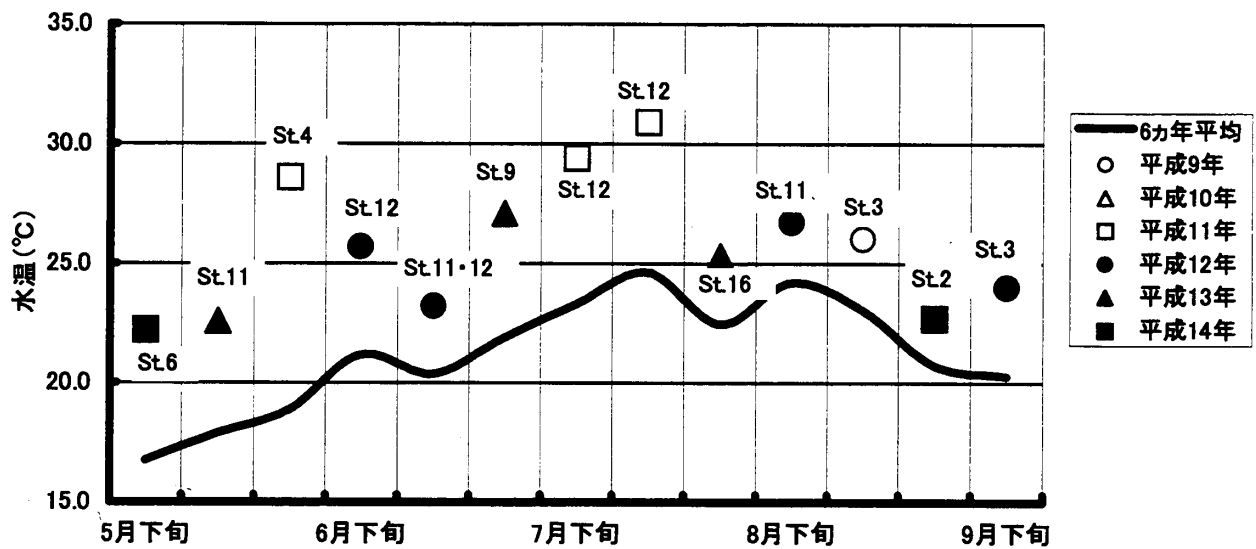


図5 平均底層水温

底層水温も同様に8月上旬に最も高くなるが、表層水温よりわずかに低い24.6℃であった。また、過去最高値では、湖東のSt. 11、St. 12、湖西のSt. 3、St. 4が目立った。

ウ) 表層塩分

平均表層塩分の推移を図6に示した。なお、各旬で最高値を記録した地点と年についても表記した。

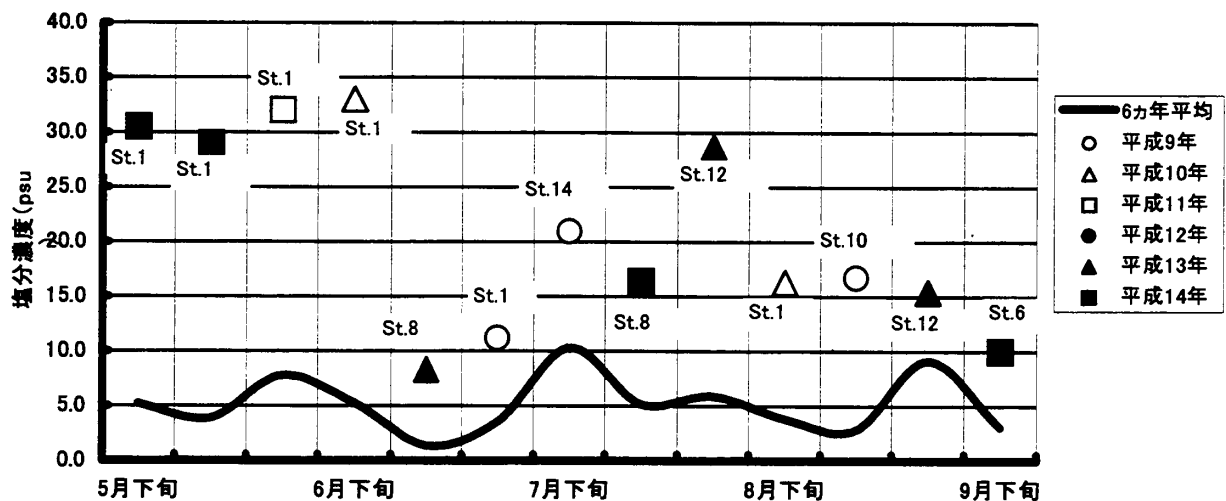


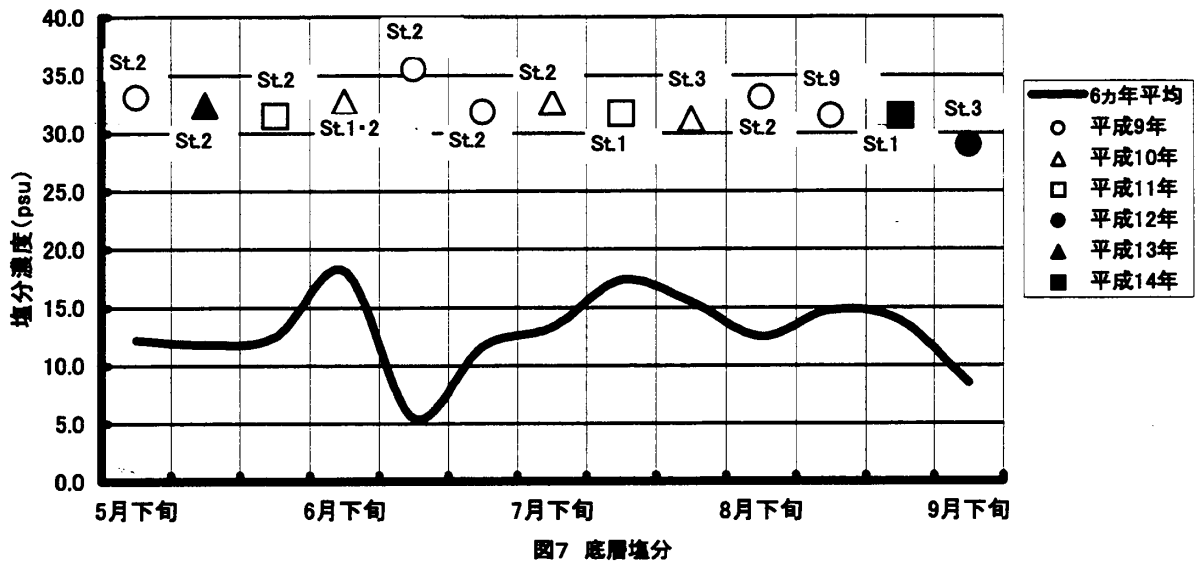
図6 表層塩分

表層塩分は7月下旬に最も高い平均値、10.3psuを示した。また、過去最高値では、湖口のSt. 1や湖東のSt. 12、湖中央のSt. 8が目立った。

エ) 底層塩分

平均底層塩分の推移を図7に示した。なお、各旬で最高値を記録した地点と年についても表記した。

でも表記した。



底層塩分は表層塩分より1ヶ月早い6月下旬に最も高い平均値、18.1psuを示した。また、5月下旬から9月上旬までの13旬の中で10psuを超えたのが表層の1回に比べ、底層では11回あり、海水の流れが底層を中心にあることが、改めて確認された。過去最高値では、湖口のSt. 2が特に目立った。

(2) 資源調査について

1) 調査方法

平成14年9月10日と11日の2日間、これまでの16点に加え、十三湖全域に渡り43点について、エクマンバージ採泥機を用いた資源調査を行った。採泥は各地点2回とした。

2) 調査結果

その結果を図8に示した。(別添)

調査結果から十三湖における1平方メートルあたりの平均現存量は約273g、そして全体の現存量は約4,800トンと推定された。

各調査地点を見ると、スナザキ休漁区が最も多く、1平方メートル当たり約2,750gの現存量があった。ここは休漁区であるため、現存量が多いことは予想されるが、この近隣の調査地点についても多いことが認められた。

シジミガイはスナザキ休漁区を中心とした湖北から湖東にかけて、ある程度の現存量が確認されたが、湖西から湖南にかけては、あっても少しだけか、まったく採取されない地区が多かった。

また、水温と塩分濃度の測定を行っている16点について抜き出すと、表1のようになる。

表 1	個体数 (個/m ²)	重 量 (g/m ²)		個体数 (個/m ²)	重 量 (g/m ²)
S t . 1	5 9 9 . 4	8 8 9 . 1	S t . 9	2 4 4 . 2	2 8 . 9
S t . 2	0 . 0	0 . 0	S t . 10	3 3 3 . 0	1 5 1 . 8
S t . 3	4 4 . 4	0 . 2	S t . 11	1 0 8 7 . 8	4 2 9 . 1
S t . 4	8 8 . 8	2 8 . 4	S t . 12	6 2 1 . 6	8 1 1 . 9
S t . 5	2 2 . 2	1 7 . 5	S t . 13	4 4 . 4	4 . 2
S t . 6	2 2 . 2	6 1 . 6	S t . 14	1 1 1 . 0	3 3 . 1
S t . 7	2 2 . 2	4 9 . 1	S t . 15	1 1 1 0 . 0	9 4 7 . 1
S t . 8	0 . 0	0 . 0	S t . 16	7 9 9 . 2	4 8 6 . 2

1平方メートル当たりの個体数はS t . 15、S t . 11の順に多く、1,000個体を越え、重量ではS t . 15、S t . 12の順に多く、43点全体が示した傾向とほぼ同じであった。

(3) 考察

環境調査で表層水温、底層水温、表層塩分等で旬別の過去最高を記録しているS t . 12では、平方メートル当たり約812gの生育が確認されたにもかかわらず、表層水温で旬別の過去最高を記録しているS t . 6では、平方メートル当たり約61gしか生育が確認できなかった。

また、湖口に位置するS t . 1とS t . 2においても現存量の差が見られた。

これらの地点の違いは何なのか、近隣のS t . 7、S t . 11と、スナザキ休漁区に最も近いS t . 15とを併せて比較してみた。

平成14年8月に16地点の採泥を行って、粒度組成を調査しており、これら7地点の結果を図9に示した。

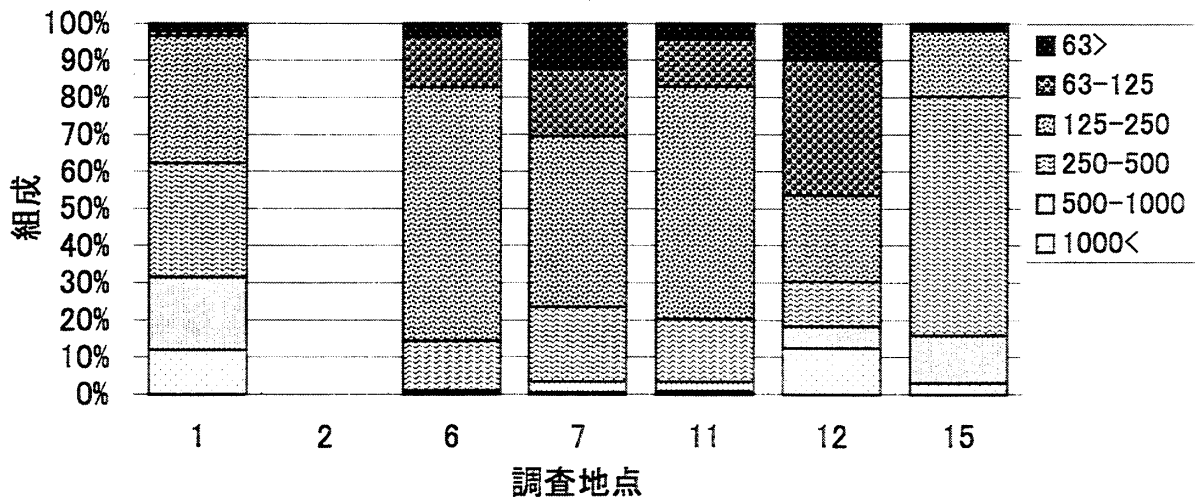


図9 粒度組成

湖口に近いS t . 1やS t . 15では250μm以上が50%を超え、S t . 6や11では、125μmから250μmが多く、S t . 12では125μmのものが50%

近くを占めており、St. 12が最も粒度が細かい結果となった。

なおSt. 2は、底がカキ等で覆われており採泥できなかった。

粒度組成から見るとSt. 15周辺のような250 μ m以上が最も好い環境であると推察され、St. 12のように粒度が細かくなっても生息できることがわかった。

このことから現存量の差は、それ以外の要因も大きく係わってきていると考えられる。

次にすべての期間を通じての各調査地点の平均水温と平均塩分の関係について、表2に示した。

表 2	表層水温 ($^{\circ}$ C)	底層水温 ($^{\circ}$ C)	表層塩分 (psu)	底層塩分 (psu)	現存量 g / m ³
St. 1	21.5	21.0	8.4	16.1	889.1
St. 2	21.0	20.4	6.2	21.5	0.0
St. 6	22.4	21.8	2.7	4.8	61.1
St. 7	22.0	21.6	2.6	4.8	49.1
St. 11	22.4	22.2	4.5	6.3	429.1
St. 12	22.1	20.2	5.2	7.7	811.9
St. 15	21.8	21.4	4.4	8.5	947.1

水温については、大きな違いは見られないものの、底層塩分については大きな違いが見られた。

この表から、底層水温と底層塩分の関係について図10に示してみた。

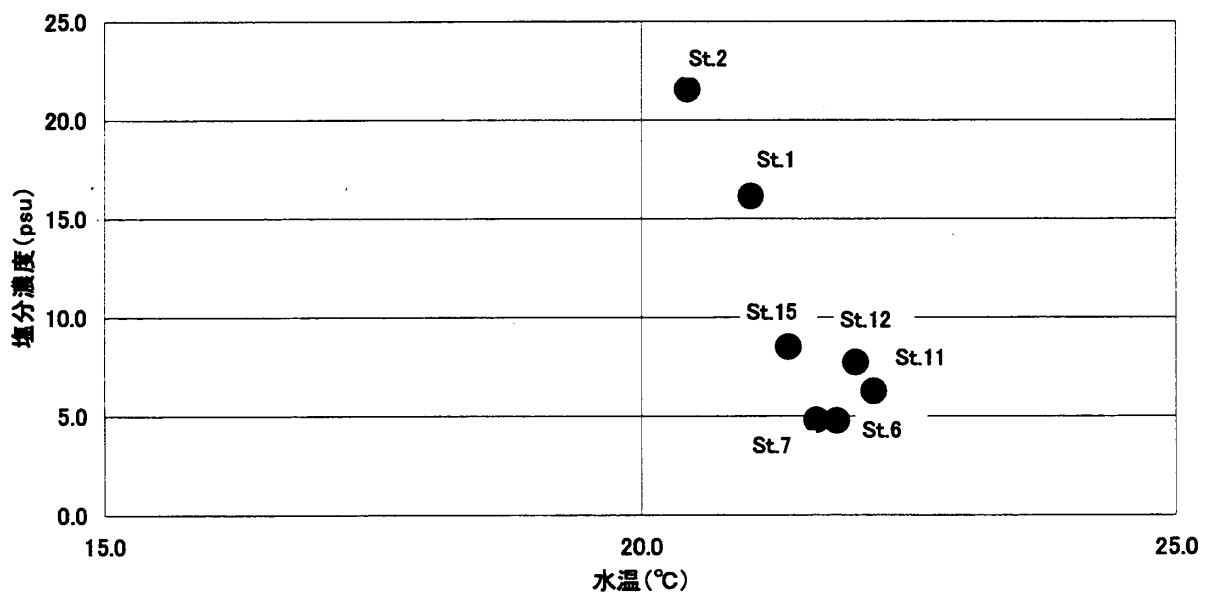


図10 平均水温と平均塩分濃度の関係

St. 2では、平均でも塩分濃度が20 psuを超えており厳しい環境であることは予想できるが、ある程度の現存量が確認されたSt. 11と12の方がSt. 6と7に比べ、わずかではあるが水温も塩分濃度も高いという結果となっている。また、それと比べてもSt. 15の塩分濃度は高い。

長期的な水温と塩分濃度の環境で見ると、シジミガイにとって、十三湖内の水温については許容範囲にあるが、塩分濃度については濃すぎても薄すぎても生息できないとい

う微妙な環境が必要であると考えられた。

また、塩分濃度の許容範囲は6.3psuから16.1psuの間にあり、適度な海水の流入は、夏場、河川から淡水の流入が減る時期の酸素供給にも役立っているものと推察される。

以上のことから、十三湖のシジミ現存量は、主に塩分濃度によって決まり、その上で底質環境が250 μ m付近の粒度であれば、更に大きな資源が期待できるという結果が得られた。

6. 波及効果

十三漁協では、今年度からシジミの共販が開始され、高値で取引されるようになり、以前にもまして品質についての意識が高まっている。

また、今年から水曜日を休漁にするなど、資源管理についても新たな行動を始めた。

その一方で、近年、漁業者の間では、以前に比べて漁場が狭くなってきているという話をする者もある。

今回の水温、塩分濃度の長期的な調査は、直接漁獲に結びつくものでないが、改めて、十三湖の環境を考えるきっかけになるものと思われる。

7. 今後の課題

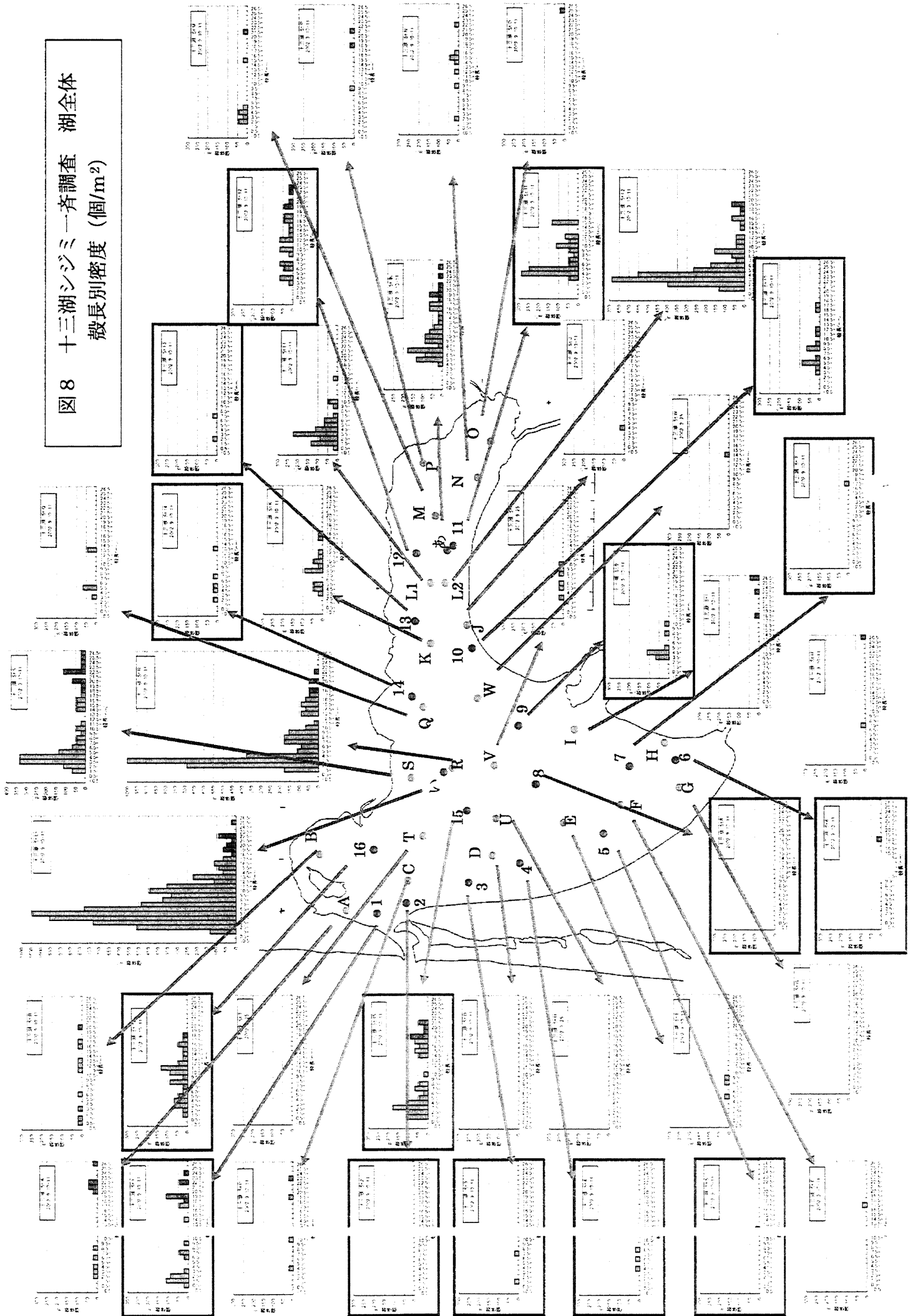
これまでの結果は、大雨や渇水、猛暑などの短期的な環境変化によるシジミガイの斃死原因を示したものではないが、水温、塩分濃度、底質の面から、十三湖における好適な生育環境を示すことができた。

これからも、これらの調査を継続し、更に正確な十三湖の環境を把握していきたい。

また、底質については、資源調査と同時に43地点の採泥を行っており、分析結果を待って、更に詳しい考察を行うとともに、湖底の地形も把握したい。

そして、今後、十三湖のシジミガイの生息環境を守るために必要なものとはなにか、しなければならぬことはなにかを考え、シジミ漁業に携わるみんなで、大切な資源を守り、有効に活用して行きたいと考えている。

図8 十三湖シジミ一斉調査 湖全体
殻長別密度 (個/m²)



小川原湖産シジミのブランドを守る

～幾多の困難を乗り越えて～

小川原湖漁業協同組合 蛸生産部会
沼山 隆

1. 地域の概況

小川原湖は、上北町、東北町、六ヶ所村、三沢市に囲まれ、面積 63.2 km²、周囲 67.4 km、水深は最大で約 25m、平均約 11m で、七戸川、土場川、砂土路川等の河川から淡水が流入し、また、北東部の高瀬川で太平洋とつながり、海水が流入する汽水湖である。

小川原湖は、水深約 20m に塩分躍層があり、塩分濃度は、それ以深が概ね海水の 1/3、それ以浅ではその 1/10 となっている。この塩分躍層を境として、上下の水の混合がほとんどなく、下層は周年無酸素に近い状態となっている。

また、水温は変動の幅が大きく、夏場は表層で 30℃ 以上となる年もあるが、冬には結氷する。

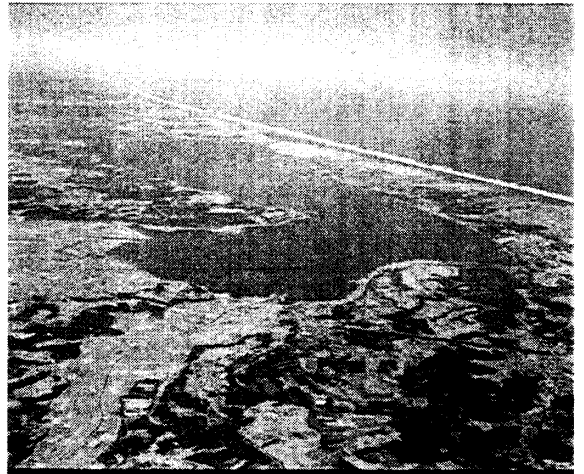


図-1 小川原湖の全景

2. 漁業の概要

我々が所属する小川原湖漁業協同組合は、昭和 24 年に設立され、当時は主としてワカサギを漁獲し、煮干、佃煮等を組合独自で加工製造し、鮮魚と共に販売を行っていたが、現在は、正組合員 426 名中シジミ漁業者が 253 名と、シジミ漁業が主力となっている。

平成 14 年の漁業生産は、シジミ 2,878 トン、20.3 億円、シラウオ 614 トン、9.9 億円、ワカサギ 564 トン、2.1 億円、その他にフナ、ウグイ、コイ、ハゼ、ウナギ、モクスガニ等が生産され、合計の生産金額が 37. 1 億円となっている。

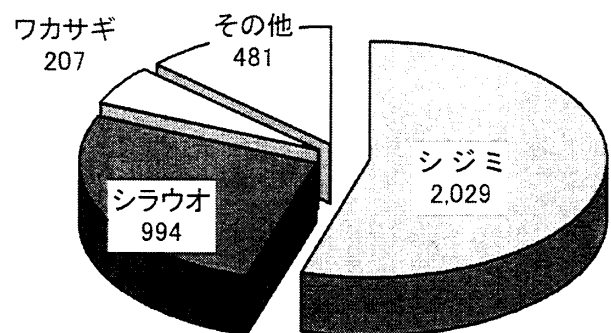


図-2 平成14年小川原湖漁協販売金額(百万円)

3. 研究グループの組織と運営

小川原湖漁協の下部組織には、蛸生産部会のほか、網曳部会、青年部、女性部がある。蛸生産部会は、シジミ生産者 253 名で組織され、各地先に支部を設け、支部長が部会の役員を務めている。

我が部会では、シジミ資源を永続的に利用していくため、組合と協力して、シジミの選別器具の目合い制販や漁獲量削減等についているほか、県の研究機関と協力してのシジミの現存量調査、世帯分布調査、水質調査などにも取り組んでいる。

4. 研究・実践活動課題選定の動機

我が部会は、これまで主に日常的な生産にかかる様々な規則等についての取り決め等を行ってきたが、最近、次に示した様々な問題が発生したことや、部会員から、小川原湖の環境保全の必要性に関する意見が多く出るようになった。これらのことから、小川原湖産シジミの市場評価等に悪影響を及ぼさないよう早急な対処・改善が必要と感じ、漁協執行部及び関係機関と共に次の問題に取り組んできた。

(1) 外国産バチ型シジミの投棄問題

平成15年2月3日に、湖内の一部地先の岸辺でヤマトシジミとは異なる形のシジミが、約250mにわたり投棄されているのが発見され、内水面水産試験場(現内水面研究所)に種の特特定を依頼した結果、中国産バチ型シジミと酷似しているとの判断が下された。このことは県内外の新聞報道等でも取り上げられ、その対策として、実態把握(種の特特定、分布域、投棄された量等)、駆除、生態への影響調査等が必要となった。

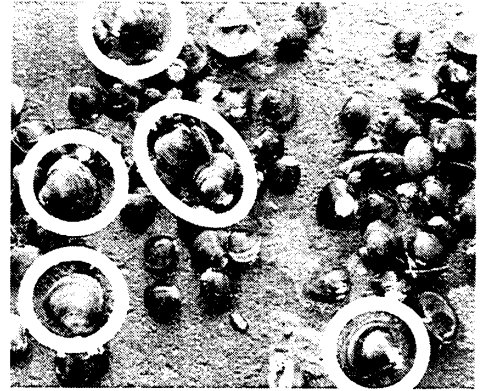


図-3 発見されたバチ型シジミ

(2) 口開き貝の発生問題

平成15年6月上旬に仲買業者から「口が開き舌を出したままの貝が含まれている」とのクレームがあり、また、部会員からも、選別時にカラカラ音のする貝が多いという話が出るようになった。通常、正常貝は、出荷時には殻の中に砂を含み、水から出した状態でも数日間生きるが、砂を吐き出してしまうと活力が低下してしまい、鮮度や味に大きく影響すると言われており、市場関係者から敬遠されている。

この現象は7月に入り顕著となり、ついに平成15年7月29日の平均単価はそれまでの約2分の1に急落した。これに対し、組合は、原因究明と解決が図られるまでの間、緊急に全面禁漁措置をとったが、過去に経験したことの無かった現象であったため、関係者に大きな不安を与えることとなった。

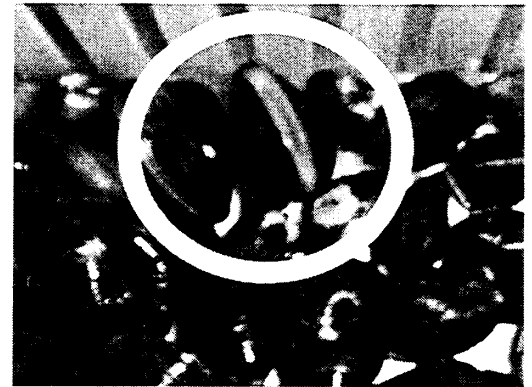


図-4 混入する口開き貝

(3) 産地偽装問題

牛肉から端を発した一連の産地偽装問題発生以降、近年生産量が減少しているヤマトシジミの産地価格が上昇し、そのまま推移してきている。

シジミについても一部産地偽装が問題となったが、流通関係者からは、その後も依然として輸入シジミの混入、産地偽装が行われているとの情報提供が寄せられている。このため、これらの行為により、小川原湖産シジミの評価が下がり、定着して、産地価格の低迷につながることを恐れ、以下の対策を講ずることとした。

- ・ 周辺市町村での流通状況を調べる。
- ・ 首都圏での流通状況を調べる。
- ・ 仲買業者へ協力を要請する。
- ・ 外観からの識別能力を付ける。(他産地、輸入貝)

また、これらの取り組みを積み重ね、行政指導機関等に産地偽装対策について働きかけを行っていくこととした。

(4) 現存量調査

我が部会は内水面研究所他と協力し、年に1度、小川原湖全域89地点でヤマトシジミの現存量調査を行っているが、近年、湖南地区の発生量と現存量が低下しているという結果が出された。

この要因として、漁獲圧の高まり、稚貝が発生する条件が揃わない等が上げられ、漁獲量制限等の対策が検討された。

5. 研究・実践活動状況及び成果

(1) 外国産バチ型シジミの投棄問題

① 禁漁区の設定

出荷されるヤマトシジミの中に外国産バチ型シジミが混入する可能性を排除するため、急遽、外国産バチ型シジミの投棄が確認された区域及び近縁部を禁漁区とした。

また、部会員がバチ型シジミを見分けられるよう、全員に写真を載せたチラシを配付し、選別の徹底を図った。

② 分布調査等

バチ型シジミの投棄範囲を調査したところ、東北町のある地先の湖岸道路沿いの250m、水深10mまでの範囲で確認されたが、幸いにも他の区域には拡散していなかった。

全面駆除に先がけ、投棄された量の推定と作業効率の確認をするために、平成15年2月22日に関係者を含め約80名で、漁具やスコップを使用し駆除試験を実施し、143.5kgのバチ型シジミを回収した。

更に、2月26日には、漁協、県、上北町、東北町で「中国産シジミ不法投棄駆除対策本部」を設置し、全面駆除体制を整備した。

③ ボランティアの参加による一斉駆除

小川原湖産ヤマトシジミへのバチ型シジミの混入の危険性及び同シジミの繁殖の可能性を排除するため、全面駆除が必要と判断された。

バチ型シジミ一斉駆除に先駆けボランティアを募り、漁業関係者、県、市町村関係者を加え、平成15年3月1日に総勢約600名で一斉駆除を行った。

この日、450kgのバチ型シジミを回収し、投棄されていた貝はおおかた駆除された。



図-5 ボランティア参加による一斉駆除の様子

④ 追跡調査

一斉駆除により、ほとんどのバチ型シジミは駆除されたものの、砂中に潜り回収されない貝もあると推察されたため、万全を期し、引き続きこの区域を禁漁とすると共に、数回にわたり追跡調査を行うこととした。

平成15年5月13日に行った1回日の調査では、バチ型シジミの混入率が0.5%あったため、6月2日に、丹波、伊那谷による駆除を実施した。

その後、6月9日に2回日の追跡調査を実施したところ、バチ型シジミの混入が確認されなかったこと

から、対策本部が「安全宣言」を出し、投棄員の駆除問題は終結した。

⑤ 再発防止

これまで、漁協では、シジミの違反操業、密漁等に対し監視活動を行ってきたが、投棄問題は漁業関係法令以外の法律にも触れる可能性もあり、組合員による監視活動の継続するほか、県、警察、国土交通省等の関係機関へも協力を要請し、再発防止の徹底を図っている。また、投棄しやすい場所へは「投棄禁止」の看板を設置した。

(2) 口開き貝の発生問題

① 沖止め(全面禁漁)

市場価格が大幅に下落したこと、また、市場価値の低いシジミの販売によるマイナスイメージ拡散防止のため、緊急措置として全面禁漁を実施し、口開き貝の分布調査を行うと共に、対応策について検討を行った。

② 実態調査、

口開き貝の分布域及び発生原因を究明するため、県、町の協力を得て、平成15年7月28、29日に小川原湖の南側半分の代表的な漁場6地点から、サンプルを採取し口開き貝の混入率を調べたところ、ほぼ全ての調査点で確認された。

この区域は、春から秋にかけての主力漁場であり、また、比較的良質のシジミが採れることから、この現象が長期にわたれば大幅に生産が落ち込むと考えられ、早期に解決されることを願った。

また、同時に行った水質調査等(水温、溶存酸素酸素量、塩分量、けん濁物)の結果には異常が見られなかった。

これと並行して、シジミの生理学な状態を解明する必要を感じ、三重大学生物資源学部の古丸明助教授にサンプルを送り、検査をお願いした。

③ 禁漁区域の設定と漁の再開

調査の結果、口開き貝の生息区域が南西部に多く、北側では少なかったことから、市場評価等を考慮して、口開き貝の混入率の高い湖の南西部を引き続き禁漁とし、湖北での漁を再開した。

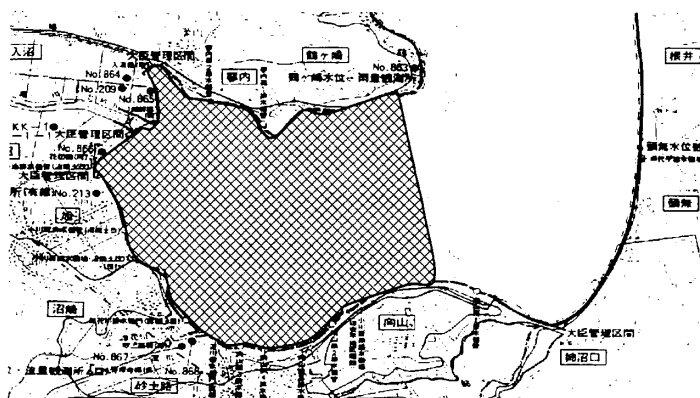


図-6 口開き貝の発生に伴う禁漁区の設定場所

④ 原因究明

サンプルを観察した古丸明助教授から、「口が閉じない原因は、成熟が進みすぎ軟体部が肥大した結果、物理的に殻が閉じにくくなっているようだ。」との見解が示された。また、その原因として、平成15年6月頃までの高水温によりシジミの成熟が進んだものの、その後、冷夏となり産卵を誘発する水温帯に達しないうちに経過したためとの判断が示された。

このことにより、水質や底質等の生息環境の悪化によるものではないことが推察され、関係者は安堵したものの、問題の解消には気象が影響することから、調査を継続することとした。

⑤ 追跡調査

平成 15 年 8 月 4 日に調査規模を拡大し、湖の南側半分の 21 地点からサンプルを採取した結果、ほぼ全域で 95%にあたる貝が正常となっていた。これは、日数の経過とともに水温の上昇もみられ、産卵等が促されたことによるものと考えられる。

しかし、残りの 5%がまだ回復していなかったため、調査を継続しながら、禁漁区域の継続をお盆の休場開けまで延期することとし、口開き貝の混入防止を図った。

(3) 産地偽装問題

漁協や部会員は、ここ数年、シジミ単価の高騰もあり、流通過程にまで目を向けることがあまりなかった。しかし、産地偽装が社会的問題となってから、仲買業者等関係者から、この問題に関しての情報提供が多数あり、産地名が『小川原湖』と記されている商品の実態を把握する必要があると考え、漁協執行部に我が部会役員もメンバーに加わり、『小川原湖産ヤマトシジミのブランドを守る会』を結成し活動した。

活動の主な内容として

- ・ 外国産シジミの外見的識別方法の研修
- ・ 小売り販売調査(一般量販店からサンプルを購入し、産地偽装の有無を調査)
- ・ 悪質な業者への対処(県の担当部署への情報提供等)

をあげ、産地偽装防止に役立てることとした。

平成 15 年 6 月 10 日に県南地方の大手スーパー 13 店舗からサンプルを購入し、また、首都圏での状況も把握するため、千葉県の販売業者と取引のある仲買業者の協力を得て千葉県のある地域の 8 店舗からサンプルを購入し調査を行った。



図-7 『小川原湖ヤマトシジミのブランドを守る会』

による判別方法の勉強会の様子

また、併せて輸入業者の担当社員を招き、外国産シジミの判別方法の研修を行い、貝殻の形状、色、艶等の違いによる見分けかたについて勉強した。

その結果、外国産シジミの中にも、ほぼ毎日ヤマトシジミを日にしている生産者ですら外見から判別しにくいものがあり、判別の困難さを痛感した。

産地偽装防止のためには、外国産シジミとヤマトシジミの判別が可能でなければならないが、現在、複数の大学でこれらの研究を進めていることから、これら大学との情報交換を密に行うほか、行政機関にも協力を要望していきたいと考えている。

(4) 現存量調査

近年のシジミ漁業の好調を背景に、年々操業者が増加してきている中で、部会員の間では、安定的な生産を継続していくためには、資源に見合った漁獲が必要との認識が強くなっている。

こうした状況にあって、県内水面水産試験場(現内水面研究所)には資源量把握のための調査を依頼していたが、平成 14 年からは、同試験場の調査に我が部会や青年部も参加し、湖内全域 89 の調査地点を設け、数日間かけて現存量調査を行っている。

今回直により、地区別の稚貝発生状況や資源量等が明らかになり、資源管理の必要性が認識され、平成 14 年 12 月 16 日からは、1 日 1 人当りの制限漁獲量を、これまでの 70 kg から 50 kg に減らしている。

6. 波及効果

(1) シジミの品質維持と単価の向上

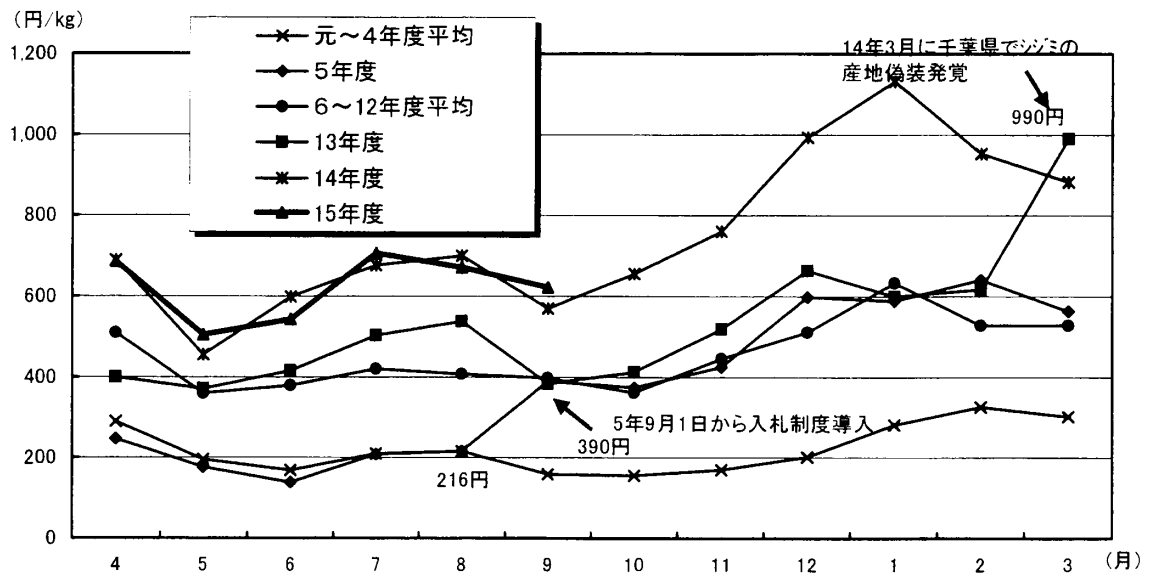


図-8 小川原湖のシジミ販売単価の推移

小川原湖産シジミの産地価格は、平成に入ってから2度の転換期があった。1度目は、平成5年9月1日の入札制度導入時(8月の平均単価216円に対し、9月は390円)で、2度目は平成14年3月である。

入札制度の導入は、小川原湖産シジミの品質向上や、価格の上昇と共に、漁獲制限等を実施するにあたって、生産者の合意形成が容易に得られるなどの効果をもたらした。

また、平成14年3月には、千葉県で本県産シジミの産地偽装が問題となったが、これを契機に、小川原湖産シジミが国産シジミとして評価され、以降、産地価格が高値安定のまま推移している。

こうした中、外国産シジミの投棄問題や口開き貝の発生等があり、一時的とはいえ産地価格が暴落したが、これまでの経験を生かし、これら問題に素早く対処して、小川原湖産シジミの品質、信用維持に努めてきた。

その結果、外国産シジミの投棄問題発生時には、小川原湖買受人を通じて、買受人が取引している業者から様々な照会があったものの、それらに誠実に対応した結果、単価の下落はほとんど見られなかった。

また、図9に口開き貝発生時の価格変動を示したが、全面禁漁や調査の実施等の素早い対応が功を奏し、事故発生時に落ち込んだ価格も、約半月後には通常価格まで戻すことができた。

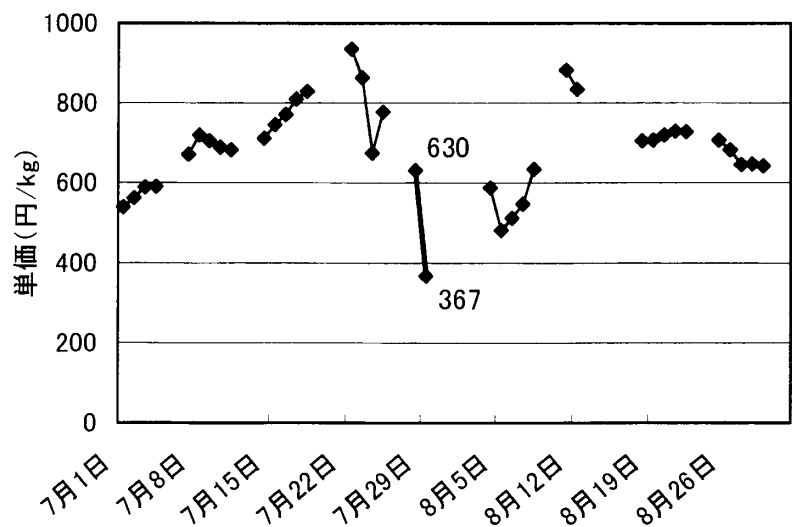


図-9 平成15年7、8月期 L規格貝の平均単価の推移

これらのことから、市場での評価は、品質を保持するための産地の取り組みとその情報伝達にあると痛感した。

(2) 漁獲制限等の早期実施

過去には、資源調査結果や操業時の単位時間当たりの漁獲量の減少等から、漁獲制限等について早期に実施すべきとの意見が出されながらも、組織決定されなかったことも多々あった。

しかし、近年、シジミの現存量調査に自ら取り組むなど部会員の意識改革は着実に進んでおり、シジミ資源の維持を念頭に置いた漁獲サイズの制限や、漁獲量制限等を実施するにあたり、部会員の理解が十分に得られるようになってきた。

(3) シジミ生産額の堅持

前述のように、当漁協では、平成5年9月1日より、シジミの共販、入札制度を導入している。

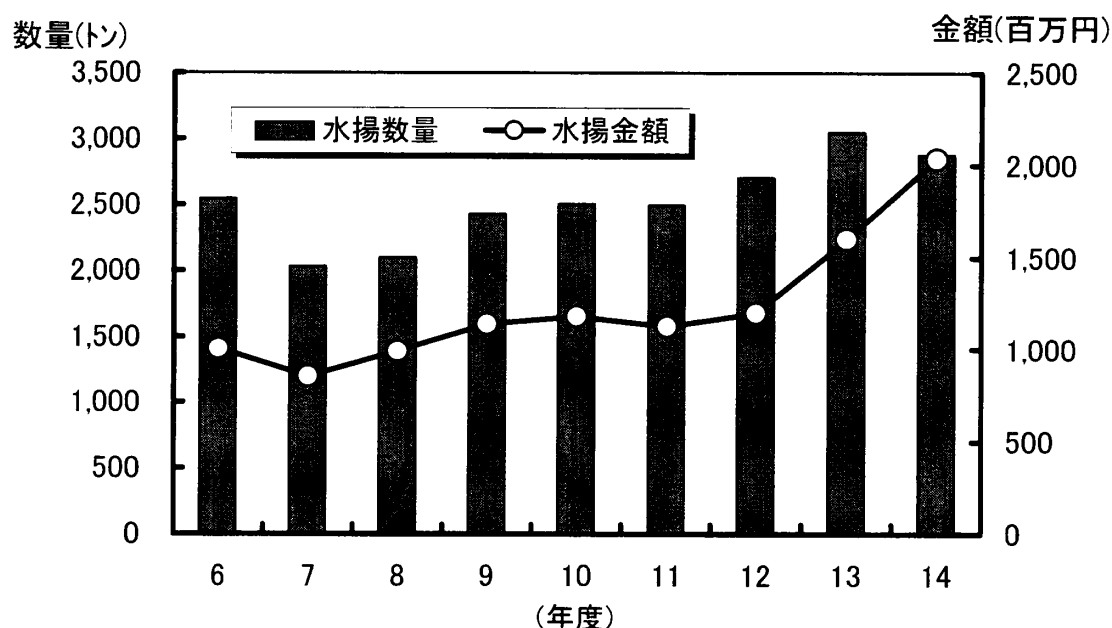


図-10 小川原湖漁協におけるシジミ水揚げ数量・金額の推移

これにより、生産者は、漁協の荷捌き施設にシジミを搬入する際、当日の操業区域、地先別の入網状況、他の生産者の品質のチェック等の情報交換が行われ、結果として、小川原湖産ヤマトシジミの品質向上や安定につながり、生産金額の向上に結びついているものと考えている。

(4) シジミフォーラムの開催、全国シジミシンポジウムの開催

① シジミフォーラムの開催

部会員の中からシジミについて深く学びたいとの意見が出されたことから、当時の県内水面試験場他の協力も得ながら、平成14年12月6日、上北町において「シジミフォーラム2002」を開催した結果、100名を超える関係者が集まった。

フォーラムの中では、シジミ現存量調査結果、シジミの産卵誘発試験、また、部会が行った垂直分布調査、育平部が1つに成長量調査等の課題発見をめぐり、部会員も、資源管理の必要性の根拠や、発生・成長等の基礎的知識を得ることができた。

② 全国シジミシンポジウムの誘致、開催

平成15年10月17、18日に上北町で、第4回全国シジミシンポジウムが開催され、全国のシジミ漁業の現状や、大学、試験研究機関の研究発表を耳にすることができ、部会員にとっては、大変有意義なシンポジウムとなった。

また、操業に使用している漁具等の展示や操業のデモンストレーション等により他産地の生産者等とも有意義な意見交換ができた。



図-11 全国シジミシンポジウムの様子

(5) 周辺町村の水質保全活動

漁協と上北町役場では、「宝の沼」と称される小川原湖の水質、底質等環境の悪化が、水産資源の減少等の原因になるのではないかと懸念から、環境改善の具体的方法を模索していたが、EM菌(有用微生物群)の散布が有効と考え上北町役場と共同で平成14年からEM菌散布を実施している。

現在では、湖に隣接する三沢市、上北町、東北町、六ヶ所村全ての自治体で、EM菌の培養、流入河川や周辺の土壌への散布に取り組むようになっている。

7. 今後の課題

ここ2年間、不測の事態が生じたことによりその対応に追われ、言わば“守りの態勢”でシジミ生産金額を維持してきたが、今後は、これまでの教訓を生かし“攻めの姿勢”で小川原湖産シジミを全国にアピールしていくために下記の取り組みが必要であると考えている。

(1) トレーサビリティシステム構築の模索

シジミのDNA分析やアインザイム分析研究が進むよう大学等に働きかけを行っていくと共に、流通業者と協力しながら、流通過程での偽装防止対策を検討し、トレーサビリティシステムの構築を目指していきたい。

(2) 新たな販売戦略への取り組み

平成16年5月に、上北町に「道の駅」が開業されることから、漁協と共に、道の駅を拠点とした、新たな販売戦略の可能性を探っていきたい。

また、平成14、15年に仙台で実施したシジミ販売キャンペーンを通じて、新たに仙台の大手水産問屋との販売ルートを作ることができたが、こうした取り組みを通じて、小川原湖産シジミを全国にアピールしていきたいと考えている。

(3) 資源管理型漁業への取り組み

これまで、シジミの漁獲サイズ、漁獲量の制限を行う等、適宜漁獲管理を行ってきたが、今後は県内水面水産研究所他と協力して取り組んでいる現存量調査データを基に、より科学的に資源管理型漁業へ取り組んでいきたい。

ナマコ資源調査

末永く獲るために

川内町漁業協同組合青年部
菊池 傑（まさる）

1 地域の概況

川内町は下北半島の南西部に位置し、陸奥湾に面した総面積 323.64km²と県下 4 番目の面積を有する豊かな自然に恵まれた風光明媚な町である（図 1）。

当町は、江戸時代を通じ、豊かな木材や海産物を移出する港町として発展し、大正 6 年 10 月に町制を施行した。

平成 15 年 10 月 31 日現在、人口は 5,722 人、世帯数は 2,202 戸となっている。

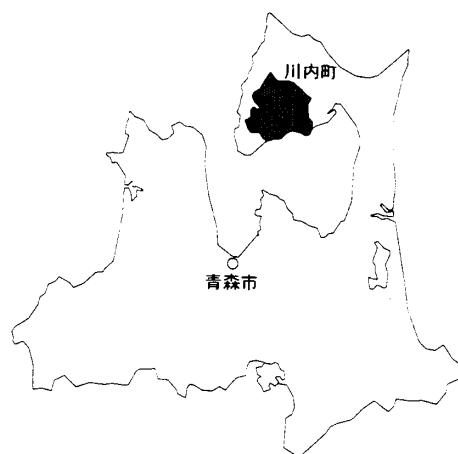


図 1 川内町の位置図

2 漁業の概要

当町の漁業は、ホタテガイ養殖業、地まきホタテガイ漁業を主体として、ナマコ漁業（潜水、桁網等）、ツブ・カニ・アイナメ籠漁業、カレイ刺し網漁業などが営まれている。

川内町漁協の漁獲量は昭和後半から平成初期まで増加傾向にあり、漁獲金額はほぼ 15 億円前後を維持してきたが、地まきホタテガイの漁獲低迷とホタテガイの単価下落が続き、平成 14 年度の漁

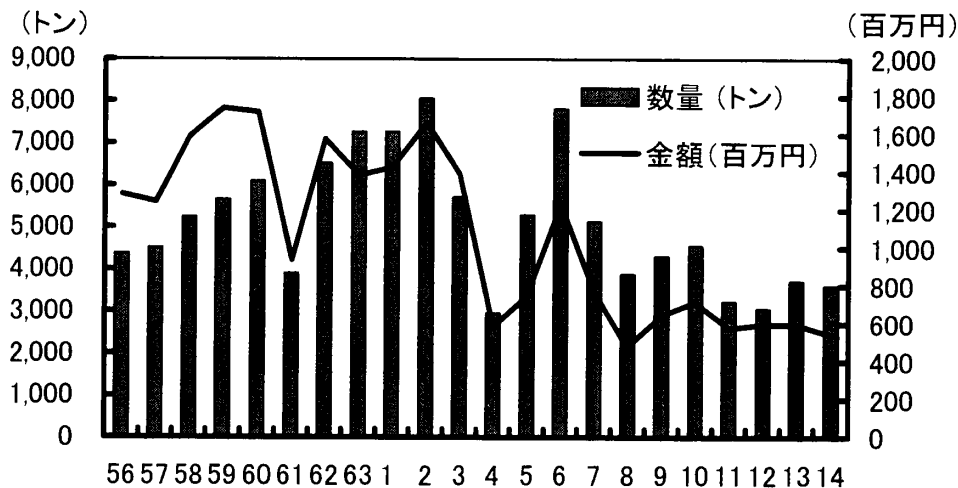


図 2 川内町漁協の漁獲量の推移 (年)

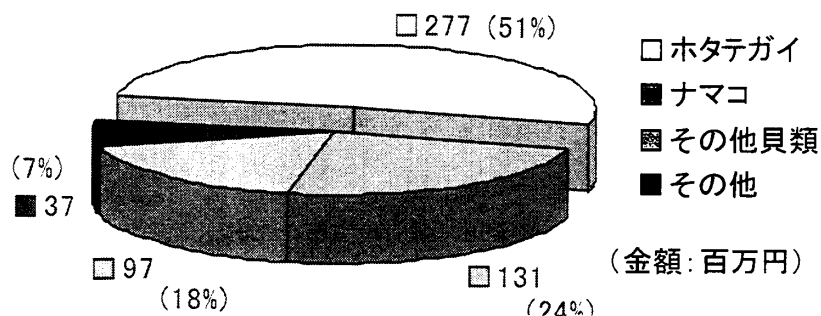


図 3 平成 14 年度川内町漁協の漁獲金額

獲量は約 3,600 トン、金額は 5 億 4 千万円となっている（図 2）。当漁協はホタテガイへの依存度が高く、全漁獲物に占めるホタテガイの割合は、数量が 9 割、金額が 5 割となっている。ホタテガイ以外の主要漁獲物は、ナマコ、その他の貝類（ツブ、アカガイなど）、ウニ、カニ、アイナメ、カレイ類などであるが、中でもナマコは、ホタテガイの単価が下落してから、当漁協にとって大変重要な漁獲物となっている（図 3）。

3 組織と運営

川内町漁協青年部は昭和 57 年 3 月 25 日に設立され、現在の部員数は 15 名である。青年部では、ナマコに係る調査のほか、アカガイ地まき放流試験、アカガイ養殖試験、地まきホタテガイ調査、水中カメラによる漁場調査などの試験事業を行うほか、植樹、ホタテガイの消費拡大へ向けての PR、先進地視察を行うなど漁協と連携して各種事業を展開している。活動資金は会費のほか、漁協からの助成金や事業収益などにより賄われている。

4 研究・実践活動課題選定の動機

当漁協の水揚げの柱はホタテガイであるが、平成 8 年以降地まきホタテガイの漁獲低迷とホタテガイの単価が下落したことにより、漁業収入は大幅に減少した。特に当漁協は、地まきホタテガイへの依存度が高いため、その打撃も大きいものがあった。

このため、当漁協では、ナマコに力を入れるようになり、その漁獲量は平成 10 年まで急激に増加した（図 4）。

このように、当漁協にとってナマコの水揚げ数量の増加自体は歓迎されることであるが、

反面、獲り過ぎによりナマコの資源状況が悪化し、将来漁獲量は激減する危険性があった。事実、爆弾と呼ばれる特大のナマコが獲れなくなり、資源減少の兆しが見られていた。

そこで、当漁協は平成 11 年にナマコ資源有効利用推進協議会を設置し、漁業収入に与えるダメージを最小限に押さえ、無理のない漁獲管理を行うというナマコ漁業改革に着手した。その第一歩として、我々青年部では漁協を支援しながらナマコ資源調査を実施し、改革に一役買ったので、その概要を報告する。

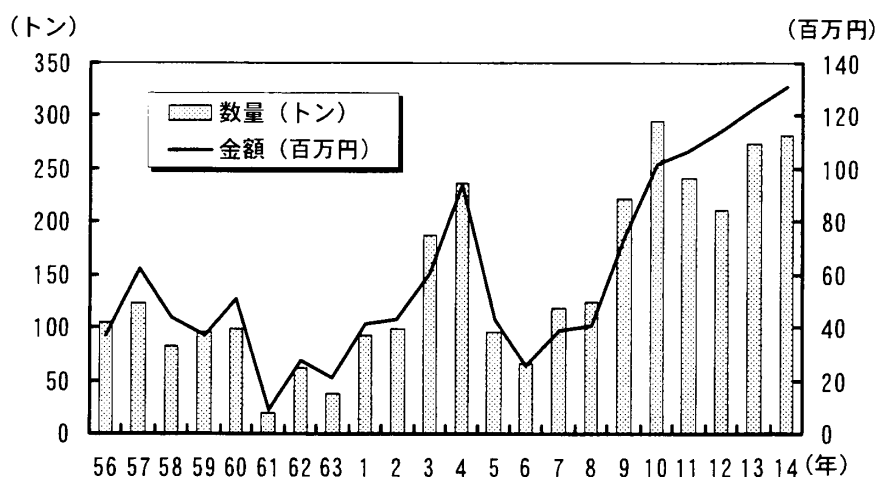


図 4 川内町漁協のナマコ漁獲量の推移

5 研究・実践活動状況及び効果

(1) ナマコ資源調査

① 桁網効率調査

当地区でナマコの漁獲に使用しているナマコ桁網の漁獲効率を調べた。

泥場（桧川漁港沖）及び礫・転石場（浜町沖）の2地点（図5）で幅2.7mのナマコ桁網（写真1）を約200m曳き、網に入ったナマコ、ホタテガイ、ヒトデ類等の数を船上で数えた。桁曳き痕に残ったものは、潜水して数えた。

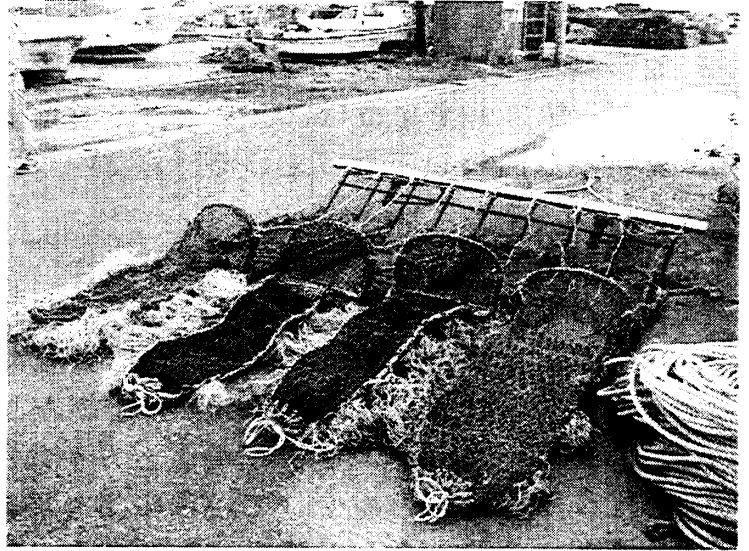


写真1 ナマコ桁網

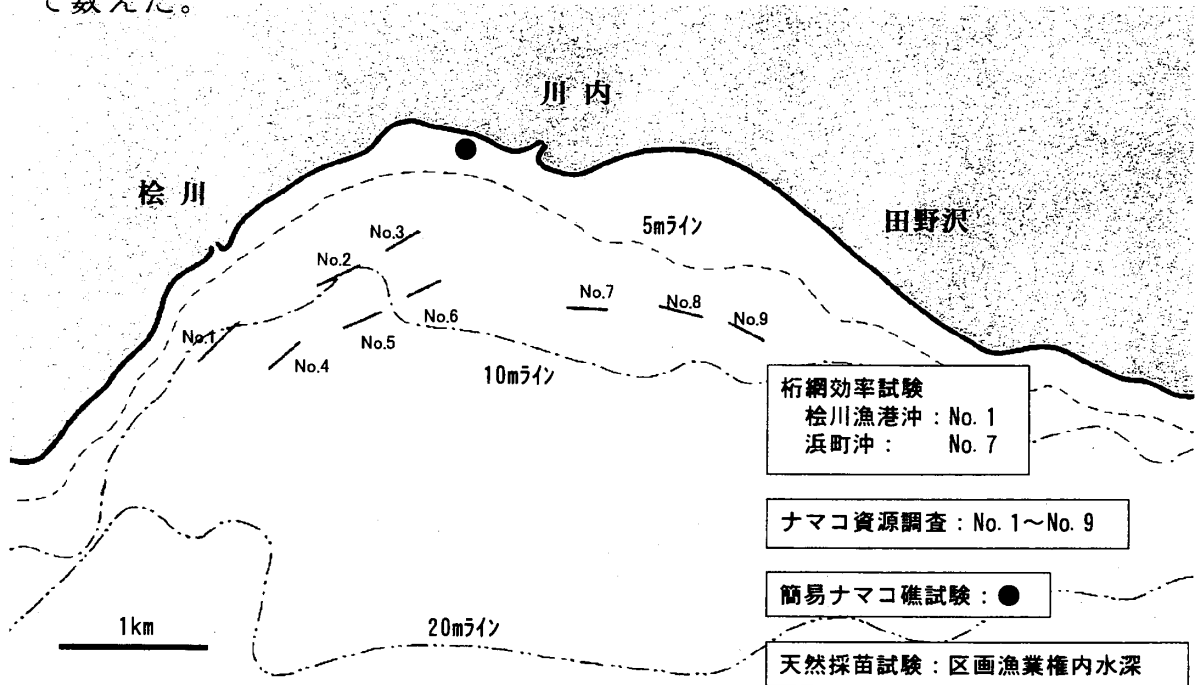


図5 調査地点

その結果、ナマコ以外の生物の漁獲効率は57%以下と低いことが分かった（表1）。このことから、ナマコの桁網はナマコを獲るのには非常に効率の良い道具であるが、逆に獲り過ぎる危険性があることが分かり、資源管理の必

表1 桁網効率調査結果

種 類	桧川漁港沖（泥場）		
	桁曳き個体数	残存個体数	桁網効率（%）
マナマコ	48	9	84
ホタテガイ	2	12	14
ニチリンヒトデ		4	0
ニッポンヒトデ		3	0
エゾヒトデ			
ヒトデ	1	28	.3
その他		2	0

種 類	浜町沖（礫・転石場）		
	桁曳き個体数	残存個体数	桁網効率（%）
マナマコ	1,003	117	90
ホタテガイ		10	0
ニチリンヒトデ	6	5	57
ニッポンヒトデ	2	3	37
エゾヒトデ		21	0
ヒトデ	6	23	21
その他のヒトデ類		6	0

要性を実感することとなった。

② 資源調査

主漁場の資源状況を把握するためにナマコ桁網を使って調査を行った。

- 調査時期 平成11年から毎年1回、漁期の始まる11月に実施
- 調査地点 川内町松川地区から田野沢地区にかけての9点(図5)
- 調査方法 船の速度を測定しながら、ナマコ桁網を原則として3分間曳き、網に入ったナマコ全部を数えた。また、採捕したナマコの一部は、陸上で1個体ごとに重量を測定した。

○調査結果

(分布傾向)

場所別に見ると、やや水深が深く泥場のNo.4、5は生息密度が低く、大型の個体が多い傾向が見られた。逆に、浅場で玉砂利場のNo.7は生息密度が高く、小型の個体が多い傾向にあった(表2)。このことから、玉砂利がナマコ幼生の付着基質となるとともに稚ナマコの生育場になっており、成長するに従い深場に移動するものと考えられた。

表2 ナマコ資源調査結果

調査地点	採捕密度(個/m ²)					平均重量(g)					底質
	H11	H12	H13	H14	H15	H11	H12	H13	H14	H15	
No.1 松川漁港沖	0.68	0.91	1.13	0.53	0.40	82	73	95	121	136	泥
No.2 松川小学校沖	0.41	0.12	0.26	0.38	0.27	76	207	141	137	169	泥
No.3 川内高校沖	0.20	0.41	0.56	0.40	0.42	112	181	138	181	160	藻場(泥)
No.4 松川漁港沖	0.02	0.04	0.16	0.07	0.08	303	173	122	167	193	泥
No.5 松川小学校沖	0.03	0.11	0.24	0.32	0.12	163	139	136	155	204	泥
No.6 川内高校沖	0.40	0.59	0.30	0.32	0.23	64	110	143	192	147	藻場(砂)
No.7 浜町沖	0.87	1.63	3.05	2.56	1.94	59	98	66	108	91	玉砂利(泥)
No.8 川内小学校沖	0.05	1.65	0.29	0.93	0.40	120	79	71	114	144	玉砂利(砂)
No.9 田野沢沖	0.10	0.09	0.02	0.42	0.31	108	246	98	119	153	玉石
平均	0.35	0.59	0.62	0.61	0.43	77	102	90	126	126	

*No.9は平成12年から調査ポイントを浅場に変更

(重量組成)

平成12年は当年生まれと考えられる10g未満の個体が多く見られたが、平成13、14年は少なかった(図6)。ナマコは毎年産まれて次々に増えるものと考えていたが、必ずしもそうではなく、何年かに一度増えたものを長年にわたって漁獲していると考えられた。12年産まれの子ナマコは今までの知見から主に14年から漁獲されると考えられるため、稚ナマコが増えるまで親ナマコを保護するとともに限りある資源を大切に漁獲することが必要であると考えられた。事実、生息密度は12年から14年まで約0.6個/m²で安定していたが、15年には0.43個/m²と減少した(表2)。

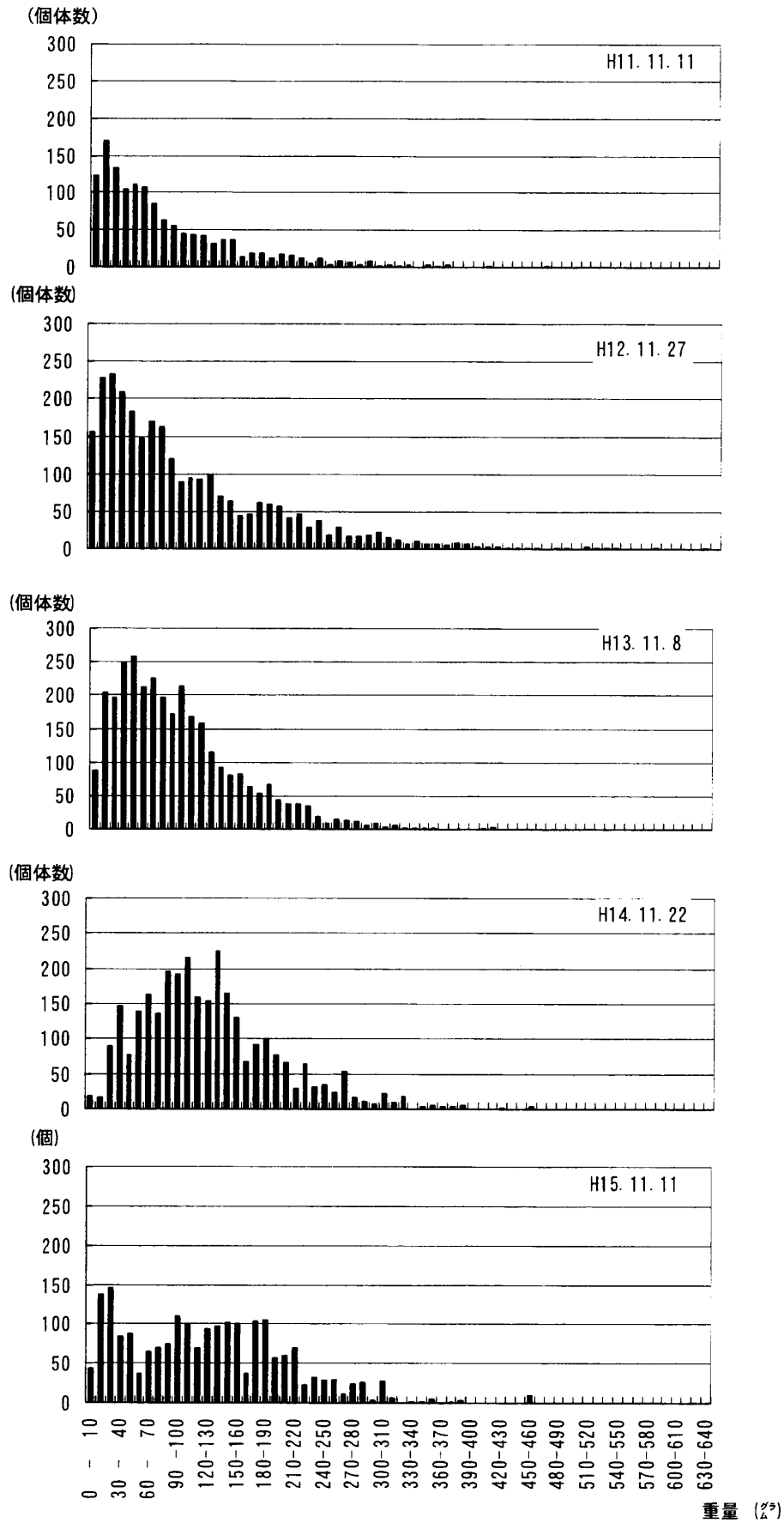


図 6 ナマコの重量組成の推移

- * 1 地点 500m² 中のナマコ全部を測定したと推定してグラフを作成した。
- * 実際の測定個数 : 11 年 1,356 個、12 年 1,414 個、13 年 1,447 個、14 年 655 個、平成 15 年 574 個
- * 推定した個数 : 11 年 1,376 個、12 年 2,776 個、13 年 3,166 個、14 年 2,964 個、平成 15 年 2,089 個

(資源量)

前述の桁網効率調査結果と漁場面積から資源量を算出したところ、主漁場の資源量は年による差があるものの、平成12年以降はおおよそ400トンで、漁獲対象外の稚ナマコを除くと300トン前後と推察された。(表3)。

表3 ナマコ資源量

	H11	H12	H13	H14	H15	平均	単位：トン
資源量	163	434	416	574	402	398	
100g以上	101	317	263	460	339	296	

*資源量：漁場の面積は1,500m×4km、桁網効率率は0.87として、重量組成から算出した。

(2) ナマコ資源調査結果を基に行った取り組み

① 漁協の対策

調査の結果、浅場に小型個体が多いと分かったため、漁協では平成11年から「沖だし500m以浅を禁漁」と定めて、小型個体の保護を図ることになった。また、平成11年に「全長10cm未満の個体は再放流」と定めたが、小型個体は増えていないことが分かり、平成15年から全長制限を12cmに引き上げるることになった。さらに、資源量を数値で示したことにより、漁獲目標が徹底されることになった。

これら資源管理の結果、平成15年の資源調査では小型のナマコが若干増加することになった(図6)。また、漁協では資源管理により収入が減らないように販売方法の改善、干しナマコ製造販売など単価向上に対する取り組みを行っており、その結果、平成10年まで急激に増加していた当漁協のナマコ漁獲量は平成11年以降、減少または横ばいとなったものの、逆に漁獲金額は増加している(図4)。

更に、一連の取り組みが認められ、補助事業でナマコ礁(ニューカルス籠式ホタテ貝殻石詰礁、写真2)64基が設置されることになった。



写真2 ニューカルス籠式ホタテ貝殻石詰礁

② 稚ナマコ増殖試験

このように資源調査の結果から漁協では小型ナマコの保護を目的として資源管理方策を実施したが、稚ナマコが少ないこと自体に危機感を抱いた我々青年部は自分たちのできる範囲で稚ナマコ増殖試験を行うことにした。

○ 簡易ナマコ礁試験

平成13年4月に直径30~50cmの玉石50個を投入し、母ナマコ150kgを放

流した後、貝殻を詰めた丸籠 3 個、ツブ籠 5 個及びタイヤ 3 個を海底に沈め、11月に付着した稚ナマコの数と 1 個体ごとの重量を測定した。試験を行った場所は、昔、爆弾と呼ばれる特大ナマコが獲れていた仲崎地区消波堤内である（図 5）。

その結果、ツブ籠、タイヤは泥に埋まってしまったが、貝殻を詰めた丸籠 1 個にナマコ 38 個が付着した（写真 3）。付着したナマコの中には母ナマコや当年より前に産まれたと思われるものも含まれていた。貝殻を詰めた丸籠は泥に埋まらなければ、発生場となることはもちろん、育成場にもなることが分かった。

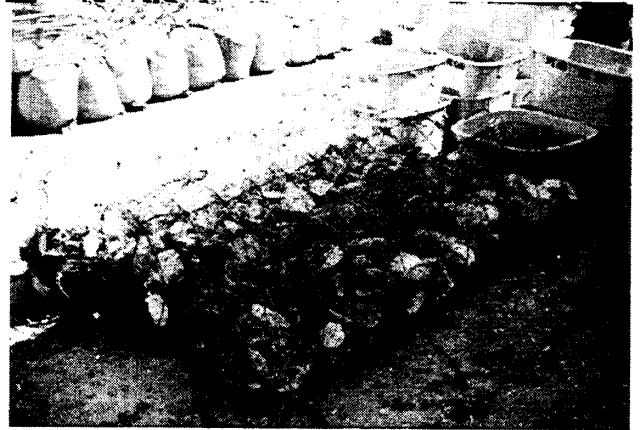


写真 3-1 簡易ナマコ礁

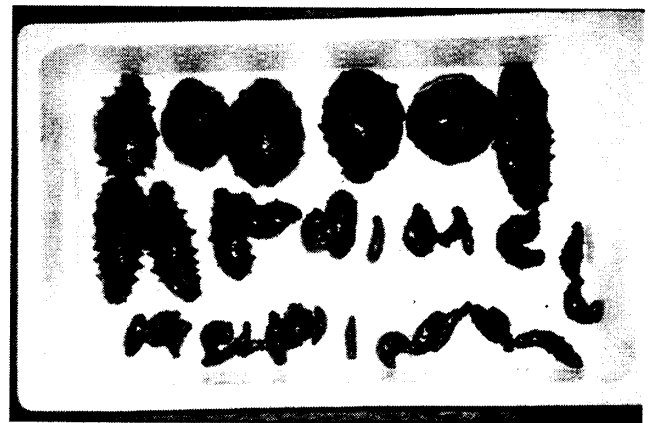


写真 3-2 簡易ナマコ礁に付着したナマコ

○ 天然採苗試験

ホタテガイ養殖を行う場合、前年に採取した稚貝を春に分散する方法と秋に分散する方法があるが、我々は秋分散の手法をとった場合にパールネットに稚ナマコが付着しているのを見たことがあった。

そこで、我々は海を立体的に利

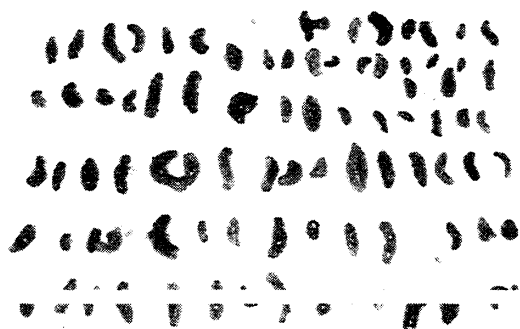


写真 4 パールネットに付着したナマコ

用し、海底だけでなく、水中にもナマコの付着する場所をつくり、付着した稚ナマコを生育場として適した浅場に放流することにした。平成 14 年 8 月に 2 分の目合のパールネットを通常のホタテガイ養殖と同様にホタテガイの施設に垂下し（場所は区画漁業権内、施設の水深は 20m、漁場水深は 40m）、平成 15 年 11 月にパールネットに付着している稚ナマコを調べた。

その結果、パールネット 20 連から平均重量 0.8g の稚ナマコを合計 66 個採取することができ（写真 4）、普通にホタテガイ養殖を行っているパールネットが稚ナマコの採苗器となりうることが分かった。これらの稚ナマコは川内漁港沖に放流し、調査を継続中で

ある。

6 波及効果

資源調査を行うことで資源量と分布傾向が把握できただけでなく、現状の問題を提起し、資源管理の啓発普及、各種事業への展開などを促すことができた。このことは、陸奥湾では平成 9

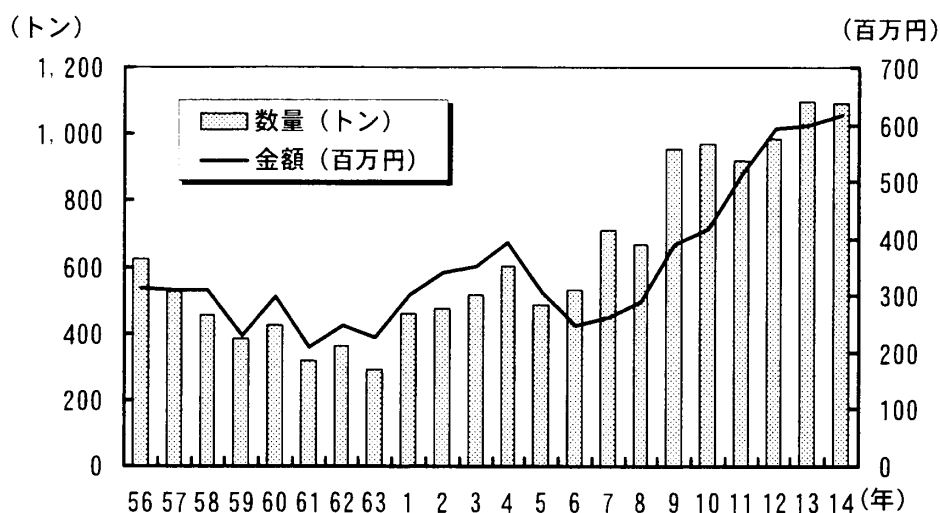


図 7 青森県のナマコ漁獲量の推移

年以降ナマコの漁獲努力量が急激に増加し（図 7）、各地区で資源管理の必要性が叫ばれているが、これから資源管理に取り組む地区の参考になるものと思われる。

また、本資源調査は平成 12 年と 14 年に全国のナマコ研究者が集うナマコ増殖研究会に報告され、その中で「このような調査は全国的にも例がないため、継続を期待する」という評価を得ている。地先のナマコ資源を把握するために実施した調査であったが、全国的にも貴重な調査事例となった。

7 今後の課題

今後ともその時々に応じて適切に対応できるよう、調査を継続する必要がある。また、資源調査から派生した稚ナマコ増殖試験は、増殖の可能性を示すことができたものの、まだ効果が薄いため改良試験を行うとともに、漁協全体の事業に発展するよう働きかけていきたい。漁協の中にはナマコ採苗器を投入しようという動きが出ており、実現するのも間近と考えられる。

当漁協では前述の資源管理方策のほか、母ナマコの保護についても 500g 以上は再放流するなどの対策を検討中であるが、ナマコのラーバは 2~3 週間浮遊・移動してから付着するため、陸奥湾全体でナマコの資源管理に取り組む必要があるものと考えられる。

更に、漁協および青年部ではナマコ以外にも地まきホタテガイの復活、ホタテガイの価格改善やポストホタテガイの発掘を目指して種々活動を展開中である。

高齢者が長く漁業に従事できる漁業・販路作りへの取り組み

～年金プラス漁業収入で元気な高齢漁村作り～

いこくま 易国間漁業研究会

きん だいち よしただ 金田一善唯

1. 地域の概要

風間浦村は、下北半島北西部の津軽海峡に面した人口3,000人程の小さな村である。村の基幹産業は漁業であり、下風呂、易国間、蛇浦の3漁協を抱えている。

観光では、下風呂温泉を中心に、フノリ採り体験ツアーやイカ様レース、イカ釣り体験漁業等の各種イベントを開催して、集客・宿泊滞在型の観光開発に力を入れている。

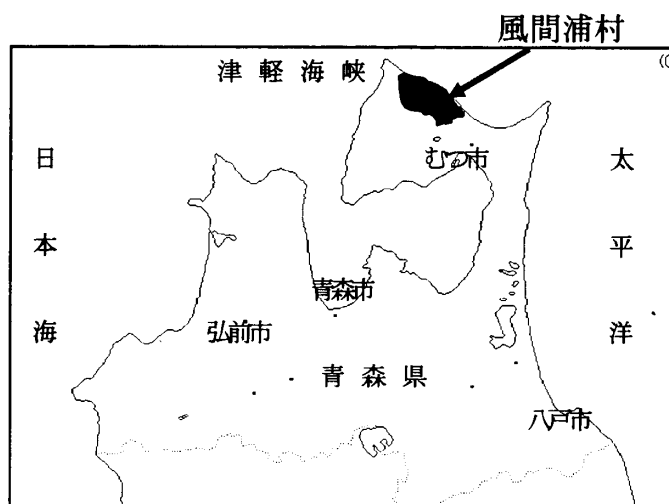


図1 風間浦村の位置図

2. 漁業の概要

私達の所属する易国間漁協は、組合員250名（正組合員47名、準組合員203名）で構成され、平成14年度の水揚げ数量は約448トン、水揚げ金額は2億1,000万円となっており、その水揚げ金額は年々減少している。減少の理由として、慢性的な磯焼けによる昆布不良、それを餌とするアワビ生育・ウニの身入り不良によるところが大きい。

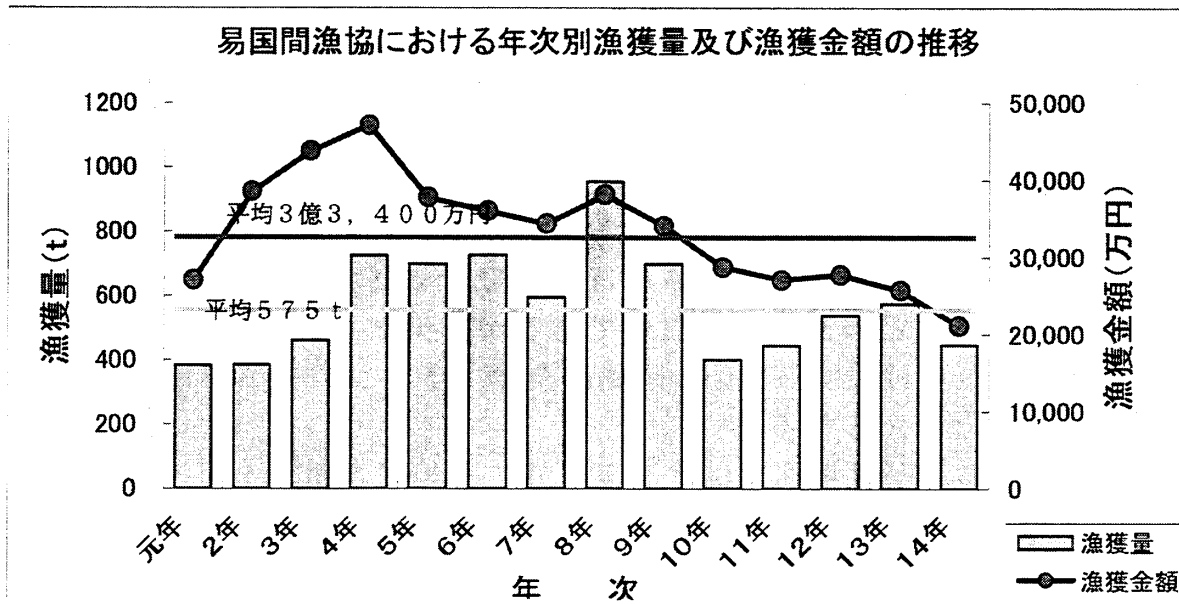


図2 易国間漁協の年次別漁獲量の推移

種類別に水揚げ金額を見ると鮮魚（イカ、タコ、サケ・マス等）が1億3,516万円、ウニ類が3,948万円、海藻類が（主にコンブ）1,939万円の順となっているが、組合員の多くが従事する漁業種類は、コンブ、ウニ、アワビ等の磯根漁業である（図3）。これは、漁業者の高齢化により、沖合漁業から沿岸・磯根漁業への依存が高いためである。

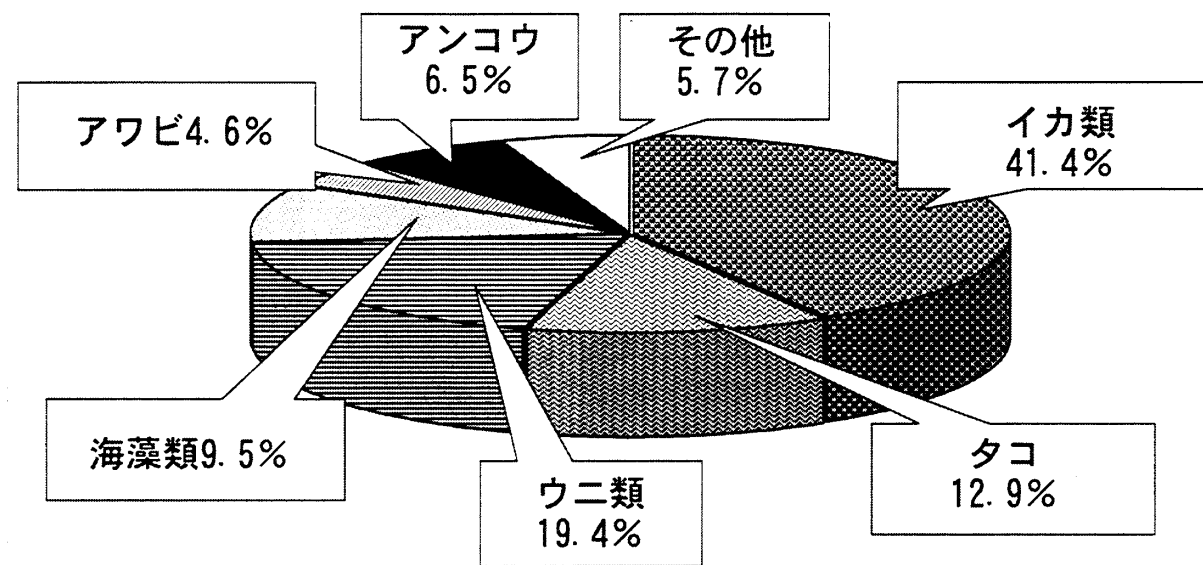


図3 魚種別水揚げ金額の割合（平成14年）

3. 研究グループの組織と運営

易国間漁業研究会は、磯根資源の減少や漁業者の高齢化により衰退していく地域の漁業を盛り返すため、漁協の下部組織として平成5年8月に5名の有志で結成した。平成14年現在、漁協全組合員の平均年齢は62.2歳であるが、研究会メンバーの平均年齢は58歳と地元では若い者の集まりとなっている。

現在の活動は、コンブ養殖、アワビ養殖、カキ養殖試験、天然のヒジキと布海苔の乾製品作りを行っている。また、磯根資源を守り育てるため、森の保全事業、川の保全事業にも取り組むとともに、漁協が実施するコンブ増殖事業等にも積極的に協力している。

研究会の運営は、会費のほか県、漁協からの助成及び事業収益で行っている。



マコンブ種付け作業



研究会員全員が参加し、組合事業支援

4. 研究・実践活動課題選定の動機

私たち研究会は、漁場の磯根資源回復のため、漁協が実施するコンブ増殖事業や磯焼け原因になっているウニ駆除事業等に積極的に取り組んでいる。一方、将来の漁業後継者育成の一助になればと考え、地元の小学生を対象に平成7年から毎年水産教室を実施している。

しかし、現状では新規参入者が少ないことや現在の小学生が漁業に興味を持ってくれない漁業に参入するまでにはかなりの年月がかかること、年々高齢化が進行していることなどから、このままだまっていれば易国間の漁業自体が衰退してしまうことが考えられた。

このため、私たちはまずは高齢者が無理なくでき、生きがいを持ってできる漁業を見つけようと考えた。また、できるだけ効率よく収入を向上させるため、漁業生産技術だけでなく、簡易加工や販売手法まで一体として確立しようと考えた。

また、これらの生産海域の自然環境を守ることが、漁業の永続はもとより、生産物の安全・安心につながると考え、森と川の保全事業にも取り組んでいくこととした。

5. 研究・実践活動状況及び効果

(1) 漁業生産技術の開発

安定した生産ができ、高齢者でも無理なく沿岸域で作業できるものとしてコンブ養殖、アワビ海中養殖を考えた。しかし、私たちにはその知識と技術が全くなかったことから、増養殖研究所、むつ水産事務所、地元の風間浦村あわび増殖センターの指導と助言を受けながら取り組んだ。

1) コンブ養殖

コンブ養殖は、平成8年に試験を始めた。当地域は津軽海峡である故に強い波浪の影響を受けるため、施設の耐久性に試行錯誤を繰り返してきたが、現在ではその養殖技術は確立されており、毎年安定した生産量を維持している。

その養殖工程は、10月に風間浦村あわび増殖センターに研究会が搬入したマコンブ母藻から採苗したものを種苗として用い、11月中旬に仮植する。12月上旬に10cm程に切断したコンブ種糸を漁場に設置した延縄式コンブ養殖施設に大型のホチキスを用いて固定し、本養成を行っている。その生長は本養成開始1ヶ月後の1月は葉長が約20cm、2月には約40cm、3月には約110cmと著しく生長し始めるため間引き作業を行い、4月中旬頃から生長の良好な藻体を選び収穫を行っている。

このようにして得られたコンブは、直ちに天日乾燥させるが、天候不良の場合は乾燥室で行っている。乾燥したコンブは25c

作業工程	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月
母藻採取	■								
人工採苗	■	■							
採苗仮植		■	■						
本養成			■	■	■	■	■	■	■
間引き						■	■	■	■
収穫							■	■	■

表1 マコンブ養殖行程

mに裁断し、長さを揃えたものを130gずつを袋詰めし、「風間浦昆布」という名前で商品としている。

2) アワビ養殖

アワビ養殖は、平成6年に1,000個の稚貝を購入し試験を始めた。アワビ養殖もコンブ養殖と同様に現在では技術が確立され、安定した生産量を維持できるようになった。

現在の養殖方法は、毎年11月に風間浦村あわび増殖センターで生産した15~20mmサイズの種苗を購入して、蓋付き万丈籠に収容し、海底に接地させて行っている(図3)。餌料は、コンブ養殖工程で発生する間引きコンブを与えている。その平均成長は、養殖1年目で約4cm、養殖2年目で約5cm、養殖3年目で約6cm、養殖4年目で約7cmと、販売サイズになるまでには2年半から3年半を要し、その間の生残率は75%前後である。

なお、夏から冬にかけての生のコンブが不足するが、対応として春に養殖で間引いたコンブを半生乾燥し、凍結保存したものを与えている。完全に乾燥させたコンブや生をそのまま凍結したものに比べて、餌料として与えた場合、藻体の融解が無く餌持ちが良いことが経験で分かっている。

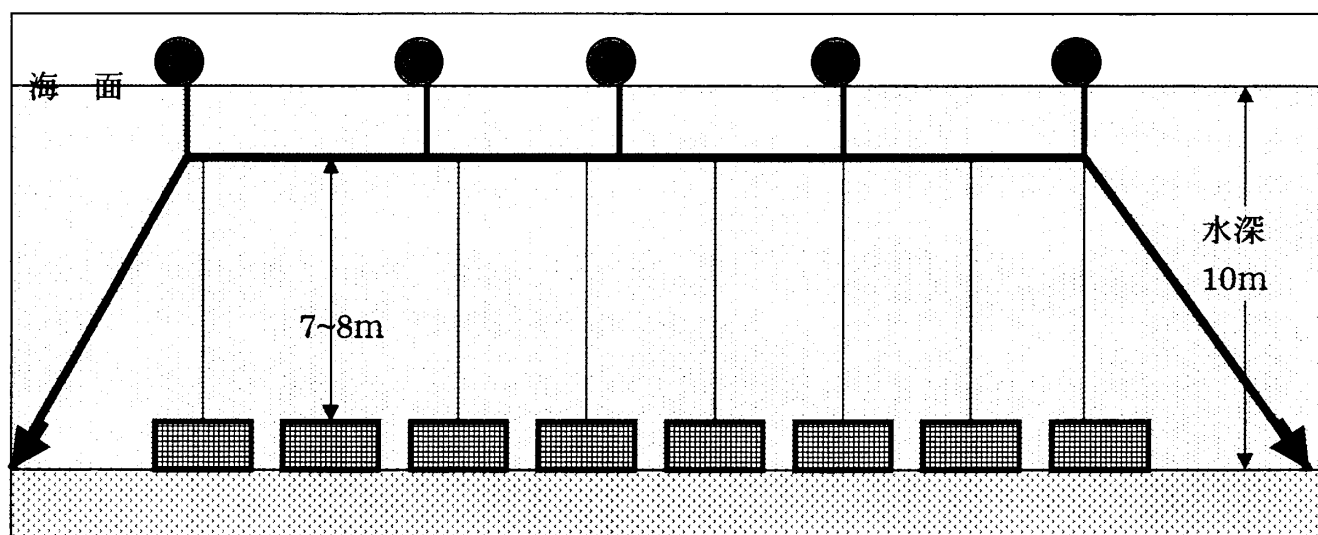


図3 アワビ養殖施設の概要

(2) 販売手法の確立(攻めの販売展開)

私たち研究会は、苦勞の末、養殖技術を確立し、自信を持ってコンブ、アワビを生産しているが、これらは比較的各地で生産されていることから消費者に対して、我々が易国間で生産した水産物を強くアピールする点がないかと考えてみた。

その結果、消費者にとっては食品が新鮮で美味しく安全なものであることはもちろんであるが、更にはその食品がよりきれいな環境で作られたものであることも、販売展開を図る上で重要なポイントではないかとの結論で一致し、まずはきれいな漁場環境を維持していくため①森・川の保全に取り組むこととした。また、販売展開において、②客を待つ販売から研究会員自らが消費者と直接向き合いこれらの点について積極的な商品PRに努める「攻めの販売」を行い、易国間の水産物の販売拡大に繋げていくこととした。

1) 安心・安全な環境を守る取り組み

森・川・海の保全には私たちの所属する漁協も関心が高く、組合事業として取り組んでいるが、私たち研究会も会員全員が積極的に協力を行っている。

森の保全としては、平成 11 年から毎年易国間川上流山林にブナ苗木を植樹しており、これまでに 1,500 本を植えている。植樹後も、下草刈りを随時行い、大切に育てている。今ある豊かな自然を守ると共に、未来にこの自然を繋げていければと考えている。



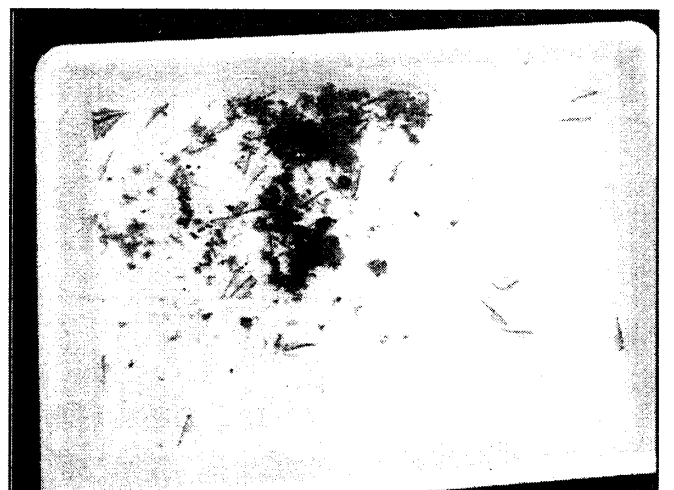
川の保全としては、魚の棲む川を守ろうということになった。そこで考えたのは単に川に稚魚を放流するのではなく、易国間の自然の力で魚が再生産する環境を守ろうとのことで、内水面研究所から助言・指導もらい、イワナ産卵床の造成を平成 14 年より行っており、産卵・ふ化が確認されている。

海の保全としては、海浜清掃を実施している。また、海の森作りとして、立て縄式によるコンブ増殖を行い、稚魚の保育場を作るとともに、チッソ、リンなどを固定化するなど水質浄化へとつなげている。

一昨年制定された「青森県ふるさとの森と川と海の保全及び創造に関する条例」は、私たちの活動を勇気付けるものとなった。



易国間川に造成したイワナ産卵床



産卵床から確認されたイワナ稚魚

2) 攻めの販売展開

このようにして豊かな自然の力を借りて育てた易国間の水産物を積極的に外に出て販売展開しようということで、県や村が開催するイベントを活用・参加させていただき、直接消費者と向き合いPRしていくこととした。

平成 13 年から毎年 2 月に約 1 ヶ月間開催されている観光イベント「十和田湖冬物語」に参加した。来客数の最も多い週末に出展し、風門浦昆布、ヒジキ、青海苔、活焼きアワビ、活焼きウニ等、易国間で育てたものだけを販売した。販売中は観光客に地元なまりの

言葉で気さくに話しかけ、易国間の自然豊かで安心な環境と商品の養殖・生産方法を説明して、PRを行うと共に、下北全体の観光PRも行っている。観光客との会話の中では、平成14年12月の盛岡～八戸間の新幹線が開業に伴い、これを利用して訪れた人が多く、青森県がより身近な所になったことから「夏は下北に行ってみます」といった嬉しい声を聞くこともできた。

また、「十和田湖冬物語」への観光リピーターも多く、私達研究会の出展を今年も楽しみにやってきたという方も多くなってきた。



(易国間漁業研究会の出展に長蛇の列)



(会場に溢れる観光客を前に易国間漁業研究会の「十和田湖冬物語」ステージイベント)

後日電話で注文があり、その内容は「友人から十和田湖観光のおみやげに風間浦昆布を貰い、美味しく頂いた。この度幼稚園のイベントがあり、園児に易国間の美味しいコンブを食べさせたいので送って欲しい」との事であった。良いもの安心なものだから子供に食べさせたいとのことで、私たち研究会の取り組みに自信を持たせるとともに、着実にファンが増えていっていると実感している。

地元風間浦村で毎年7月下旬に行われるサマーフェスタにも、欠かさず出展し、研究会が育て作った水産物を観光客に直接販売し、好評を得ている。驚いたのは「あ！十和田にいた人達だ」と、下風呂温泉に宿泊していた観光客から声を掛けて頂いたことである。

県や村が行う観光イベントにおいて観光客のリピーターが多くなっており、私達研究会が自ら出展し、商品やきれいな生産環境、観光説明を行うことで、易国間だけでなく下北の知名度が上がってきていると実感している。また、その観光客が口コミで易国間の水産物や下北の観光の話題を広めていることも実感している。

年度	年月日	イベント名	販売商品
10	10. 2. 28~29	フノ採り体験ツアー歓迎会での販売	風間産昆布、布海苔、ひき等
	10. 3. 28~29	フノ採り体験ツアー歓迎会での販売	風間産昆布、布海苔、ひき等
	10. 9. 3	県漁業士会むつ支部会3の市	風間産昆布、布海苔、ひき、活アビ等
11	11. 7. 20~23	海峡フロンティアフェスティバル	風間産昆布、布海苔、ピシ、活アビ、イ焼き等
	11. 9. 12	豊漁・豊作祈願祭	風間産昆布、布海苔、ひき、活アビ等
	11. 11. 3	村産業文化まつり	風間産昆布、布海苔、ピシ、イ焼き等
12	12. 7. 23~25	海峡フロンティアフェスティバル	風間産昆布、布海苔、ピシ、活アビ、イ焼き等
	12. 10. 12~14	県農林水産祭	風間産昆布、布海苔、ひき、活アビ等
13	13. 7. 20~22	海峡フロンティアフェスティバル	風間産昆布、布海苔、ピシ、活アビ、イ焼き等
	14. 2. 8~10	十和田湖冬物語2002	風間産昆布、布海苔、ひき、活アビ焼き等
14	14. 7. 19~21	海峡フロンティアフェスティバル	風間産昆布、布海苔、ピシ、活アビ、イ焼き等
	15. 2. 15~17	十和田湖冬物語2003	風間産昆布、布海苔、ひき、活アビ焼き等
	15. 2. 22~23	十和田湖冬物語2003	風間産昆布、布海苔、ひき、活アビ焼き等

表2 易国間漁業研究会の販売展開実績

図4に易国間漁業研究会の販売高の推移を示した。金額は多いものではないが、5人の研究会員が自らの本業の合間に活動して得た金額は、平成8年に20万円であったものが、平成12年には247万円となり、平成9年以降200万円を超える販売収入を安定的に得ることができ、研究会の取り組みに自信を持たせた。

このことは、研究会が行った環境保全活動、コンブ・アワビ養殖、簡易加工や販売展開は、高齢漁業者の多い私たち易国間漁協組合員のだれもが無理なく行えるものばかりであり、これらに取り組むことにより安定した収入が得られることを実証できた。

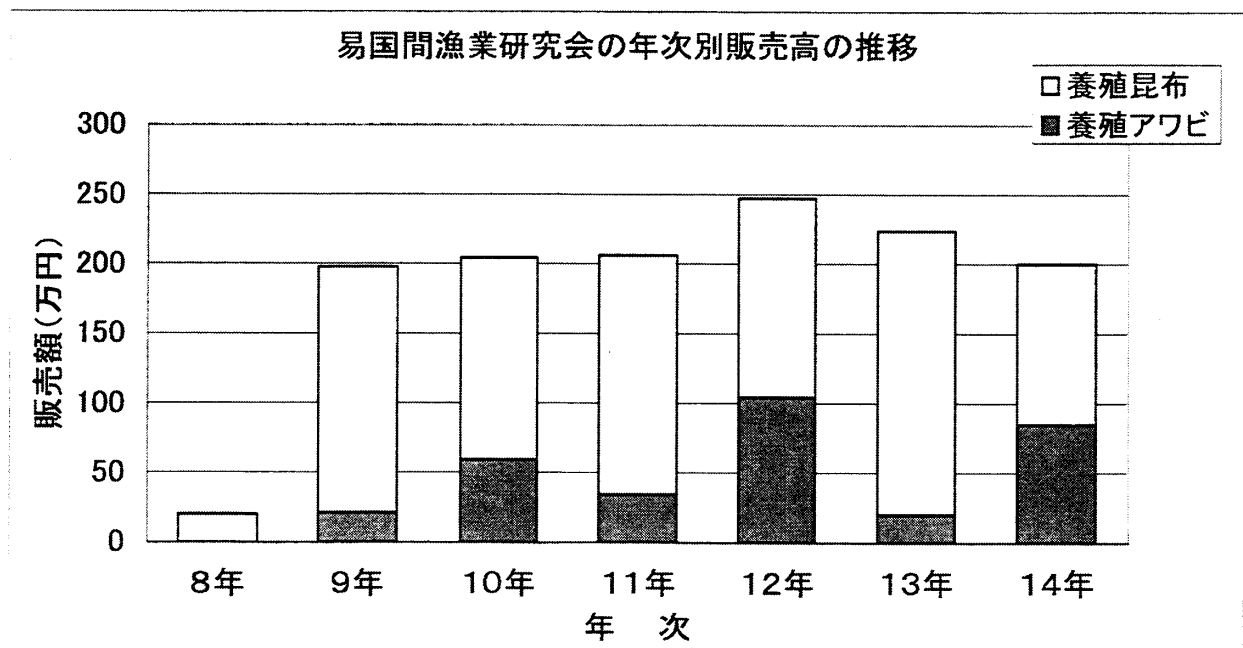


図4 易国間漁業研究会の年次別販売高の推移

6. 波及効果

私達研究会が実証した「漁業生産技術（コンブ養殖、アワビ養殖）」や「加工技術（コンブ干し、裁断・成形、袋詰め）」、「販売手法（県・村が実施するイベントでの直接販売）」は、その作業日数も少なく、高齢者誰もが無理なくできるものばかりである。このことから、この技術を地元漁業者に技術普及することにより、漁業収入の安定化と高齢漁業者のいきがいになり、村の基幹産業である漁業の持続的な地域活性化につながると考えられる。

また、漁協事業の磯根資源増殖事業及び、植樹活動、産卵床造成等内水面増殖事業への支援や販売活動の実績を示すことで、研究会の活動に興味を持つ漁業者が多くなり、活動への理解を得ることで、この一環した取り組みに参加する漁業者の増加が期待できた。

販売において、私たち研究会が安心・安全な生産環境の保全の取り組みから生産まで一環した取り組みを行い、県や村が行う観光イベント等を積極的に活用・参加し、直接消費者に易国間の環境と製品作りの工程まで説明して、購入してもらうことで、本当の顔の見える販売ができ、好評を得ることができた。このことは、今後も易国間水産物製品の消費・販路拡大につながるものと考えられた。

イベントに出向いて水産物販売に特定することなく観光のPRも行った結果、下北を新たに訪れる観光客を獲得できたことから、地域の観光経済に寄与しているものと考えられる。

青森県沿岸地域には、易国間に似た環境、漁業体系、高齢漁村が数多くある。私たち研究会の取り組みと効果について情報提供することにより、他漁村においても地域活性化のための考え方、取り組みへの一助になると考えられる。

7. 今後の課題

今後は、これらの技術を他の漁業者へ普及し、高齢漁業者が出来るだけ長く漁業に従事できる環境作りと年金プラス漁業収入が得られる「元気な高齢漁村作り」を目指していく。そして将来に向け、引き続き地元小・中学校生徒を対象に水産教室を行い、水産業への知識と理解を深め、後継者育成に努めていくこととしたい。

安心・安全な生産環境の保全は、良い水産物を作るためだけでなく、そのイメージ（印象）作りにも重要な役割を果たしており、販売展開の重要な武器となることから、今後も継続して、森・川・海の保全に取り組むと共に、一人でも多くの漁業者の参加を呼びかけていく。

県・村が行うイベントをこれからもどんどん活用させて頂き、易国間の水産物、下北の観光のPRを行っていく。

種苗生産の取組みについて

赤石水産漁業協同組合
石 岡 誠

1. 地域の概要

私たちの住む鱒ヶ沢町は西津軽の中心（図-1）にあり、人口約 14,000 人の町です。町は青森県の西部に位置し、北は日本海を臨み、南は世界自然遺産に登録された白神山を有し、赤石川や中村川など地域の生活に重要な役割をはたす河川があります。

これら海・山・川は鱒ヶ沢町の豊かな自然を象徴しています。

観光面では、津軽藩発祥の地「種里城址」、日本の滝百選にも選ばれた「くろくまの滝」、
「ミニ白神」に訪れる観光客で賑わうところです。

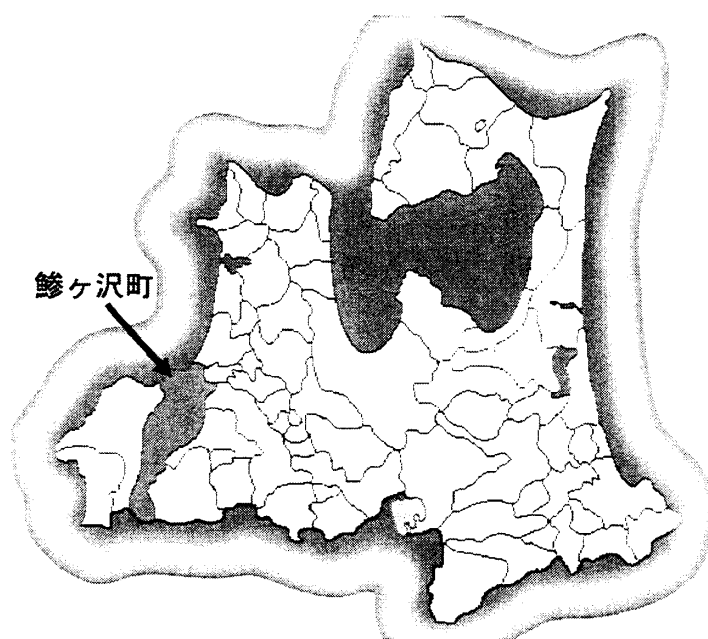


図-1 鱒ヶ沢町の位置図

2. 漁業の概要

海面漁業における主な漁業は、底建網を主体に刺網、採貝藻を営んでおり、主にヤリイカやカレイ類の漁獲が主体となっており、平成 14 年度の漁獲量は 81 トン、金額は 6 千 8 百万円、このうちヤリイカが数量で 48%、金額で 72% と高い割合を占めています。

3. 組織と運営

私達の所属する赤石水産漁業協同組合は、正組合員 48 名、准組合員 413 名の合わせて 461 名で構成されており、海面と内水面の両方の漁業権を有しております。

内水面においては、昭和 59 年度からサケのふ化放流事業、昭和 60 年からイトウの養殖、平成 9 年からアユの種苗生産を行っています。

4. 活動課題選定の動機

赤石川のアユは金アユとして全国的に有名で、他県のアユに比べ体色が鮮やかで太公望に非常に人気が高い魚です。

しかし、昭和 50 年代には水不足と乱獲から絶滅の危機に陥りました。当漁協では漁業権管理者として資源の回復を図るべく、種苗放流や受精卵放流を行ってきましたが、資源の回復には遠く及ばず、なんとかこの状況を打破すべく鱒ヶ沢町と共同で努力してきました。

また、海面漁業でも容易に種苗生産ができ、経営安定に直結する漁業種類はないか検討した結果、過去に多く漁獲されたハタハタに注目し、種苗生産技術を習得すべく試験的に種苗生産を実施しました。

5. 活動状況及び効果

(1) アユ種苗生産について

当漁協ではアユ資源を増やすため、平成 4 年から放流数を大幅に増やすとともに、町が管理し漁協が運営するアユ専用の種苗生産施設が平成 9 年から稼動したことにより、平成 10 年からは更に多くの種苗放流が可能となりました。

アユの種苗生産施設は赤石漁港付近にある初期飼育施設、赤石川中流域に中間育成施設、上流域には種アユ及び親魚養成施設の 3 箇所があり、アユの育成ステージ毎に使用する施設を変えています。

種苗生産の始まりは平成 9 年からで、10 年には放流数 11 万尾の種苗を放流することができ、年々放流数を増加させ平成 15 年には 22 万尾の放流をするまでになりました。(図-2)

内水面漁業で漁獲実績などないため、図-3 に示した遊魚券の販売実績を第三者の評価として考えると、放流数の少なかった平成 4 年以前とそれ以降では販売枚数に大きな違いが現れるようになりました。

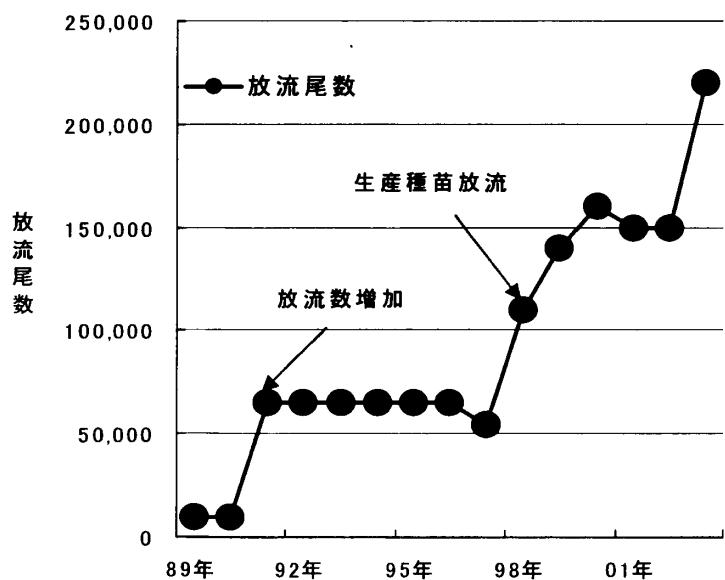


図 -2 赤石川のアユ放流実績

日券の販売枚数では千枚程度であったものが近年では二千枚を超え、三千枚近く販売した年がありました。

また、年券では50枚程度でしかなかったのが、種苗生産・放流してからコンスタントに200枚以上販売しており、流動的な日券と固定客の年券の販売が上向き傾向となっており、この結果については、金アユ復活に向けた努力が実ったものと考えています。

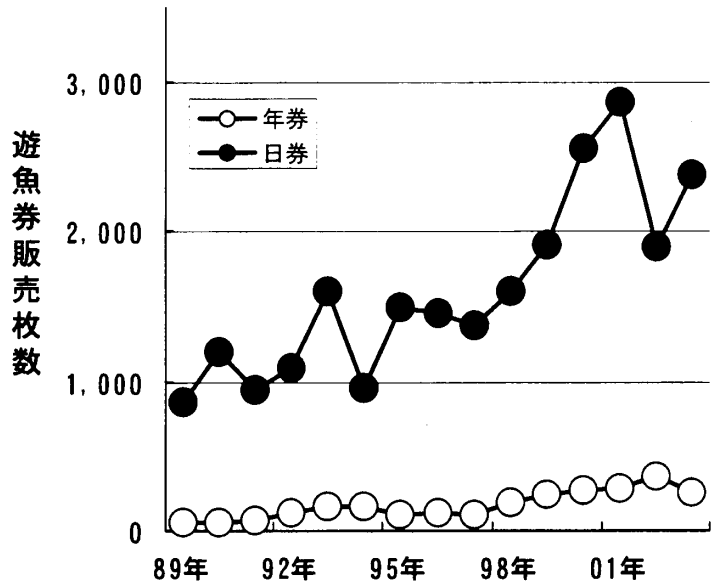


図 - 3 赤石川の遊魚券販売実績

(2) ハタハタ種苗生産について

日本海におけるハタハタの漁獲量は、昭和 53 年以降 20 トンを下回る漁獲量であったが、平成 12 年以降僅かに上向き傾向にあり、平成 14 年には 245 トンの漁獲がありました。

ふ化技術習得のため平成 13 年から試験を行い、親魚確保が困難な時期からのスタートとなったため、県から特別採捕の許可を得て赤石海岸でブリコを採取しふ化飼育を行った所、平成 14 年 3 月に 7 千尾の稚魚を放流することができました。

ハタハタの飼育にはワムシを必要とせず、ブラインからの給餌が可能で餌料培養の作業量が少なく済むことが特徴で、これならやっていけるとの思いから、平成 14 年には親魚の確保から実施しました。

親魚は鱒ヶ沢漁協所属の漁業者の建網で漁獲されたハタハタの提供を受けて、人工授精からふ化仔魚飼育までを行いました。

使用した使用した親魚は成熟したメス 93 尾とオス 78 尾で、約 7 万個の受精卵を得ました。

平成 14 年 12 月 6 日に人工受精を行い、受精後 18 日目に発眼が確認され、57 日目の平成 15 年 2 月 1 日にふ化し、ふ化仔魚の全長は 14 mm 前後となっていました。

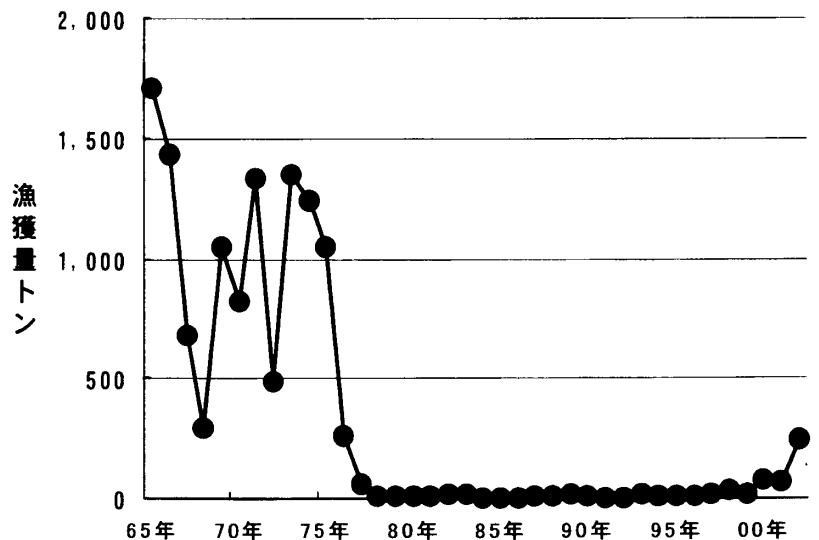


図 - 4 鱒ヶ沢・湊浦・岩崎のハタハタ漁獲量の推移 (水産試験場調べ)

ふ化後 5 日目からブラインを給餌し、20 日目から配合餌料を与え飼育しました。
ふ化後 67 日目の 4 月 9 日に鱒ヶ沢漁港へ 1 万 2 千尾放流することができました。
親魚として使用したハタハタは体力が回復するまでオキアミを与え飼育し、108 尾に標識を装着して放流を行いました。

6. 波及効果

アユの種苗生産では前述のとおり遊魚券の販売が飛躍的に伸びるとともに、赤石川の金アユの名も太公望の間では全国的な広がりを見せています。

赤石川金アユ釣り大会（ホクエツドリームカップ北東北大会）が開催され、県内はもとより県外からも釣愛好家が訪れるようになりました。

また、地域の加工品として金アユの押し寿司も考案され、海の駅「わんど」で販売されています。

また、外部から種苗を搬入した場合魚病の問題等の心配がありますが、自前で生産放流することにより、責任ある対応ができるようになりました。

一方、アユの種苗生産施設を使用し試験的に行ったハタハタの種苗生産は、一定の成果を収めることができ、当漁協と町とで行っていたこの動きが、岩崎村・深浦町・鱒ヶ沢町で構成する西海岸三町村水産振興協議会の共通テーマとして協議され、14 年度から三町村の共通課題として進めていくことになり、15 年 2 月には秋田県水産振興センターへの研修を実施したほか、今年度はそれぞれの役割分担をもち、ハタハタの資源回復を目指す動きがでてきました。

アユ・ハタハタとも小さな動きから次第に大きな動きとなり地域はもとより近隣の振興・発展に寄与してきています。

7. 今後の課題

アユの種苗生産に関しては親魚の養成が重要で、年により熟度に波があるため安定した親の確保のための飼育技術の向上に努めること。

現在の種苗生産は施設収容能力の 50%程度の規模であるので、親魚育成技術と同様稚魚の飼育管理についても技術の向上が必要である。

ハタハタの種苗生産では、人工孵化技術及び飼育技術の習得向上はもとより、本格的に種苗生産が可能となった場合、種苗生産施設の検討が必要となってきます。

持続的ヒラメ資源利用の先進地を目指して - ヒラメ資源管理実践事例紹介 -

三厩村漁業連合研究会

会長 まきの ゆうじ
牧野 勇次

1. 地域の概況

三厩村（図-1）は、本県津軽半島の最北端に位置し、総面積の90%以上が山林で占められている。青々とした山々、急峻で美しい海岸線からは津軽海峡を挟んで北海道を一望することができる。特に龍飛崎の景観は雄大で、その名は全国的にも有名であり年間約40万人余りの観光客がこの地を訪れている。

村の人口は2,596人、世帯数は1,065戸となっている。（平成16年10月31日現在）

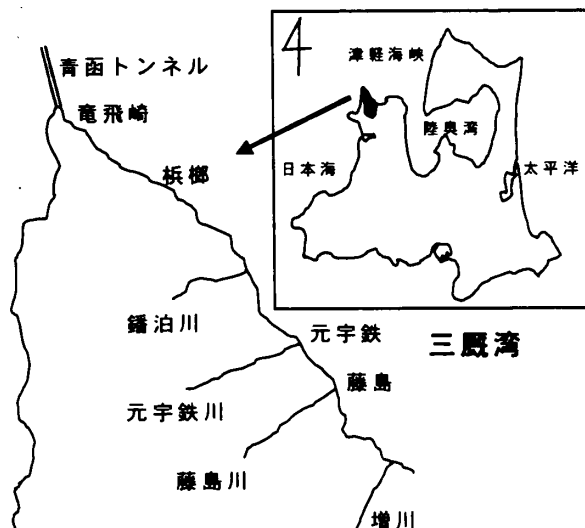


図-1 三厩村の位置

2. 漁業の概要

三厩村の沿岸域は日本海を北上し、津軽海峡から太平洋に抜ける対馬暖流と太平洋から流入する親潮により海水の交換が大きいことから豊かな漁場が形成され、昔から漁業が盛んで村の基幹産業となっている。

三厩村には竜飛漁協と三厩村漁協の2つの漁協があり、組合員数は正准合わせて360名で、主にスルメイカ、ヒラメ、マグロを対象とした一本釣漁業、アブラツノザメを対象とした延縄漁業やコンブ、エゴノリ等を対象とした採藻漁業が営まれている。

平成15年の販売数量は1,367トン、金額は6億6千5百万円となっているが、このうちヒラメの漁獲量は、27トン、5千5百万円、漁獲全体に占める割合は、数量では2%、金額では9%（図-2）、経営体数は105で、総経営体数に占める割合は16%となり重要な漁獲対象種となっている（図-3）。

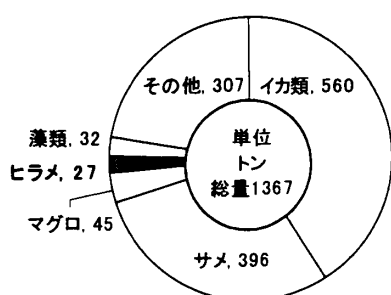


図-2 平成15年の水揚げ数量及び金額

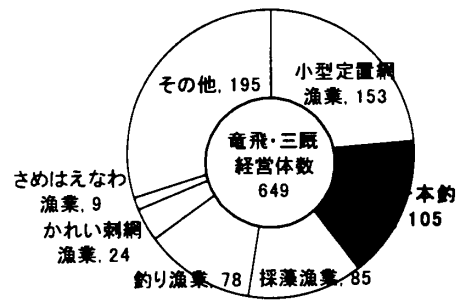
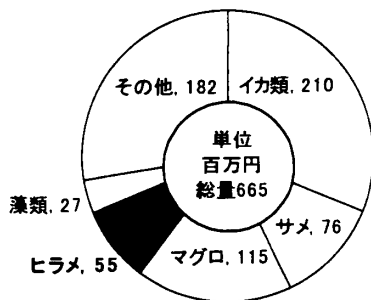


図-3 漁業経営体数

3. 研究グループの組織と運営

三厩村漁業連合研究会は、昭和35年に漁具・漁法の改良等による漁業生産技術の向上、各種漁業の規制等による資源の増大、漁家経営の合理化を図る目的で設立され、44年が経過した。

組織は、竜飛漁業研究会をはじめ、上宇鉄漁業研究会など8つの下部組織をもって構成され、現在、会長、副会長含め165名で運営されている。

これまで、アワビやクロソイの稚魚を中間育成し放流するなど、各種の種苗放流を積極的に行ってきた。また、先進地視察や海難防止講習会の開催にも力を入れて取り組んできている。

4. 研究・実践活動課題選定の動機

昭和50年当時、青森県においてヒラメは1,100トンから1,500トン前後の水揚げが維持されていたがそれ以降年々減少し、平成元年には200トンにまで落ち込んだ。三厩村沿岸においても、それまで50トン台で推移していた漁獲量は県レベルの落ち込み水準よりも激しく低下していた(図-4)。

このままでは三厩村沿岸のヒラメ漁業は壊滅してしまうと危機感をもった私達は、三厩村沿岸のヒラメ資源復活と持続的資源利用を目標に、①漁場造成②漁法による資源管理・付加価値の向上③標識放流と小型個体の再放流④稚魚の放流、について取り組みを行ってきた。これら取り組みが成果をあげつつあることから今回の発表で事例を紹介するものである。

※なお、以降のデータは一本釣り漁法のみを行っている三厩村漁協について記述することとする。

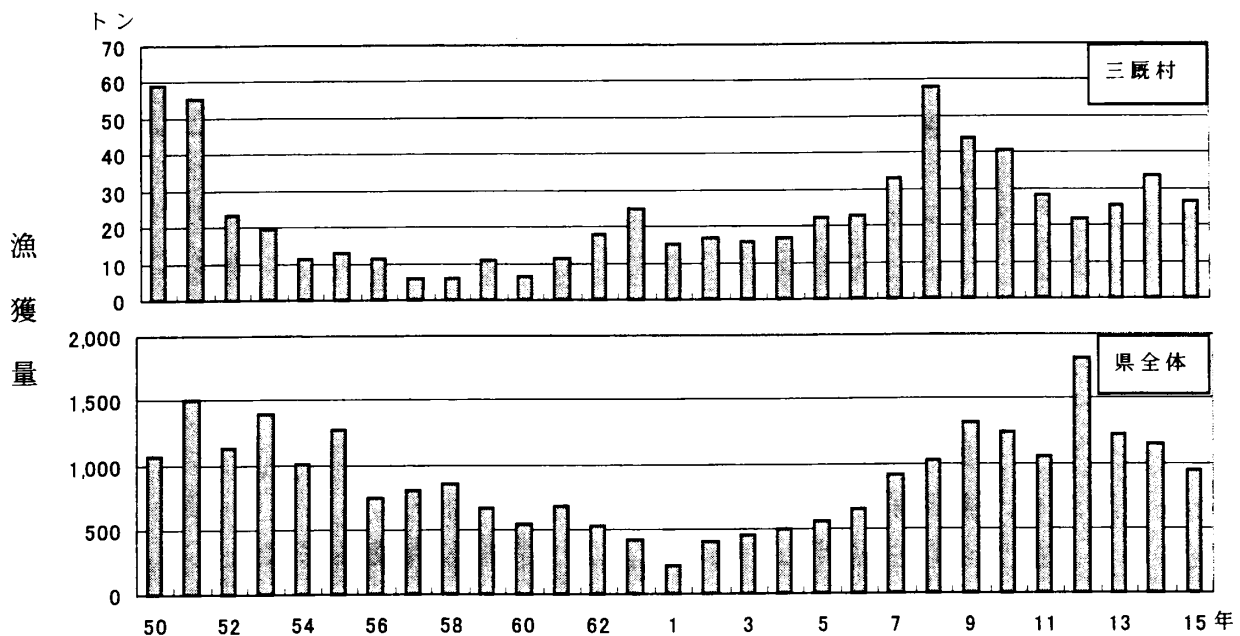


図-4 三厩村と全県のヒラメ漁獲量の推移

5. 研究・実践活動状況及び効果

(1) 漁場環境の整備と効果調査

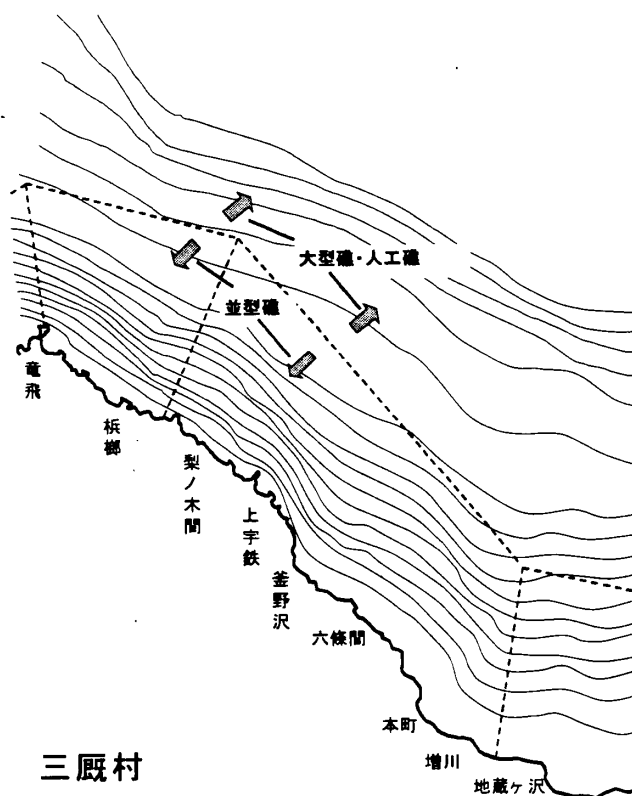
① 魚礁の設置

私達は漁業資源の維持確保のためには、まずは地先の漁場づくりであると考え、魚礁設置の必要性を県及び村当局に訴え続けてきた。

その結果、県と村の支援により、昭和54年には近隣漁協とともに三厩沖人工礁漁場造成事業推進協議会が組織され、翌年より魚礁の設置が始まった(図-5)。

② 魚礁効果調査

魚礁を継続して設置するためにはその効果についての検証が必要であると考え、協議会及び三厩村から委託を受け、魚礁設置海域において効果調査を行ってきた(表-1)。



三厩村

図-5 魚礁設置海域

表-1 魚礁効果調査方法

	人工礁	大型礁・人工礁
期間	昭和63年～現在	昭和63年～現在(平成3年はデータ不足のため未掲載)
時期	4月～12月 (4～7月は月4回、8～12月は月2回を目安とする)	4～9月 (各月2回)
地点	人工礁海域	大型礁・人工礁海域
方法	調査船:2隻、漁具:一本釣り 調査方法:釣獲された全ての魚種について個体数・重量を調査	調査船:2隻、漁具:一本釣り 調査方法:釣獲された全ての魚種について個体数・重量を調査
累計	416回 2,266時間(平成16年11月現在)	180回 600時間(平成16年11月現在)

釣獲されたヒラメについて、調査船1時間あたりの漁獲重量(漁獲効率)の推移を求めた(図-6)。特徴的なのは、全県でヒラメ漁獲量が低迷していた平成元年～平成4年において、魚礁海域で一定のヒラメの漁獲効率が維持されていたことである。三厩村漁協ではこの時期はヒラメ資源の回復期にあたり、魚礁がヒラメの漁場として貢献していたことが予測された。また、イカやマグロ等が不漁であっても、魚礁海域ではヒラメを始めアイナメ・ソイ・メバル等が多く存在し、現在ではこれらの魚種の主な漁場となっており、漁家経営の安定に役立っている(図-7)。

これらの調査結果から三厩村沿岸海域において魚礁の有効性が実証され、現在に至るまで継続して魚礁が設置されることとなった。

現在では、「魚礁周辺では明らかに魚の漁獲効率が上がった」、「ヒラメの多くを魚礁海域で釣獲している」、「イカやマグロが不漁の年でも魚礁海域で操業できる」等々の声が聞かれ、関係者が漁場造成にかけた熱意と努力には感謝するばかりである。

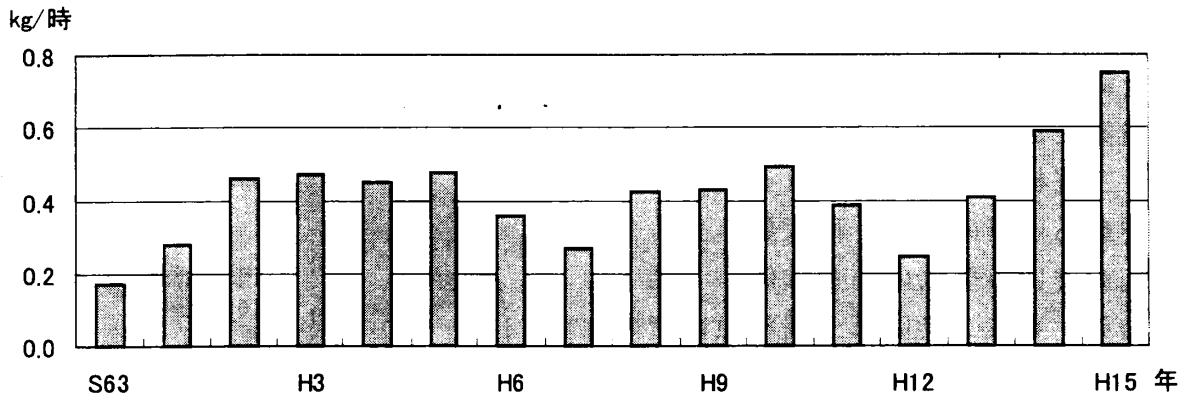


図-6 調査船のヒラメ漁獲効率の推移 (kg/時)

※漁獲効率は次のように算出した

$$\text{漁獲効率} = \text{ヒラメ漁獲重量} / \text{調査時間}$$

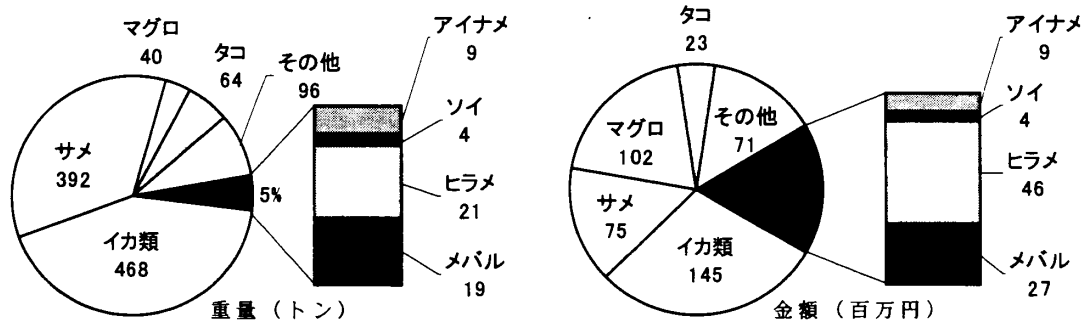
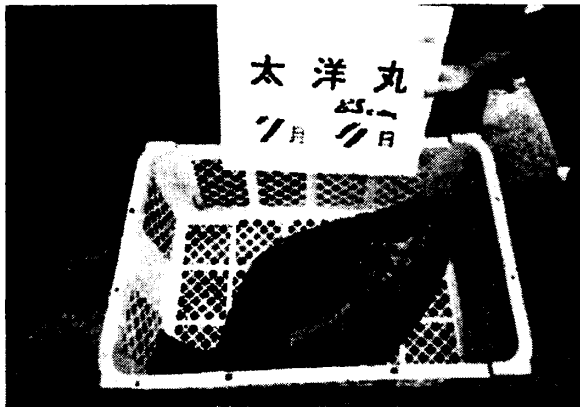
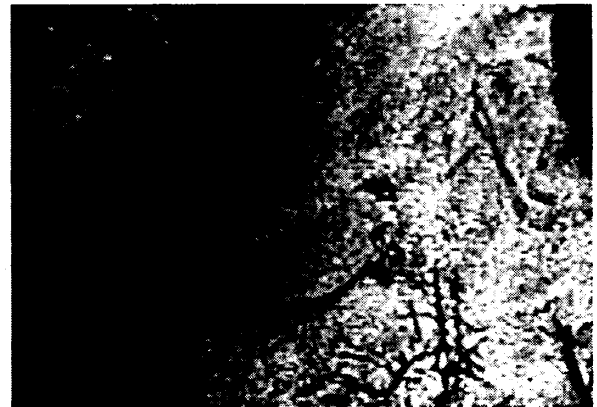


図-7 魚礁海域が主な漁場となっている魚種の水揚げ重量・金額



釣獲調査のヒラメ



魚礁におけるヒラメ

(2) 一本釣りによる乱獲防止・付加価値の向上

三厩村は限られた海岸線の中で多くの漁業者が漁を営んでいる。そのため、漁法によっては乱獲につながる恐れがあった。

この限られた海域で、資源を守りつつ、かつ品質の良いヒラメが得られる漁法について研究会の中で検討してきた。その結果、一本釣漁法が漁獲圧が小さく他の漁法と比べ活魚で出荷できる可能性が高く、かつ魚体に傷が付きにいため高値で取引されることがわかった。

また、釣針や餌のサイズにより、大型魚を狙った釣獲が可能とわかり、サイズを意識した漁業を営むこととなった。

事実、三厩村で主に漁獲されるヒラメは、全銘柄中最も単価の高い「活大ヒラメ」であり単価の安い小型魚の割合は低い（図-8）。

その結果、平成5年以降三厩村漁協でのヒラメ漁業は一本釣りによるものが殆どとなり、その多くが活魚での出荷となった。

さらには、漁協は活魚水槽飼育施設を2ヶ所保持し、冷却海水による鮮度保持や、収容密度を抑制し個体間の擦傷防止等の配慮を行っている。

これら各種取り組みにより、グルメブームのバブル当時、月の平均単価が7,000円/kgを超えたこともあった。しかし、その後の長期の景気低迷等は如何ともしがたく単価は全県的に下落傾向にある中で、大型活魚出荷体制を基本とする三厩村ヒラメの平均単価は、ヒラメ王国青森県内でも最高水準を保っている（図-9）。

漁獲効率の良い漁法が他にもある中、一本釣りにこだわるのは、資源管理を考慮し品質が良く単価の高いヒラメを獲る方法を皆が遵守してきた結果なのである。

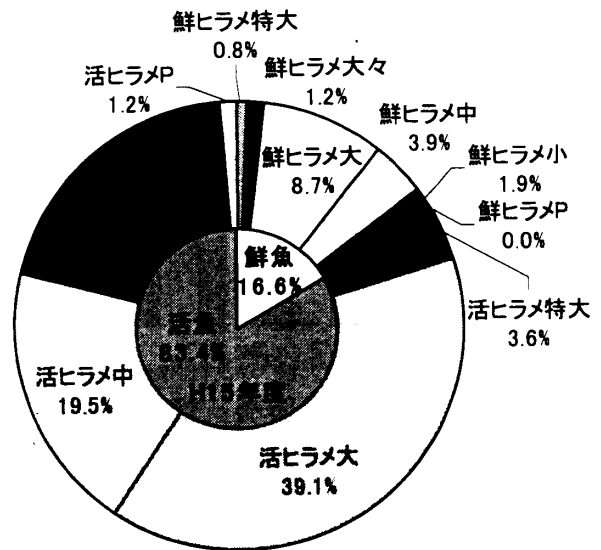
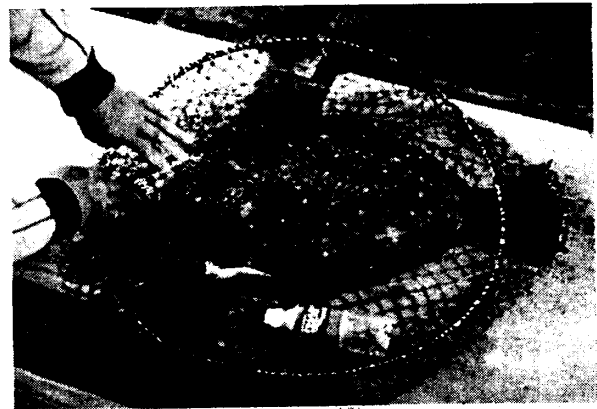


図-8 三厩村漁協ヒラメ銘柄別組成
(青森県漁連調べ)



一本釣りによる大ヒラメ

単価(円/kg)

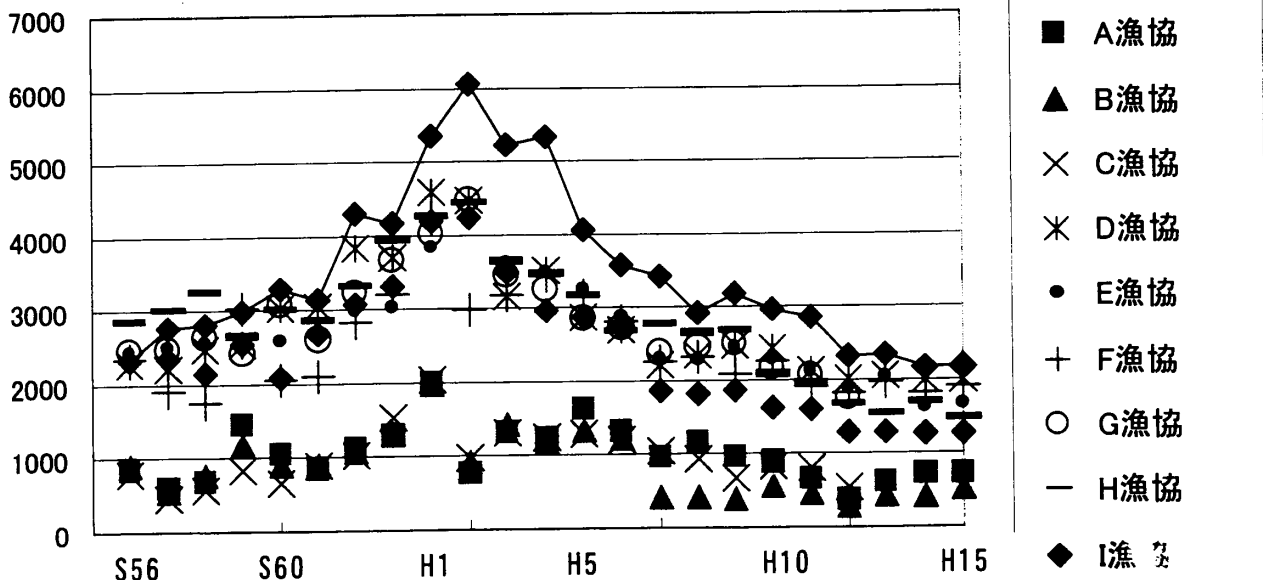
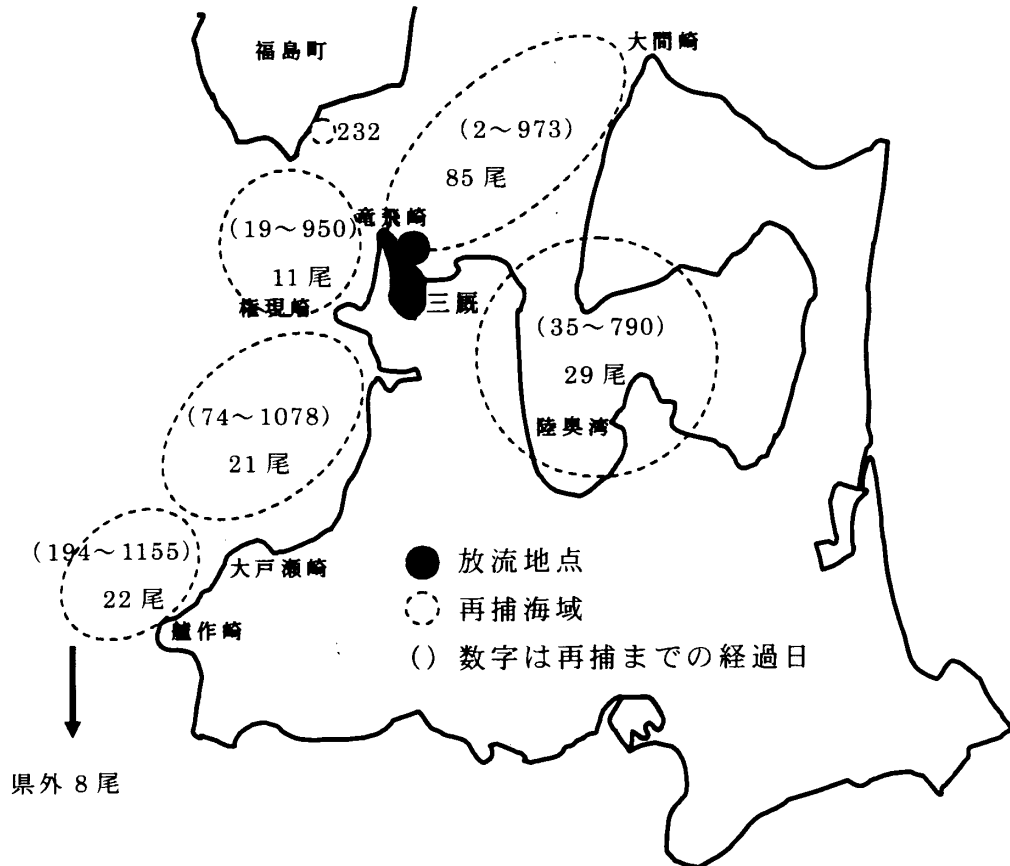


図-9 県内主要ヒラメ水揚げ漁協のヒラメ平均単価

(3) 標識放流調査

我々は、県の資源管理指針である 35cm 以下のヒラメ再放流を実施する以前より、大型ヒラメを主力に出荷体制を整えていた。とはいえ、小型ヒラメの漁獲も無いわけではなかった。小型ヒラメを再放流すれば、大きくなってまた帰ってくることを実証するため、県と共同でヒラメ未成魚 1,226 尾に標識を装着して放流試験を実施した。

放流海域は三厩村地先で、再捕海域は放流海域を中心に比較的限られた範囲を移動することがわかった(図-10)。これにより未成魚を再放流しても、その大半は三厩村周辺海域に留まることがわかり、小型魚の再放流が徹底されることとなった。



再捕	海域	県境 ~ 鱸作	鱸作 ~ 大戸瀬	大戸瀬 ~ 権現	権現 ~ 竜飛	竜飛 ~ 大間	陸奥湾	北海道	秋田	山形	新潟	富山	計
個体数		3	22	21	11	85	29	1	2	2	3	1	180
率(%)		0.24	1.79	1.71	0.9	6.93	2.37	0.08	0.16	0.16	0.24	0.08	14.68

図-10 放流ヒラメの再捕結果

(4) ヒラメ稚魚放流

天然でのヒラメ稚魚発生を補うことを目的に、県・市町村・漁協により栽培漁業振興協会が組織され、平成 2 年より放流事業が開始された。ヒラメ資源管理を意識していた三厩村漁協・研究会は同事業に賛同し、平成 16 年現在に至るまで 62 万尾、県全体では 4,600 万尾余りが放流されている(表-2)。



表-2 ヒラメ稚魚放流尾数

	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	計
三厩村漁協	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0	3.8	7.8	10.4	8.2	6.0	5.0	5.1	4.0	4.8	1.0	62.1
県全体	203	405	392	344	412	453	305	305	271	298	424	250	256	231	56.4	4606

単位:万尾

(5) 資源回復

これらの取り組みの甲斐あって三厩村漁協のヒラメ漁獲量は全県でヒラメの漁獲量が減少傾向にあった昭和58年～平成元年の時期にあっても増加し、平成8年にはかつての水準近くにまで回復した。全体に多少の変動はあるものの、回復傾向にあると考えている(図-11)。

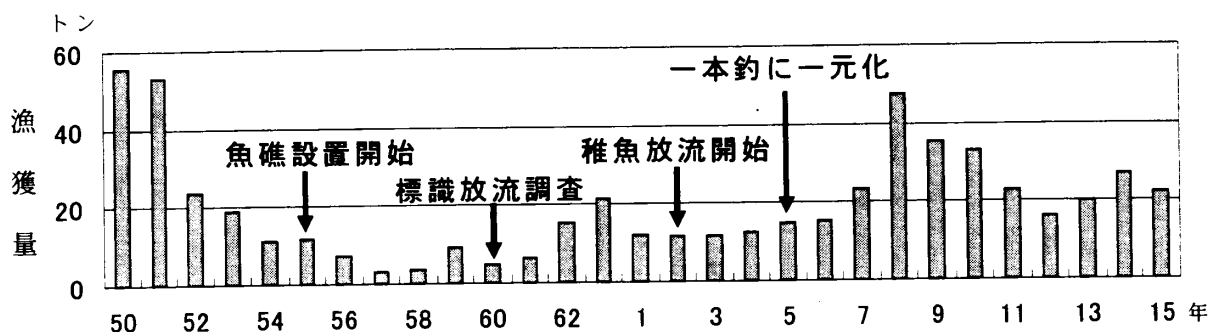


図-11 三厩村のヒラメ漁獲量の推移

6. 波及効果

- 三厩村漁協では、ヒラメの成功から多くの魚種にも資源管理を実践し、成果をあげている。ミズダコは県の禁漁期・重量制限等の資源管理指針に従い増加した漁獲量を維持している。マグロについては、漁業者自ら資源に配慮し、一本釣で漁獲圧を減らしつつ高品質な物の出荷を心がけている。
- 一本釣漁業は仕組みが簡便で設備投資も少ないため、新規参入がしやすく、そのため経営体数は安定している。

7. 今後の課題

- 漁獲資源向上の一方、一本釣は自由漁業であるため管外船が同海域に一時大量に見られようになった。漁協では資源保護のために次のように管外漁協と取り決めをし(表-3)乱獲防止に努めたが、今後は遊漁を始め、プレジャーボート等にも資源管理の意識を高めるよう働きかけていきたい。

表-3 魚礁海域での取り決め

漁業	①三厩管内で操業をする際は地元漁協の指示に従うこと
遊漁	②三厩管内沖での漁獲物は全面的に地元漁協に水揚げし、系統外流通を禁止する
	③魚礁海域での遊漁は禁止する

- 長期間の不況等により単価は下落傾向にある。一層の品質向上と、知名度の向上で販路を拡大し、単価の回復を図りたい。
- 県の資源管理指針を研究会独自に発展させ、一層の資源回復を図っていきたい。

サクラマス増殖に向けた日本海からの発信

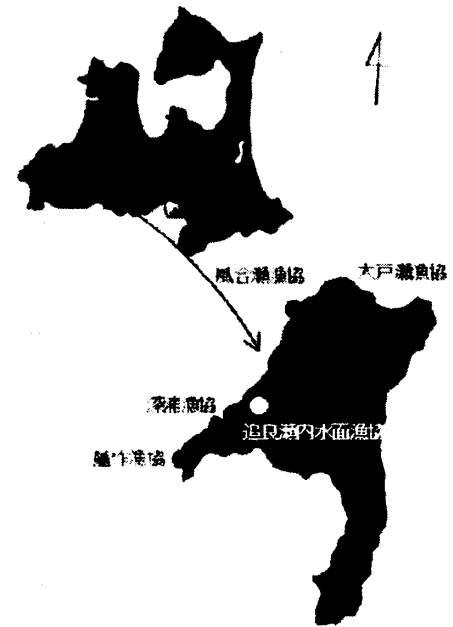
－海産親魚飼育試験結果－

追良瀬内水面漁業協同組合
永谷 博之

1. 地域の概要

私たちの町「深浦」は、青森県の西南部に位置し、目の前には雄大な日本海が開け、背後にそびえる「世界自然遺産白神山地」に抱かれた自然豊かな町で、46 kmに及ぶ海岸線を有し、追良瀬地区は白神山系を源流とする水系 64kmに及ぶ追良瀬川流域にある。

町は農林水産業中心とした集落で形成され、歴史、伝統・文化、森や海がもたらす恩恵を受けてこの地で生計を立てている。



2. 漁業の概要

追良瀬内水面漁業協同組合は昭和 26 年 8 月に発足し、現在は 143 名の組合員で構成されている。

平成 15 年度における組合事業は、サケふ化放流事業、サクラマスふ化放流事業のほか、増殖示達に伴う増殖事業及び河川環境保全と体験学習を行っている。

事業収入は、サケ・サクラマスのふ化事業に係る補助金のほか、アユ販売及び遊漁券販売収入などで、事業の総収入は 2,772 万円となっている。

図－1 深浦町の位置図

3. 組織及び運営

漁協では昭和 42 年に収容能力が 20 万粒規模のサケふ化場を建設した。

このふ化場の建設地区が度重なる水害に遭い移転を余儀なくされたため、深浦町にふ化場建設を要請したところ、昭和 53 年鷺ノ巣地区に「町立追良瀬さけます増殖センター」が建設された。

サケのふ化放流規模は 500 万尾でスタートし、多いときには 1,800 万尾を放流するまでになったが、近年サケふ化事業の見直しなどにより、今では 1,000 万尾の放流規模となっている。

サクラマスの放流事業は、深浦町のサクラマス資源増大計画に基づき平成 2 年から実施され、当漁協は町が増設したサクラマスの専用施設の管理委託を受け、職員 2 名を常駐させサケを含めた飼育・管理に当たっている。

現在のサクラマス幼魚の生産目標は 20 万尾で、生産技術を向上させることにより、最終的には 30 万尾以上の放流を目指している。

4. 活動課題選定の動機

深浦町で水揚げされるサクラマスは、春の旬の味として親しまれ、本県だけでなく新潟・富山方面にも出荷されている。

また、ヤリイカ漁が終了した後の重要な漁獲資源で、単価も高く、一本釣や定置網の重要な収入源となっている。

当ふ化場ではサクラマス資源増大を目指し、平成2年度からふ化放流事業を実施している。

ふ化用の卵は池産系のヤマメ及び溯上系のサクラマスから採卵を行っているが、現在、採卵の主力は池産系のヤマメとなっている。

本来、溯上系のサクラマスから採卵することが望ましいが、溯上尾数が少なく思いどおりに採卵出来ないのが現状である。

池産系のヤマメは、2年間ふ化場敷地内の池で飼育されるため、ウィルス性疾病や細菌性疾病によるへい死が懸念され、また、飼育水に河川水も利用しており、濁り水による病気の発生・事故等起こることもあり、親魚の飼育には毎年苦労を強いられている。

平成15年3月には、ウィルス性疾病の疑いがある稚魚が発生し、この対策として、水平感染の危険回避及び食の安心・安全の観点から、感染魚の焼却処分を行った。

この様なことをきっかけに、親魚管理作業の軽減や発病の可能性の少ない卵を確保するための検討では、溯上親魚を増やし採卵することが望ましいとの結論に達し、十分な溯上親魚が確保できるまで期間は定置網で漁獲されたサクラマスを経魚に仕立てることとした。

そこで、平成14年から稼動している親魚蓄養水槽を使用し、春から秋の採卵時までの期間、海産サクラマスを用いた親魚蓄養試験を実施した。

表-1 深浦町のサクラマス水揚げ状況

年	数量(kg)	金額(千円)	単価(円)
S56	99,413	155,137	1,561
S57	112,851	176,286	1,562
S58	78,398	128,634	1,641
S59	140,734	165,493	1,176
S60	84,407	107,324	1,272
S61	134,890	186,292	1,381
S62	108,747	140,664	1,293
S63	95,075	144,094	1,516
H1	141,226	181,809	1,287
H2	122,602	171,995	1,403
H3	54,738	78,538	1,435
H4	94,158	107,806	1,145
H5	67,509	92,490	1,370
H6	103,505	128,665	1,243
H7	42,656	57,344	1,344
H8	67,992	74,461	1,095
H9	38,157	49,825	1,306
H10	54,093	61,573	1,138
H11	24,139	28,583	1,184
H12	28,976	46,141	1,592
H13	24,130	30,661	1,271
H14	49,533	51,108	1,032
H15	31,419	36,271	1,154

資料：県統計

表-2 サクラマス溯上状況

年度	追良瀬川	吾妻川	標識数
元年	20		
2年	18		
3年	40		
4年	10		
5年	28		23
6年	15		
7年	10		
8年	4		
9年	0	15	
10年	0	25	9
11年	0	6	
12年	37	62	57
13年	15	14	5
14年	24	10	14
15年	16	8	
16年	9		4

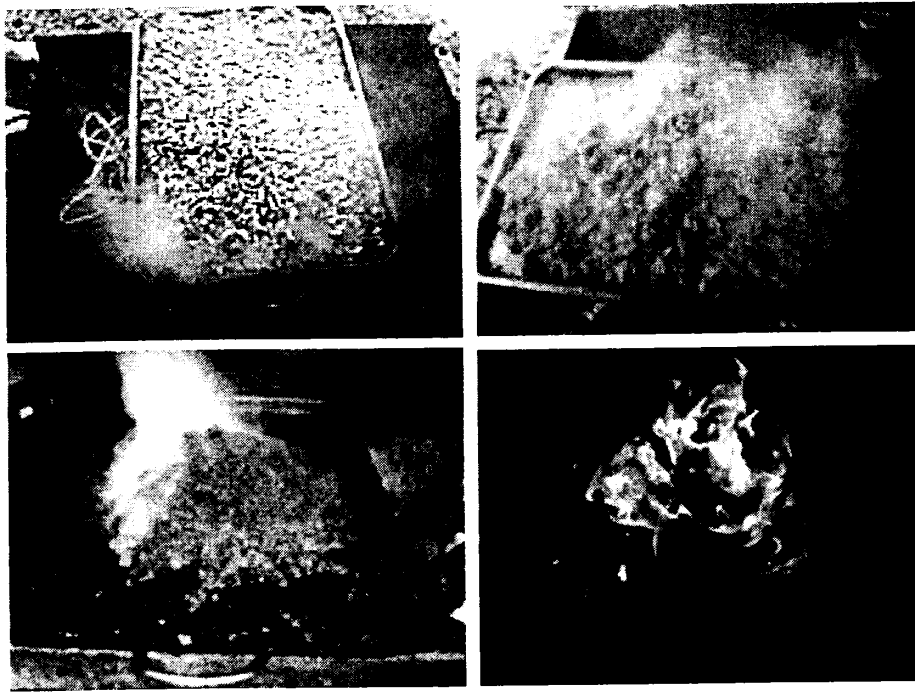


写真-1 ウイルス疾病の疑いがあるサクラマスの焼却処分状況
 左上：火にかけた直後 右上：熱が通りペースト状になったところ
 左下：水分が飛び粉末上になったところ 右下：炭状になり点火

5. 実践活動の状況及び成果

試験は平成15年4月から実施し、今年度と合わせ2回の飼育試験を行っている。

平成15年には深浦漁協と同漁協鯉の澗定置組合の協力を得て、4月20日に24尾のサクラマスを親魚蓄養水槽に収容し試験を行った。

平成16年には深浦漁協の他に大戸瀬漁協の協力も得ることができ、合計99尾のサクラマスを使用した蓄養試験を行うことができた。

試験は、取上げ方法、淡水馴致方法、蓄養方法について行い、採卵するまでに至っている。

(1) 取上げ方法の試験

春先のサクラマスはまだ未成熟であり、鱗が剥がれやすい状況にある。

河川溯上のサクラマスでは、水カビや尾柄が腐ってへい死することがあるが、この原因として、取上げ時のタモ網による体表の擦れや、暴れる魚の尾柄部を無

表-3 サクラマス親魚獲捕状況

確保年月日	採捕場所	漁業種類	採捕尾数	収容状況
平成15年4月20日	深浦町入前地先	小型定置	24尾	ふ化場親魚水槽に収容
15年計			24尾	
平成16年3月24日	深浦町北金ヶ沢地先	小型定置	10尾	大戸瀬漁協種苗センターに収容後5月10日にふ化場親魚水槽に搬出
平成16年3月26日	深浦町北金ヶ沢地先	小型定置	10尾	大戸瀬漁協種苗センターに収容後5月10日にふ化場親魚水槽に搬出
平成16年4月11日	深浦町入前地先	小型定置	28尾	ふ化場親魚水槽に収容
平成16年4月15日	深浦町北金ヶ沢地先	小型定置	21尾	ふ化場親魚水槽に収容
平成16年5月10日	深浦町北金ヶ沢地先	小型定置	30尾	ふ化場親魚水槽に収容
16年計			99尾	

理に強く握ることによる、体表の水カビ病の発症や内出血及び脊椎の骨折等によるもので、親魚の取上げ時には十分な注意が必要である。

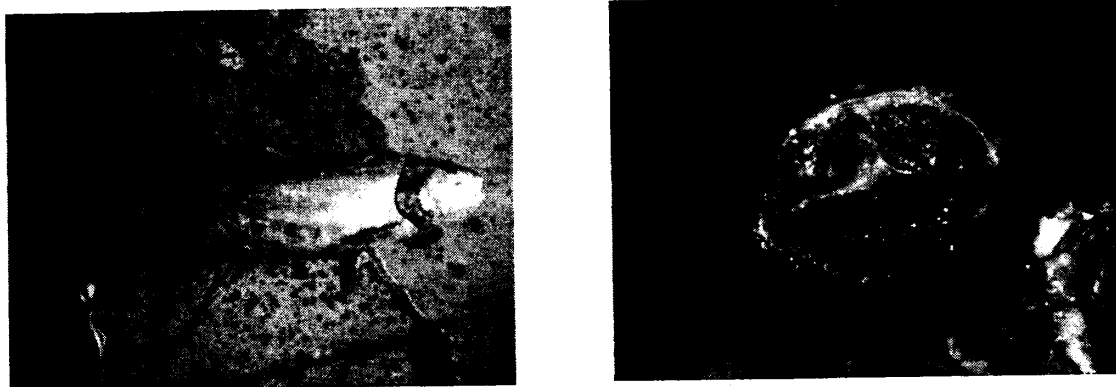


写真-2 水カビや筋肉の腐敗でへい死したサクラマス

写真左：水カビに体全体が覆われた魚体

写真右：筋肉内の出血により筋肉が腐敗した魚体

このことから、定置網での取上げから親魚水槽収容までの注意事項を次のように定め実施した。

○ 取上げ時の注意事項

- ① 定置網の魚溜りは極度に詰めないで網地に余裕があるようにする。
- ② タモ網は改良型のタモを使用する。
- ③ 船から輸送用水槽に移すときは麻酔を使用し暴れるのを防ぐ。
- ④ 人の手で魚体に触らない。

以上のことに注意し、改良型のタモ網を使用しながら、魚を丁寧に扱うよう心がけた結果、魚体に対する外傷（鱗の剥がれ）はほとんどなく、良好な状態で蓄養水槽へ収容することが出来た。

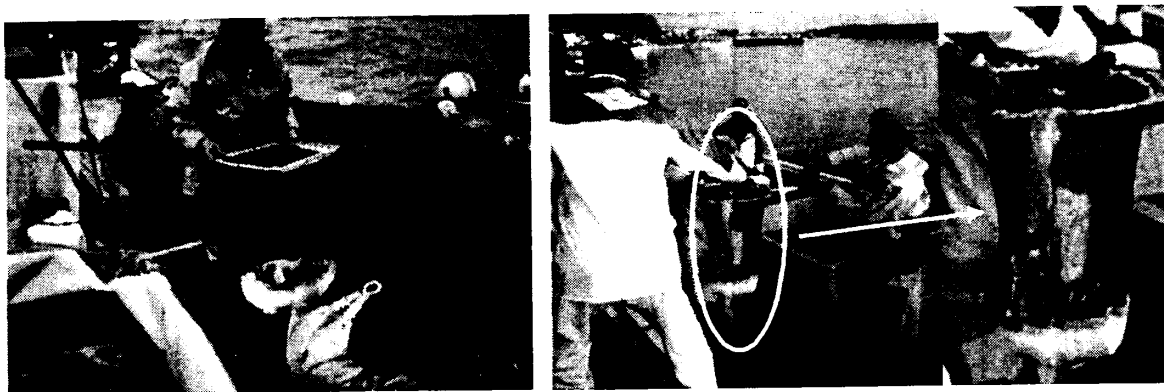


写真-3 サクラマス捕獲時の取り扱い状況

写真左：網から専用のタモですくい上げている状況（深浦町鱒の溜定置）

写真右：麻酔をかけ、トラックへ積み替えている状況（大戸瀬伊藤定置）

※両者とも改良型のタモを使用し、マスと水を一緒に移し変えるようにすることにより魚体の損傷を防いでいる。

(2) 淡水馴致試験

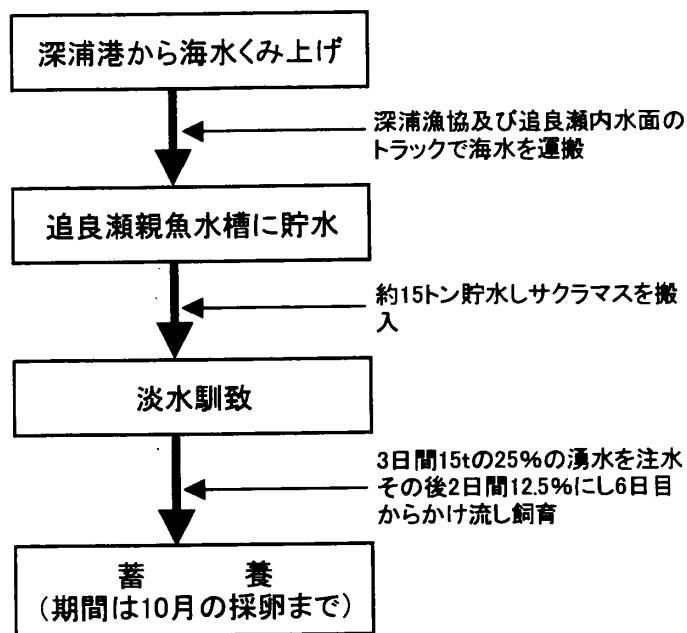
海で捕獲されたサクラマス
を陸上施設で飼育するためには
淡水馴致が必要となる。

馴致の手順は図-2に示すと
おりで、使用する海水は深浦漁
協の協力を得て深浦港からふ化
場の蓄養水槽まで3台のトラッ
クで運搬した。

蓄養水槽に15tの海水を貯水
するために1台当たり3往復の
海水を運搬。平成15年は1水槽
分、平成16年には3水槽分の海
水を運搬した。

淡水馴致は、海水を貯水した
飼育水槽にサクラマスを収容し、
湧水を注水しながら塩分の濃度
を下げる方法で馴致を試みた。

注水量は、海水の25%量である3.8t/日の湧水を3日間、12.5%の1.9t/日の湧水を2日間注水し、6日目からはかけ流しとして淡水に馴らした。



(3) 蓄養試験

平成15年には24尾収容し、蓄養中
にへい死した個体はなく、生残は100%
であった。平成16年は99尾収容し斃
死個体が2尾見られたが、これは親魚
が注水口に向かって飛び跳ね、水槽外
に飛び出したことが原因であった。こ
の事故の対策として、水槽上面にネッ
トを張ることにより飛び出しの防止を
図った結果、飛び出し事故は起こらな
くなり、その生残率は98%と極めて高
い値が得られた。

蓄養中は水温13~14℃の湧水を注水
した。飼育施設内は、8月中旬までブ
ラインドで遮光し暗所で飼育し、それ以降はブラインドを開放し通常の日照周期
にあわせて蓄養した。



写真-4 ネットを張った状態の飼
育水槽

(4) 採卵結果

平成15年は24尾中21尾から採卵することができ、海産親魚から6.4万粒の卵

を得られ、平均抱卵数は 3,048 粒であった。この卵が成長した幼魚は、春に放流する降海型幼魚や 17 年の採卵用親魚候補として飼育中である。

平成 16 年は 11 月現在で 60 尾から採卵し約 18 万粒、平均抱卵数 3,000 粒の卵が得られている。

6. 波及効果

当漁協では平成 2 年からサクラマスふ化放流事業を実施しているが、親魚の河川溯上が少なく、採卵は池産系親魚のヤマメに頼ってきた。

近年、食の安全・安心の観点から、魚病に対する消費者の反応も厳しい状況となっており、サクラマスも例外ではない。

稚魚を生産するものにとっては、魚病発生の可能性が低い生産体制を望んでいるが、現状では十分な河川溯上親魚が確保できるまでの代替親魚として、海産のサクラマスを蓄養する方法しかないと考えている。

今回実施した海産サクラマス親魚蓄養試験は、取上げる道具及び方法、蓄養方法などを十分検討し関係漁協と連携して行った結果、試験に関しては十分な成果を得ることができた。

蓄養中の疾病によるへい死が全くなかった要因は、魚体取り上げ時に水から水へ移すように細心の注意を払ったことや、10 月の成熟度合いを確認するまでの間、人の手でまったく触れなかったことが蓄養試験の中でもっとも重要な対処であったと思われる。

海産サクラマスの蓄養技術が確立し、採卵までに至った今回実施した試験の最大の効果は、池産系の親魚の使用率を低減させることが現実となり、懸念される不慮の事故やウィルス性疾病の発生率を低くできることで、食の安全面や作業効率の軽減にも繋がり、ふ化場経営コスト軽減及び消費者に提供する商品に大きな安心を与えることが出来るものと考えられる。

また、この技術を応用することにより、親魚の確保が困難な河川でも蓄養する池があれば応用可能であることや、日本海沿岸域の河川を利用した更なるサクラマス幼魚の放流尾数拡大にも繋がるものと思われる。

7. 今後の課題

サクラマスふ化放流事業を実施するにあたり、当組合に限らず事業を行っているふ化場は現在県が実施する事業経費及びさけます増殖振興協会の種苗買上に頼って行っているのが現状で、経営的にはふ化場単独での事業継続は困難である。

当ふ化場の施設整備は町が行っているものの、施設の保守管理に関する経費は財政縮小などにより年々厳しくなっている。

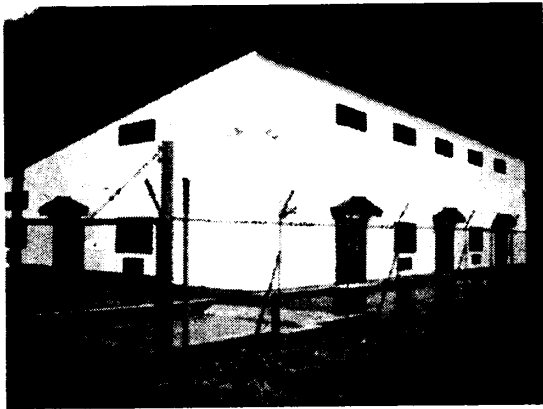
また、ふ化飼育で最も重要な取水関係も、湧水や井戸の水量が減少する等、飼育環境が厳しくなっているのが現状であり早急な対策が必要となっている。

数年前から、小泊から大間越までの海面漁協で組織される西北水産振興会が、サクラマスの水揚げ金額の 4%を負担金として徴収し、サクラマス増殖振興費に当てることを決議し、今年からその経費を使用できることになった。

このような海面漁業者の協力は、内水面ふ化放流事業継続の基盤を安定させ、今後の種苗生産の取り組みや、スモルト放流数増大の意欲を向上させる大きな支えとなり、サクラマス資源の安定及び増大に直結する取り組みである。

現在の河川環境において、サクラマス資源の安定及び増大には、ふ化放流の継続しか方法がなく、関係機関の支援なくしてふ化事業は成立せず、このようなふ化放流事業の現状をご理解いただき、西北水産振興会のような取り組みを、行政機関はもとより県内海面漁協全体の取り組みとして考えていただきたいと願っている。

最後に、今回の調査でご指導・助言を頂いた県関係機関及び町に対しお礼申し上げますとともに、試験に協力頂いた深浦町漁業協同組合、同組合所属の鰈の澗定置組合及び大戸瀬漁業協同組合、西北水産振興会の取り組みに対し深く感謝を申し上げます。



親魚蓄養施設外観



海水運搬状況（深浦港）



海水注入状況



採卵用マス（サクラマス上とヤマメ下）