

# 21世紀に向けた「つくり育てる漁業」を目指して

ー 津軽海峡におけるアワビ・ウニ・コンブの複合養殖試験 ー

易国間漁業研究会

坪田 正巳

## 1. 地域の概要

風間浦村は本州最北端の地、下北半島の北西部に位置する人口3106名（1012世帯）の漁業を基幹産業（漁業就業人口700名）とする小さな村です（図1）。村には村営のあわび増殖センターが建設されアワビ・ウニの種苗生産に取り組み、村内3漁協の管理のもとで適切な放流事業が行われており、村をあげて栽培漁業に力を注いでいる。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。

## 2. 漁業の概要

私の所属する易国間漁協は、組合員数276名（正組合員58人、准組合員218名）で構成され、スルメイカやヒラメ、マス的一本釣り、タコ籠などの漁船漁業及び小型定置網などの網漁業とアワビ・ウニ・コンブ・フノリ等の採介藻漁業を主体とした漁業が営まれている。平成9年度の水揚げ数量は約660トン、金額では3億3200万円となっている。図2に漁獲量及び金額の推移を示した。

## 3. 研究グループの組織と運営

易国間漁業研究会は、昭和49年に設立されたが、平成5年8月に磯根資源の減少や漁業者の高齢化により衰退していく村の漁業を何とか食い止めたいと意欲に燃える5名の有志によって再結成された。会の運営は会費のほか県や役場、漁協からの助成及び事業収益等を活動資金に充てている。

## 4. 研究・実践活動課題選定の動機

アワビ・ウニの籠養殖に取り組んだ動機は、①研究会を始めた当初、エゾバフンウニの単価が、殻つきで4000円/kg以上もしており収入の増加が見込めること、あわび増殖センターの種苗生産が軌道に乗り、種苗の供給が容易にできること、③種苗放流に比べ、密漁の心配がなく、確実な生産につながる事、④養殖技術の開発による組合員への波及・展示効果が大きいことなどがある。

また自分たちがつくり育てたものを自分たちで「心を込めて売る」「漁師をアピールする」という気持ちが村の活性化にもつながると信じ、直売事業にも力を入れることにした。

## 5. 研究・実践活動状況及び効果

私たちは今まで養殖の経験がなく、アワビやウニ、コンブの生態に関する知識や生産物の販売に関する知識にも乏しかったため、県の担い手育成事業を受け、水産増殖センターや栽培漁業公社の職員を講師に招き、採苗から飼育管理の概略と生態に関する研修や指導

を受けるとともに、アワビ養殖の先進県である北海道や山形県を訪ね、実際の飼育管理や販売方法について、くわしく勉強させていただいた。

平成10年9月までに行った養殖試験の結果は、次のとおりであった。

#### (1) アワビ・ウニの籠養殖試験について

アワビ・ウニの養殖施設について図3に、養殖資材一覧を表1に示した。養殖は桑畑沖水深約10mの海域で行っている。養殖施設の構造は100mの幹縄を水面下2~3mになるようにアンカー4丁で固定し、この幹縄に長さ約8mのロープを結び、養殖籠を海底に垂下させている。養殖籠は、現在使っているプラスチック製のものが大きさや耐久性、作業効率の面で良いと思っている。籠は海底につけているが、以前中層で飼育した時に施設がゆれるためか、成長が鈍った経緯があり現在のようスタイルになった。

次に飼育・管理は、6~7月にあわび増殖センターから15~20mmサイズのアワビ稚貝2000個を購入(表2)し、1籠当たり200-250個に分養して養殖を開始する。餌の量は1~3月は生干しした冷凍(養殖)コンブを約6kg、4~12月は養殖コンブを約12kg与えている。斃死は水温が最も高くなる9~10月に見られ、また今年の台風の影響でも多くのアワビ・ウニが斃死した。人為的な原因での斃死は、籠の蓋の不良による逃避、コンブの腐敗による斃死、餌不足などもあり水温と餌コンブの食べ具合を良く観察したり、籠の破損や餌コンブの量に注意しながら斃死が起こらないような管理を心がけている。

ウニについては、詳細なデータの蓄積が出来なかったため、くわしく報告することはできないが、同センターから購入した3~5mmサイズの稚ウニを1籠当たり約800個で分養を開始した。

##### 1) 成長と生残率について

アワビの養殖開始から年ごとの殻長組成について図4に示した。販売サイズの65mmまでには、2年半から3年かかることがわかった。また生残率については約75~80%と推定された。

エゾバフンウニは、養殖3年目で平均殻径が50.6mmになることがわかった。6~8月までの約40日間の飼育で、生殖腺指数が9.7から16.2に増加し、短期間で身が入ることがわかった。また約30カ月の生残率は約90%と良好であったが、今年は夏期の高水温による斃死が多数見られ、籠によっては半数が斃死しているということもあった。このような結果から稚ウニからの養殖では、アワビに比べ相当量の餌が必要になることや夏期の高水温に弱いことなどから、産卵期の数カ月前に沖合の空ウニや身入りの悪いものを漁獲し蓄養して、身入りを促進させたほうが効率が良いように思われた。

##### 2) 採算性と販売の検討

アワビの種苗費が1個当たり60円(3円/mm)で、2000個で120千円、資材費は表1により3カ統で1152千円であった。資材は、ほとんど再利用可能で4カ年使用すると288千円/年となり、単年度経費(人件費等を除く)は、資材費と種苗費で408千円/年になる。表3より4年後の生残アワビが1525個、平均重量を54g/個として、6000円/kgで販売すると494千円の生産額になり、利益は86千円になる。表4、5に養殖アワビの販売数量及び金額の実績を表6、7にウニの販売数量及び金額の実績を示した。

#### (2) コンブの養殖試験について

表8にコンブ養殖資材一覧を示した。養殖試験は易国間及び桑畑沖で実施した。コンブは延縄式とノレン式の2種類で試験しており、「風間浦昆布」用には延縄式で養殖したコンブを、アワビ・ウニの餌用にはノレン式で養殖したものを用いている。コンブ種糸はあわび増殖センターで人工採苗したものを仮殖し、11月中旬から12月上旬にかけて沖出した。

その後3月頃から間引き作業を行い、4月中旬頃から収穫を行った。

#### 1) 成長と身入りについて

延縄式養殖コンブの測定結果を表9に、同コンブの葉長の月別成長を図5に示した。コンブは2～3月にかけて最も良く成長し、平成9年度の調査では14.84mまで成長したコンブもあったが、測定結果から「風間浦昆布」としては長さが5～6m、湿重量が1kg前後のものが良く、その身入り（葉厚）は2.5mm前後になることがわかった。

#### 2) 採算性と販売の検討

養殖コンブは1カ統当たり延縄式で約360kg、ノレン式で約5000kg（いずれも湿重量）の収穫が得られた（表10）。コンブ養殖にかかる資材費が1カ統当たり218千円で、単年度の経費（人件費等を除く）も資材費のみで218千円/年になる。延縄式で養殖したコンブを「風間浦昆布」として販売すると576千円の生産額になり、利益は358千円になる。「風間浦昆布」は村の水産物開発販売振興協議会が窓口になり販売を行っている。表11、12に風間浦昆布の販売数量及び金額の実績を示した。

#### (3) アワビ・ウニ・コンブの複合養殖試験の結果

生産面ではコンブ養殖が軌道に乗ったことで、餌用の昆布が周年利用でき、高価な配合飼料を使用しなくてもアワビ・ウニの籠養殖が可能になった。余剰分の養殖コンブは海に流して天然アワビ・ウニ等の餌としても供給している。また養殖施設がある場所は、幹縄などに付着する生物を狙って、タナゴやカレイなどの魚も集まり海中造林的な役割も果たしていることがわかった。採算面では施設の初期投資には、経費がかさむものの、コンブは半年で「風間浦昆布」として販売できることで、アワビが販売できる3年後までは、コンブの利益で何とか賄えるのではないかと推定した。

### 6. 波及効果

今回の取り組みにより「風間浦昆布」という特産品を産み出すことができ、「漁師は魚を獲ってくるだけ、後は漁協が売ってくれる」という考えで漁業を営んできた者にとっては、「自分たちでつくった物を自分たちの手で売れば、売れるかもしれない」という暗示を組合員に与えることができたと思われる。私たちは日頃から入札価格と小売価格には余りにも差があり過ぎ、流通業者に高い中間マージンを取られ、生産者は安く買い叩かれ、一方で消費者は高いものを買わされている現実を見ると、21世紀に向けての漁業は、地域特性をいかした販売方法の検討や販路の多様化を図ったり、産地直売やインターネットによる消費者との直接取り引きに結びついて行く必要があり、その可能性についても引き出す効果が十分にあったと思っている。

### 7. 今後の課題

当面、アワビについては、年間約18万人の観光客が訪れる下風呂温泉を対象とした地元消費型の販売を目指し、養殖により観光シーズンに合わせて、必要数量を出荷できる体制を確立すること。また生残率を高めるための研究と作業効率等を検討し、高齢者にも楽に養殖を行うことができるシステムを確立したい。コンブについては、3年間で養殖技術が確立されたものと考えているが、ウニについては、給餌量と身入りについて引き続き試験を継続して行きたい。さらに作った商品については、一貫した衛生・品質管理に心がけることや原価計算による生産コストの見直しや採算性の検討も必要と考えている。

最後に、これまで私たちの活動にご指導、ご協力を頂いた県関係機関、村、漁協の方々にお礼を申し上げますとともに、今後ともご指導のほどよろしくお願い申し上げます。

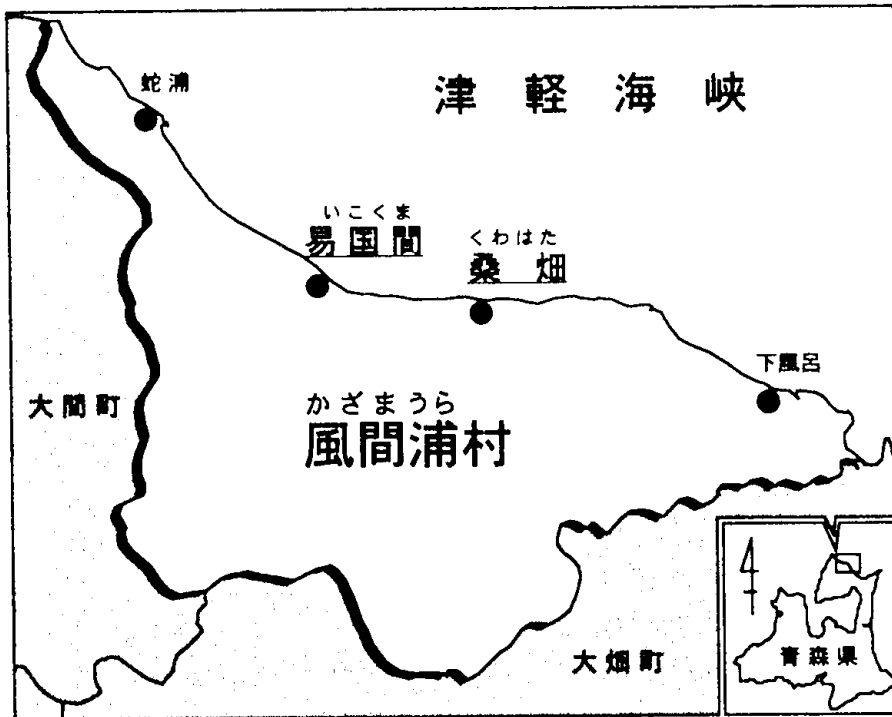


図1 風間浦村の位置

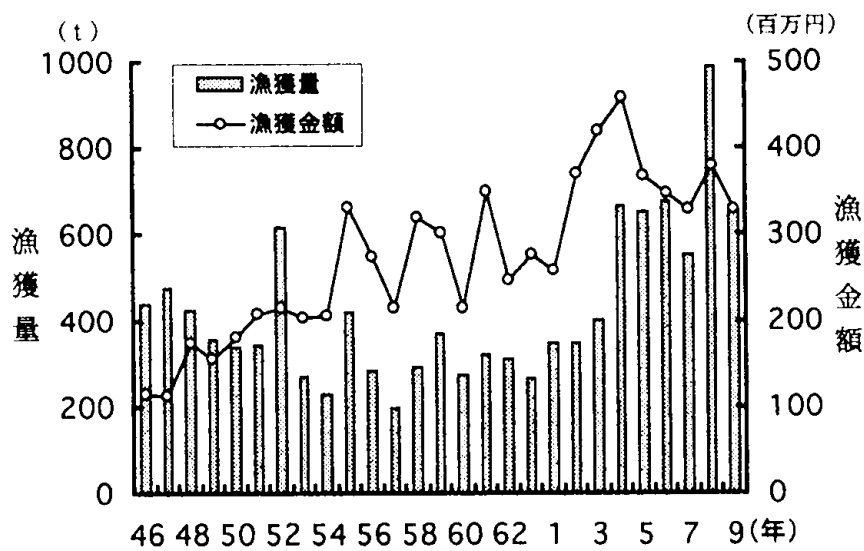


図2 易国間漁協の漁獲量及び金額の推移

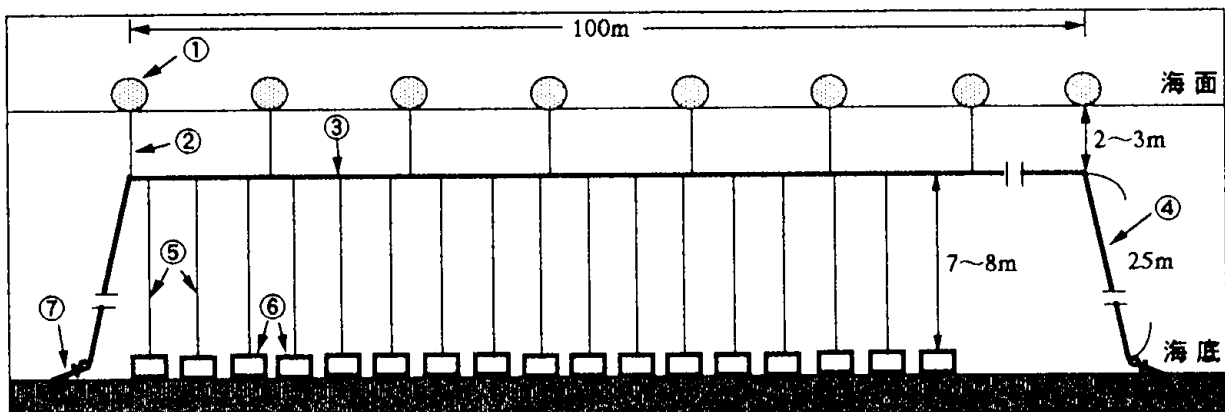


図3 アワビ・ウニ籠養殖施設の概要

表1 アワビ養殖資材一覧 (1カ統分)

NO.	名称	規格	数量	単価	金額
①	玉浮	300mm	12個	1,200	14,400
②	タストンライトクロスロープ	φ12mm	3m×12本	23,000	4,140
③	ハイクレロープ	1寸径	100m	80,000	80,000
④	タストンライトロープ	φ24mm	25m×4本	36,000	36,000
⑤	岩糸	φ10mm	8m×30本	8,000	9,600
⑥	養殖籠	65cm×65cm×35cm	30個	6,000	180,000
⑦	アンカー (片足)	60kg	4丁	15,000	60,000
計					384,140

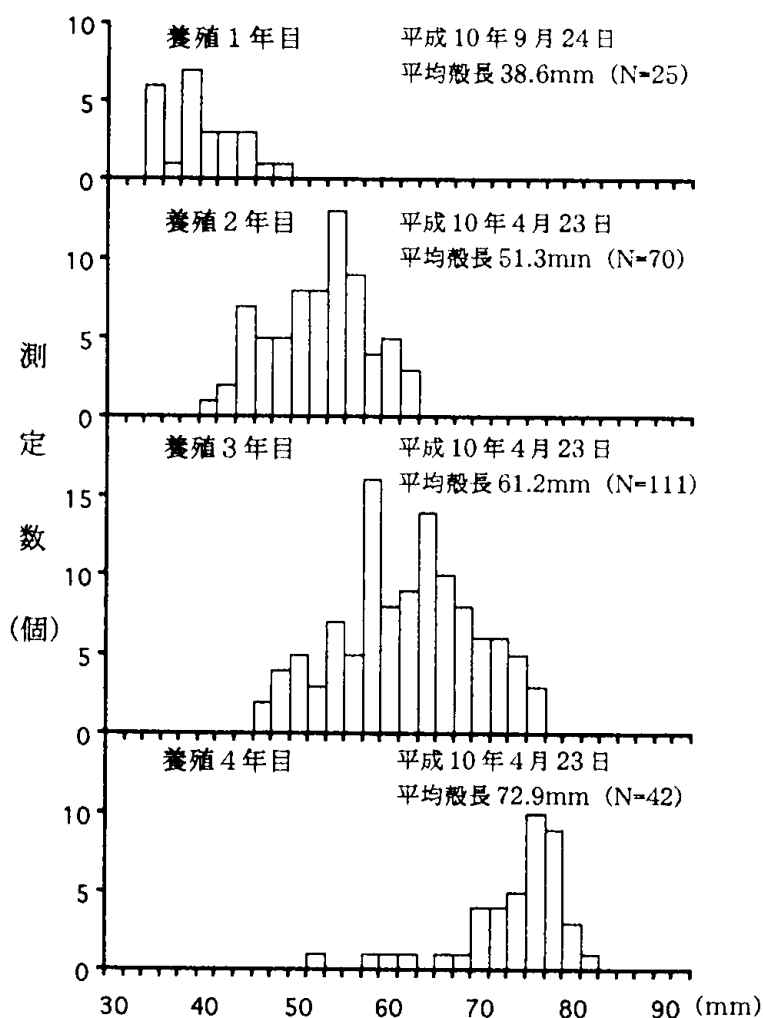


図4 養殖アワビの殻長組成

表2 アワビ稚貝の購入数及びサイズ

年/項目	購入数	購入サイズ (mm)	購入先
平成6年	1,000	15-20	あわび増殖センター
平成7年	2,000	15-20	あわび増殖センター
平成8年	2,000	15-20	あわび増殖センター
平成9年	2,000	20-30	あわび増殖センター
計	7,000		

表3 アワビ養殖の収支概要

		備 考
試験開始個数	2000個	
生残率	76%	
4年後の個数	1525個	
平均殻長	73mm	
1個当たりの平均重量	54g	
販売単価	6000円/kg	
生産額	494千円	*1525個×54g×6円として計算。
単年度経費	408千円	実際は、殻長で分けて販売した。
差引損益	86千円	

表4 養殖アワビ販売数量 単位：(個)

販売サイズ/年	平成9年	平成10年
65～70mm	100	781
70～80mm		521
80mm～	350	223
計	450	1,525

表5 養殖アワビ販売金額 単位：(円)

販売サイズ/年	平成9年	平成10年
65～70mm	35,000	273,350
70～80mm		208,400
80mm～	175,000	111,500
計	210,000	593,250

\*税込み

表6 養殖ウニ販売数量 単位：(個)

出荷サイズ/年	平成7年
50mm～	230

表7 養殖ウニの販売金額 単位：(円)

出荷サイズ/年	平成7年
50mm～	457,700

\*税込み

表8 コンブ養殖資材一覧 (1カ統分)

名 称	規 格	数 量	単 価	金 額
玉浮	300mm	12個	1,200	14,400
タストンライトクロスロープ	φ12mm	3m×12本	23,000	4,140
"	"	1.5m×12本	"	2,070
ハイクレロープ	1寸径	100m	80,000	80,000
タストンライトロープ	φ24mm	25m×4本	36,000	36,000
岩糸	φ10mm	10m×25本	8,000	10,000
鉛足	1.88kg (500匁)	25個	450	11,250
アンカー (片足)	60kg	4丁	15,000	60,000
計				217,860

表9 延縄式養殖コンブの測定結果 (平成9~10年度)

年月日	測定数	葉長 (cm)			葉幅 (cm) *1			湿重量 (g)			身入り(mm)*2		
		最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均
平成9年12月27日	88	57.8	1.1	9.1	-	-	-	6.0	0.1	0.9	-	-	-
平成10年1月21日	34	121.6	0.8	20.9	-	-	-	24.3	0.1	2.9	-	-	-
平成10年2月3日	53	164.4	2.1	36.5	7.3	1.8	4.0	54.0	1.3	14.5	1.0	0.8	0.9
平成10年3月3日	44	383.2	9.8	110.0	11.5	4.1	7.4	256.0	1.0	40.3	1.7	0.8	1.1
平成10年3月13日	34	450.4	37.2	203.4	12.1	8.6	10.3	354.0	4.0	103.4	1.6	1.4	1.5
平成10年3月25日	38	409.8	7.1	153.2	12.7	1.6	7.3	340.0	0.8	83.0	1.9	0.8	1.4
平成10年4月8日	44	531.4	11.0	139.6	14.6	10.6	12.0	592.0	0.4	103.7	2.3	1.8	2.0
平成10年4月17日	26	576.2	43.2	220.8	17.2	4.6	11.7	710.0	13.6	179.9	2.2	1.4	1.9
平成10年4月28日	17	624.0	90.0	356.6	18.8	6.6	14.4	764.0	30.0	321.7	2.0	1.4	1.7
平成10年5月10日	35	570.3	79.6	280.6	21.5	5.8	13.0	1222.0	20.0	320.2	2.6	1.7	2.1
計	413												

\*1: 葉幅は、根元から50cmの部分測定した。

\*2: 身入り(葉厚)は、根元から50cmの中等部分測定した。

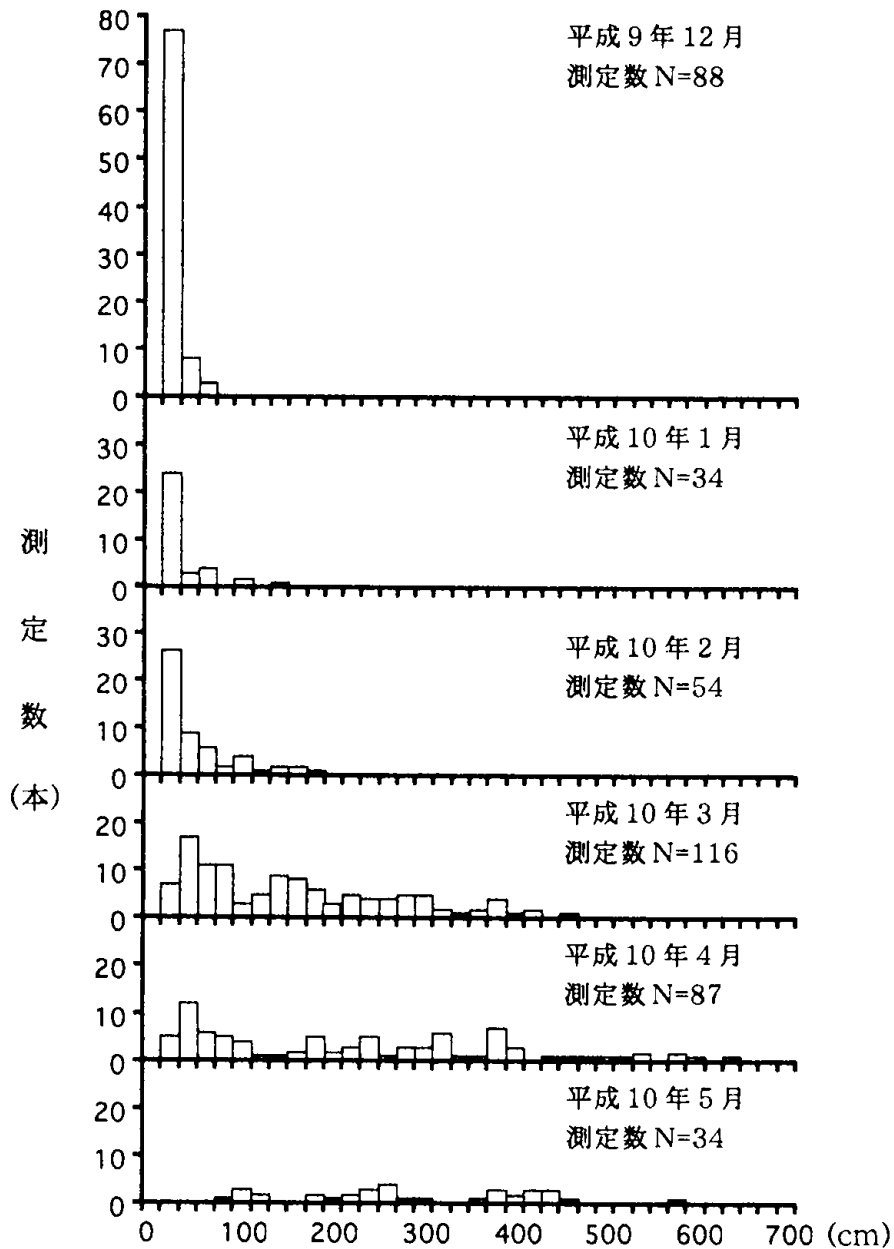


図5 延縄式養殖コンブの葉長の月別成長

表10 コンブ養殖収支概要

		備 考
1カ統当たりの総生産量（湿重量） 延縄式1カ統当たり：360kg ノレン式1カ統当たり：5000kg 生産額	5360kg  576千円	「風間浦昆布」は、延縄式で収穫したコンブのみを使用した。延縄式で収穫した360kgのコンブを乾燥させて→乾燥重量288kgとして計算した。 これから1袋150g入りで販売するとして1920袋の「風間浦昆布」が製造できる。 1袋300円で水産物開発販売協議会に卸せば、300円×1920袋=576千円となる。
単年度経費	218千円	
差引損益	358千円	

表11 風間浦昆布の販売数量 単位：（袋）

内容量／年	平成8年	平成9年	平成10年
100g入れ	330		
150g入れ	239	5,085	5,800
根昆布	131		
計	700	5,085	5,800

表12 風間浦昆布の販売金額 単位：（円）

内容量／年	平成8年	平成9年	平成10年
100g入れ	82,500		
150g入れ	89,625	1,769,580	1,450,000
根昆布	29,475		
計	201,600	1,769,580	1,450,000

\*税抜き



# アワビ放流試験を行って

平館村漁業協同組合青年部  
部長 木浪金悦

## 1 地域の概要

平館村は、津軽半島の北東部に位置し、東は陸奥湾から津軽海峡に抜ける平館海峡に面した面積48km<sup>2</sup>、海岸線延長18kmの大半が山地に覆われた村である。(図1)

平成10年11月現在の人口は2,495人で最も人口が多かった昭和30年の6,352人の40%に減少し、過疎地域に指定されている。また、60歳以上の高齢者も、昭和35年の6.3%から平成7年には26.8%に増加(図2)しており、高齢者対策が重要な地域である。

村の基幹産業は第1次産業で、そのなかでも漁業は就業者数、生産額共に大きな比重を占めている。

平館村では、大正初期から「焼き干しイワシ」を生産している。頭と内蔵を取り除き、炭火で焼いて天日で干した手作りの自然食品で「ダシの玉様」として人気がある。また、平館村の前浜でとれる昆布を加工した

「トロロコンブ」は独特の風味があり、「焼き干しイワシ」と共に平館村の特産品として人気がある。これらは、平館村の高齢者が主体に生産している。

平館村を縦断し、三厩村まで通じる「松前街道」は江戸時代、松前藩主の参勤交代の道として利用されたものがある。津軽国定公園の玄関口にあたり、樹齢300年を越える見事な黒松の並木が1kmにわたって続いている。ここには江戸時代に造られた台場があり、周辺には平館灯台、平館海水浴場、キャンプ場

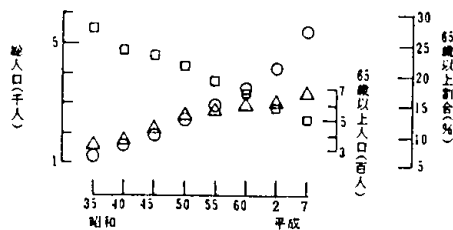
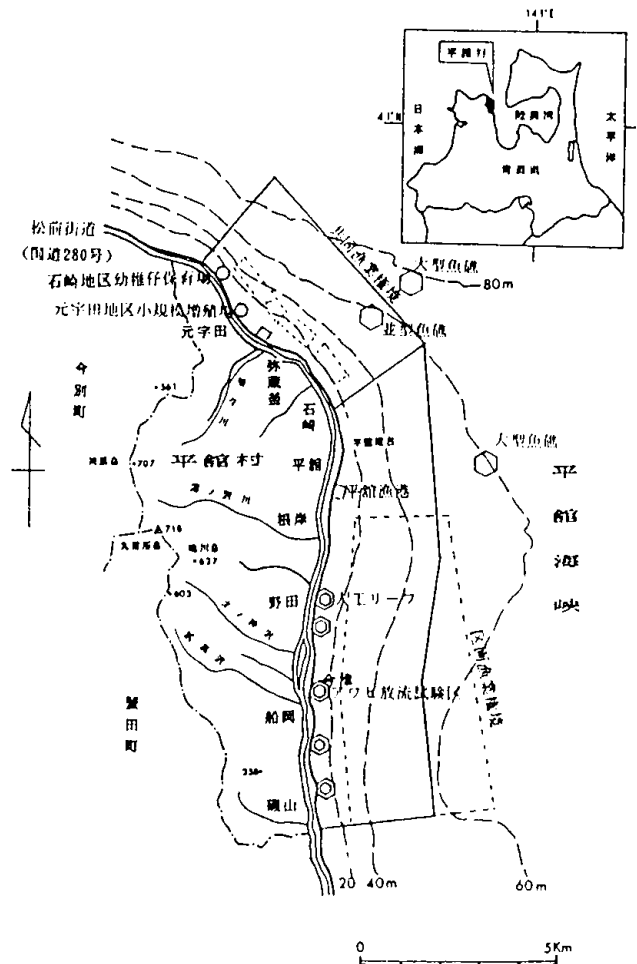


図2 総人口、65歳以上人口、65歳以上割合の推移(平館村)

□ 総人口    △ 65歳以上人口    ○ 65歳以上割合

図1 位置図

等があり、観光客で賑わう所です。毎年6月末の土、日曜日には青年部も参加して「平館ウニフェスティバル」がここで開催され、地元の新鮮なウニ等が味わえると好評で多数の観光客が訪れる。

## 2 漁業の概要

平館村漁業協同組合は、昭和49年の合併により1村1漁協となり、現在は本所と2支所があり、正組合員194名、准組合員113名の計307名で構成されている。

平成9年の漁船数は、3トン未満9隻、3～5トン85隻、5トン以上2隻、船外機船137隻、合計233隻である。

平成9年の販売取扱高は数量7,603トン、金額13億4千万円で、このうち養殖ホタテガイは数量で72%、金額で49%を占め重要な漁業です。同時に漁船漁業による小型定置網漁業、底建網漁業、刺し網漁業、棒受網漁業等によるヒラメ、ヤリイカ、イワシ、タラ、コウナゴ等魚類も数量で29%、金額で48%と多く、ホタテガイ養殖漁業と漁船漁業が主体の地域です。

タラを対象とした底建網は明治15～41年にかけて当村の岡村比太郎、工藤友次郎、前田清吉・木村仁佐氏の先覚者が辛酸の末に鱈底網⇒鱈網⇒沖鱈底建網と開発、改良したもので当村のみならず、近隣にも大きな恩恵をもたらした。

アワビ、ウニの漁獲量は平成9年で4.2トン1,257万円で、漁獲金額全体の0.9%であるが、これらの磯回り漁業は漁業者数が多く、また高齢者でも行えるため地域的に重要な漁業である。

## 3 研究グループの組織と運営

平館村漁業協同組合青年部は、昭和54年3月15日に発足し、漁業協同組合事業に積極的に協力し、実践活動を通じて漁業の見聞を広め、併せて部員相互の親睦と融和を図り、漁協及び村発展に寄与することを目的に活動している。部員は平館村の満40歳以下の漁業後継者で組織されていて、現在の部員24名、平均年齢が33.4歳である。

役員は部長1名、副部長2名、会計1名、書記1名、監事2名を置き、運営費は一人当たり年間1万2千円の部費と各種事業の収益金、村と漁協からの助成金で賄っている。

主な活動内容は、アワビ放流試験、ホタテガイラバ調査及び付着稚貝調査、県水産増殖センターのブイロボット観測支援、産地直送事業、各種イベントへの協力、部員相互の親睦を深める忘年会、海外視察等多岐にわたっている。

## 4 研究・実践活動課題選定の動機

建設省が、消波機能を持つと同時に、海藻、ウニ、アワビ等の磯根資源の着生・棲息場となる人工リーフを、今まで砂浜海岸が多く、アワビの生産が少なかった平館村地先に平成4年から設置した。(図1、3)

平館村漁業協同組合では、平成6年から、毎年2万5千個体のアワビ稚貝を人工リーフに放流し、アワビ増産を目指した。

平館村漁業協同組合青年部ではアワビ稚貝放流の効果を検証するために、平成5年度に造成された今津地先の人工リーフを実証漁場として組合から占用の許可をえて、青年部独自に、平成6年から毎年5～3千個

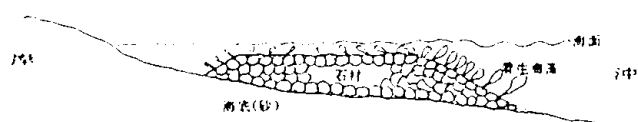


図3 人工リーフの構造(断面)

体のアワビ稚貝を放流し、漁場管理を行い、9 cm以上に達したアワビを漁獲して回収率調査を行った。平成6年から9年まで4年間、青森県水産業改良普及会からこの試験に漁業研究助成金が交付された。青森県青森地方水産業改良普及所及び青森県水産増殖センターからは、調査・漁場管理等の指導を受けた。青森県栽培漁業公社からは、エゾアワビ人工種苗を放流用として購入・運搬の便宜を受けた。

### 5 研究・実践活動状況及び効果

平成6年4月に平均殻長27mmのエゾアワビ稚貝（人工種苗）5千個を放流し、その後継続して毎年5～3千個のエゾアワビ稚貝を放流している。（表1）

アワビの害敵のヒトデを食べるニチリンヒトデを平成6年12月に50個体、平成8年3月に50個体アワビ放流漁場に放流して、ヒトデによるアワビの食害を防止した。

漁場は造成直後は海藻の着生が多く、放流アワビの成長も良かったが、その後、漁場に、キタムラサキウニ、バフンウニが大量に発生し、コンブ、ワカメ等の餌料海藻が食害を受けて少なくなり、放流アワビの餌料が不足する事態となった。そのため、ウニの駆除を行い（表2）、養殖ワカメ、コンブの餌料供給を行った。放流アワビの成育調査を潜水で行った。放流アワビは順調な成長で、放流後6カ月で5.5cm（平均）、14カ月で6.8cm（平均）、放流後1年9ヶ月で漁獲サイズの9 cmに達した。これは放流漁場が水深1～3 mと浅く、また餌料海藻が当初多く着生・生育したため、放流アワビの餌が充分にあったためと考えられる。（図4）

表1 アワビ種苗放流の経過

放流年月日	放流数	平均殻長	購入先
平成6年4月26日	5,000個体	27mm	福島県栽培漁業協会
平成7年6月2日	5,000個体	19mm	青森県栽培漁業公社
平成8年5月31日	5,000個体	27mm	青森県栽培漁業公社
平成9年5月30日	5,000個体	27mm	青森県栽培漁業公社
平成10年5月29日	3,000個体	30mm	青森県栽培漁業公社

表2 害敵・競争生物駆除の経過

キタムラサキウニ、バフンウニ、イトマキヒトデ

駆除年月	駆除量(kg)
平成7年6月	22
平成7年10月	41
平成8年5月	65
平成9年5月	50
平成10年3月	133
平成10年10月	125

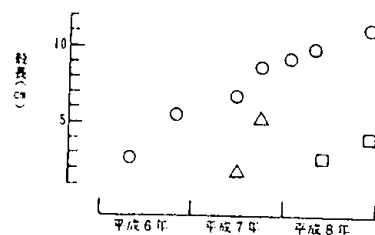


図4 放流アワビ成育の殻長（平舘村、津人エリーフ）  
○平成6年4月放流個体 △平成7年6月放流個体  
□平成8年5月放流個体

平成8年4月から、漁獲サイズの9 cm以上の放流アワビの採捕を行い、販売した。（表3）

平成8年4月から平成9年11月までの6回の採捕で、重量で157.5kg、個体数で1,050個体の放流アワビが回収された。成育調査から放流後2年で平均で9 cm以上の漁獲サイズになることから、平成6、7年放流の計1万個体に対する回収率は、平成9年11月現在

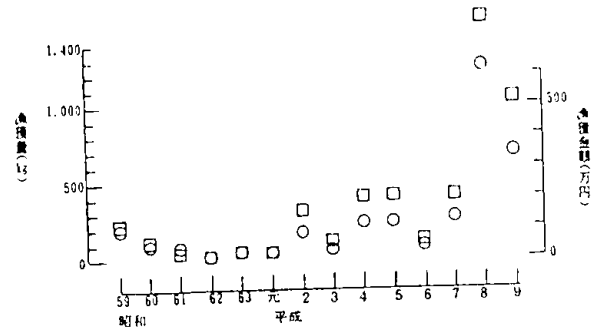
表3 放流アワビ採捕の経過

採捕年月	漁獲量(kg)	販売金額(千円)	個体数
平成8年4月	15.0	510	100
平成8年6月	15.0		100
平成8年11月	22.7		151
平成9年4月	12.3	97	82
平成9年6月	16.0	160	107
平成9年11月	76.5	612	510
平成10年11月	100.6		1,060

で、10.5%と算出された。平成6、7年放流貝がすべて回収された訳ではなく、成長の悪いものや9cm以上の取り残しが相当数あると考えられる。

経済効果については、まだ調査中であり、詳細については今後になりますが、平成8～9年の回収率から述べますと、放流アワビ単価が60円/個体(27mmサイズ)で、その他の経費がほぼ同額必要です。これに対し、回収放流アワビが1,050個体で、販売金額が137万9千円で、1個体当たり1,313円です。これから、回収率が9.2%以上あれば採算が合う。現在の回収率は10.5%であり、現在でも採算ライン以上である。しかし、今後の回収率及びアワビ単価の推移で採算性は変動するものと考えられる。

平館村のアワビ漁獲量の推移を図5に示した。平成2～7年は年間200kg前後で推移しているが、平成6年に放流したアワビが漁獲サイズになる平成8年以降は年間700～1,200kgと急増し、これは、アワビ放流の効果と考えられる。



【図5】 アワビの漁獲量・販売金額の推移(平館村)  
○漁獲量 □販売金額

## 6 波及効果

平館村漁業協同組合青年部がアワビ稚貝の放流を行い、漁場調査、害敵・競合生物駆除等の漁場管理、アワビ回収率調査等を青年部員が一致団結して行うことで、漁場管理意識の向上が図られた。地先資源の有効利用のためには漁業者が目的意識を持ち、長い時間をかけて漁場を管理していくことが必要である。今後の平館村漁業協同組合を背負って立つ若い漁業後継者に、このことは良い勉強となり、また、同一目的のために青年部員が一丸となって行動したことは今後の青年部の発展に大きく寄与したと考えられる。

## 7 今後の課題

新しく造成された磯根漁場の人工リーフには、当初はコンブ、ワカメ等の餌料海藻が多く繁茂したが、その後キタムラサキウニ、バフンウニが大量に発生して、餌料海藻を食害し、餌料海藻が次第に減少し、ついには海藻の生えない磯焼け状態となるのがみられた。この防止にはこれらの食害生物を漁場から徹底的に駆除することが必要と考える。

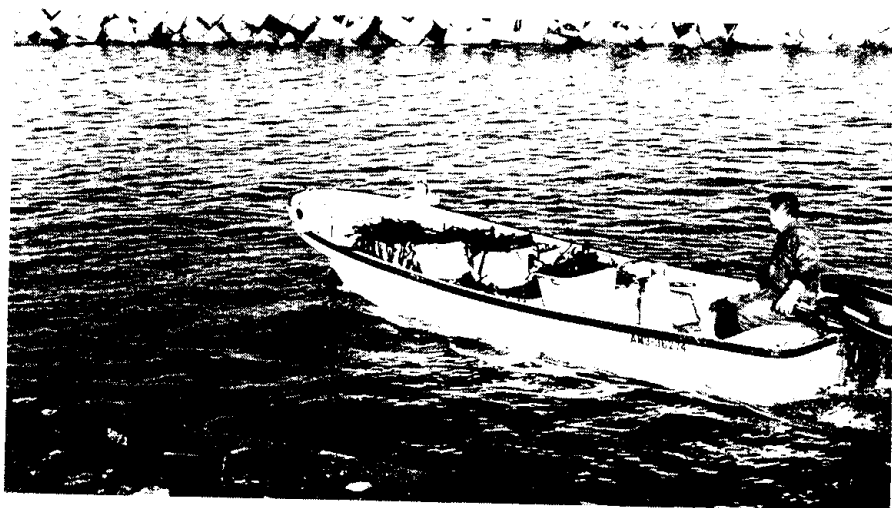
青年部では、潜水のできる部員によって潜水による食害生物駆除を行っていて、今後、なるべく多くの青年部員が潜水技術を磨き、地先資源漁場管理を行うように努力していきたいと思う。

漁場の餌料海藻不足に対応するために、コンブ、ワカメの養殖を行い、漁場にアワビの餌料供給を行うと共に、取り残しの食害生物の漁場への摂餌圧を減らし、磯焼けの回復を図っていききたいと思う。

アワビ放流の効果を台なしにする、憎むべき密漁を防止するために、青年部員が日常の中でも漁場監視を行っていく。

今後もアワビ稚貝の放流を継続すると共に、漁獲サイズに達したアワビを徹底的に採捕して正確な回収率の把握に努めたいと思う。

最後に、私達の活動に多大なるご協力をいただいた関係機関の皆様にお礼を申し上げますとともに、今後ともよろしくご指導くださいますよう、お願い申し上げます。



平成8年3月：餌料（ワカメ）供給



平成8年5月：アワビ稚貝放流



平成8年5月：害敵・競合生物駆除



平成10年3月：害敵・競合生物駆除



平成10年10月：害敵・競合生物駆除



平成10年11月：放流アワヒ採捕

# 漁業所得の向上を目指して

より新鮮で、高く、そして漁業経営の安定を

小泊漁業協同組合 トラフグ漁業研究会  
大西 伸也

## 1. 地域の概要

私たちの住む小泊村を図1に示したが、本県日本海側の最北端津軽半島の一端にあり、小泊と下前の2つの集落から成り立ち、総面積は64.9haで、南北に16km、東西13kmの漁村で、人口は4,647人である。

津軽国定公園の地域にも指定され、その目玉である権現崎は海拔229mで日本海に獅子が横たわっているように突き出て、その突端は険しい絶壁となっている。また、竜飛崎までの19.1kmの竜泊ラインは、次々と名勝地が続き風光明媚な海岸線となっている。

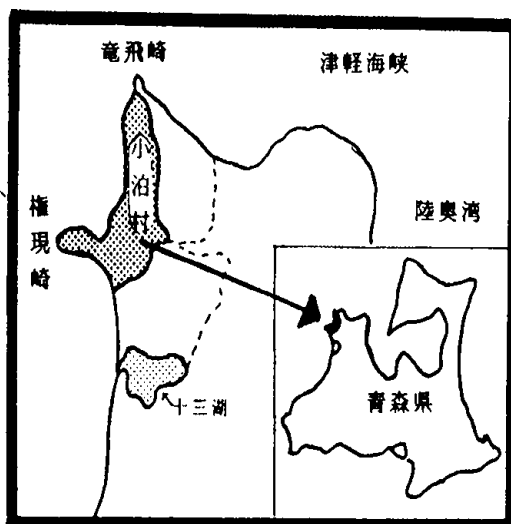


図 1 小泊村の位置

## 2. 漁業の概況

私たちが所属している小泊漁業協同組合は、組合員数448名で正組合員は219名である。主な漁業種類はイカ釣り、一本釣り、刺網、棒受け網漁業等となっている。

表1には平成8年、9年の生産動向を示したが、平成9年の漁獲量は3,889トン、金額は16億3300万円であった。魚種別生産動向ではスルメイカが数量で全体の82%、金額で54%を占め、スルメイカの好不漁が漁業経営に大きな影響を与えている。この他には、メバル、ヤリイカ、タラ、タコが重要な魚種となっている。

表 1 生産動向 (小泊漁業協同組合業務報告より)

	平成9年度		平成8年度	
	漁獲量 (トン)	金額 (万円)	漁獲量 (トン)	金額 (万円)
スルメイカ	3,188	8,870.2	3,609	8,630.4
メバル	278	4,733.1	184	3,641.7
タラ	87	3,784	81	5,194
ヤリイカ	80	9,428	157	1,886.7
サメ	79	1,225	94	2,351
タコ	68	3,149	47	1,176
ガヤケ	22	1,733	21	1,778
ホッケ	12	74	30	170
エビ	9	1,804	13	2,190
ブリ	8	511	4	302
フグ	1	1,685	1	1,604
その他	25	2,169	35	4,582
貝類	3	232	1	117
海藻類	13	797	10	140
その他	16	677	13	779
計	3,889	163,309	4,268	158,615

### 3. 研究グループの組織と運営

私たちのトラフグ漁業研究会は、フグ延縄漁業が始まった平成5年に集団操業の秩序と情報交換を目的としてフグ延縄漁業者9名で組織した。

活動内容は、フグ漁業の情報収集として先進地視察（交流会）と資源増大並びに移動回遊解明のため放流事業等独自の活動を行っている。

役員は会長1名、副会長1名、会計1名を置いている。

活動費は水揚げ金額の2%を徴収している他、漁協、役場からの助成を得て活動、運営している。

### 4. 研究・実践活動課題選定の動機

#### 1) 付加価値向上のための活動

商品価値が高く、高級魚として流通されているトラフグの延縄漁業は、平成5年から行なっている。

当初、水揚げされたトラフグは鮮魚で出荷していたが、当地の鮮魚卸売り価格とトラフグの集散地である下関市場の卸売り価格との差が大きいことが判った。そこで、平成8年に下関市場にトラフグの取り扱い状況等について視察研修を行い、活魚出荷に関する情報を収集した。その結果、販路の見直しが必要でないかと考え、下関市場に航空便を利用した活魚出荷を行った。

この活魚出荷と鮮魚出荷した時のコスト面からみた採算性について比較した。

#### 2) 漁業生産維持・継続のための活動

トラフグ漁業は西日本を中心に行われているが、本県での漁獲実態は定置網等で若干混獲される程度で漁業として成り立っていない。また、本県での分布生態等の知見もない。一方、延縄漁業が行われても漁獲される量からみると漁業として確立できる数量ではないが、価格面から見た場合トラフグは重要な魚種と成り得るため、漁業の維持・継続あるいは移動状況等の知見を得るため稚魚及び0.8kg以下の未成魚の標識放流を行った。

### 5. 研究・実践活動状況及び効果

#### 1) トラフグ延縄漁業の生産動向

漁業が始まった平成5年からの小泊漁協と主要3港（小泊・下前・舩作漁協）の生産動向（漁獲量、漁獲金額、1kg当たり単価）を図2～4に示した。

小泊漁協の生産動向は平成5～7年の水準と比べ、平成8年、9年は大幅な伸びを示した。

一方、主要3港の生産動向は、平成7年に着業隻数の落ち込みから漁獲量が減少したが、平成9年の漁獲金額は漁業が始まった平成5年以降最も高い水準であった。

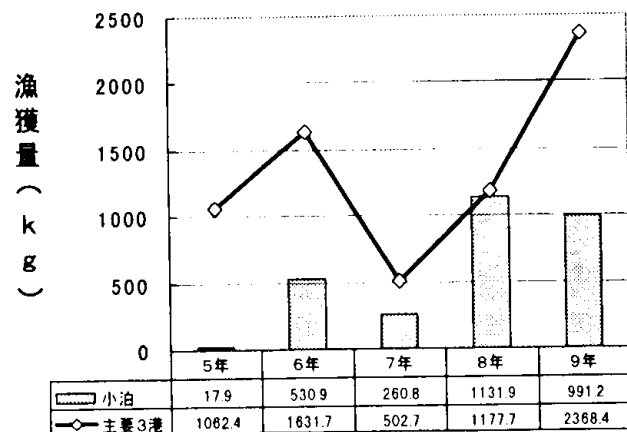


図2 漁獲量の動向



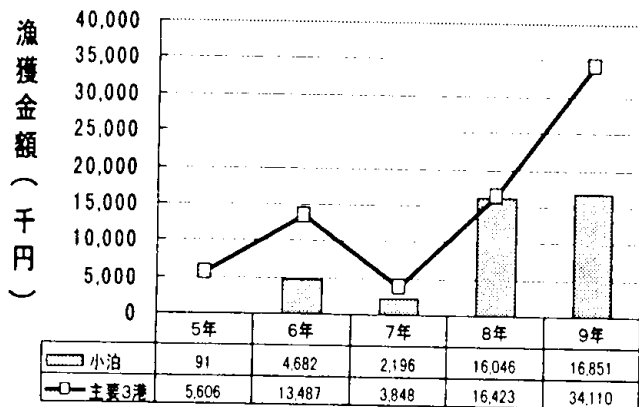


図3 漁獲金額の動向

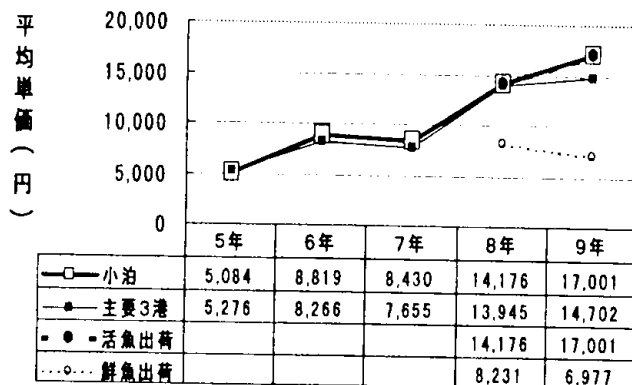


図4 1kg当たり平均単価の動向

## 2) 付加価値向上のための活動と効果

下関市場には航空便により活魚出荷しているが、その作業手順は、

- ① 釣獲したトラフグは、共喰い防止のため円筒の塩ビパイプに1尾ずつ入れ漁港まで搬送する。
- ② 搬送したトラフグは抜歯後活魚水槽で2～4日蓄養。ある程度尾数を確保する。
- ③ 出荷時の梱包作業は会員が行い青森空港まで搬送し、航空便の手続きを行い下関市場に出荷する。

以上の流れで出荷作業を行っている。

下関市場に活魚出荷したことに伴う1kg当たりの採算性を漁業経費（資材費、販売経費）と1kg当たり生産コストから検討した。

### イ) 資材費

資材費を大きく分類すると漁具と燃料の経費になるが、資材費は固定的な経費として扱うことができ、この内訳を表2に示した。

資材費の延縄漁具一式の経費は290千円程で漁期中の補充を3割程度と見込むと約400千円。その他に餌代に45千円、搬送用筒が30千円程である。

次に燃料である軽油は1日当たり200ℓ使用し、漁期中の経費は150千円程となる。

以上、資材費である漁具と燃料の総支出経費は1人当たり630千円程となる。

但し、延縄漁具の耐用年数を3年とした場合漁具費は133千円程で、資材費の総経費は358千円程となる。

表2 資材費

項目	経費(円)	算定内容
延縄漁具一式	400,000	ボンデン、浮玉、アンカ、ロープ 釣り糸、針等 3放し分
餌代	45,000	1操業当たり経費×20日操業 2,200円×20日
搬送用筒	30,000	陸上水槽までの輸送資材 2,000円×15ヶ
燃料費	150,000	単価×使用量(軽油)×操業日数 37.4円×200ℓ×20日

ロ) 販売経費

販売経費は出荷経費と市場手数料に分類した。なお、販売経費は出荷数量により変動するが、この内訳を表3に示した。

平成8年、9年の漁獲量は同じ水準であったので、漁期中に支出した1人当たりの総販売経費は310～320千円程であった。内訳は、市場手数料が230千円程で販売経費の74%を占めている。搬送用資材、航空便の経費である空輸費はそれぞれ40千円程である。

表3 販売経費 (漁期中における1人当たり経費)

項目	経費(円)	算定内容
①箱、酸素、ビニール袋一式	39,000	漁期中に使用する経費 平均漁獲量÷1箱当たり重量＝漁期中の使用箱数 1箱当たり経費×漁期中の使用箱数 1,300円×30箱＝39,000
②搬送費	4,500	小泊～青森までの経費 1箱当たり経費×漁期運送箱数 150円×30箱＝4,500
③空輸費	38,000	1回1人当たりコスト×空輸回数 2,928円×13回＝38,000
④市場手数料	228,500	小泊6,85% 下関6% 平均水揚げ量kg×平均水揚単価円×0,1285

ハ) 単位(1kg当たり)生産コスト

平成8年と9年に活魚と鮮魚で出荷でした場合、且つ延縄漁具が新規の場合と3年間使用したときに分けて単位生産コスト(1kg当たり)を比較した。

表4に活魚出荷と鮮魚出荷における収支動向を示した。

表4 活魚出荷と鮮魚出荷における収支動向

	8年				9年			
	新規	新規	3年	3年	新規	新規	3年	3年
	活魚	鮮魚	活魚	鮮魚	活魚	鮮魚	活魚	鮮魚
資材費 千円	630	630	360	360	630	630	360	360
販売経費 千円	320	9	320	9	310	8	310	8
総支出 千円	950	639	680	369	940	638	670	368
1人当たり								
漁獲量 kg	126	126	126	126	110	110	110	110
単位当たり(1kg)								
生産コスト 円	7,539	5,071	5,397	2,929	8,545	5,800	6,091	3,345
平均単価 円	14,176	8,231	14,176	8,231	17,001	6,977	17,001	6,977
1kg単純利益 円	6,637	3,160	8,779	5,302	8,456	1,177	10,910	3,632

“注”「新規」とは漁具を新規更新した時 “注”「3年」とは漁具を継続使用した時

私達の平成8年、9年の漁獲量はそれぞれ1トン程度であったので、1人当たり平均漁獲量は平成8年が126kg、平成9年は110kgであった。

単位生産コストは(資材費+販売経費)÷1人当たりの平均漁獲量で算出した。

この結果、平成8年、9年の単位生産コストは、活魚出荷の場合、平成8年は漁具が新規の時で7,539円、3年間使用した時は5,397円。平成9年は同様に8,456円と6,091円であった。

一方、鮮魚出荷の場合、資材費はほぼ同じであるが、販売経費は小泊漁協の市

場手数料分（6.85%）のみで、平成8年は漁具が新規の時で5,071円、3年間使用した時は2,929円。平成9年は同様に5,800円と3,345円であった。

以上、平成8年、9年の活魚と鮮魚の単位生産コストを漁具が新規の時と3年間使用した時について述べたが、活魚出荷のコストは鮮魚出荷と比べ、1.4～1.8倍のコスト高であった。

## 二) 利益と採算性

漁業生産は利益を追求することに外ならないが、利益は平均単価の変動で幅がでるが、平成8年と平成9年の利益について1kg当たり平均単価から前述した単位生産コストを差し引いて、活魚と鮮魚出荷した時の利益を比較した。

活魚の平均単価は、平成8年が14,176円、平成9年は17,001円。鮮魚は平成8年が8,231円、平成9年は6,977円であった。

このことから、表4に示したように1kg当たり単純利益は、活魚出荷の場合、平成8年は漁具が新規の場合6,637円、3年間使用した場合8,779円であった。同様に平成9年はそれぞれ8,456円、10,910円であった。

鮮魚出荷の場合、平成8年は漁具が新規の場合3,160円、3年間使用した場合5,302円であった。同様に平成9年はそれぞれ1,177円、3,632円であった。

以上、平成8年、9年の活魚と鮮魚の1kg当たりの利益を漁具が新規の時と3年間使用した時について述べたが、活魚出荷の利益は鮮魚出荷と比べ、平成8年では2.1～1.7倍、平成9年では7.2～3.0倍の利益が得られた。

次に、単位生産コストから採算ラインの卸売価格をみると、活魚の場合、漁具が新規の場合は8,000円、3年間使用した場合で5,500円。一方、鮮魚の場合も同様にみると5,400円、3,000円が採算ラインの下限ではないかと考えられる。

## 3) 漁業生産維持・継続するための活動と効果

活動課題選定の動機の項でも述べているが、資源の増大と移動状況を把握するために放流事業を行った。放流海域を図5に示した。

### イ) 未成魚の放流

漁獲された0.8kg未満のトラフグに陸上で標識票を装着（迷子札）し、一旦蓄養し、纏まってから放流した。放流尾数は15尾と少なかったが、放流当日の平成9年11月12日は時化となり、小泊漁港の前沖に放流した。1年経過後の平成10年10月現在再捕報告はまだないが、会員一同心待ちしているところである。

### ロ) 稚魚の放流

資源増大目的のため、役場・漁協から放流用稚魚購入費として一部補助を受けて行った。放流尾数は、5,000尾で600尾（リボンタグ）に標識票を装着

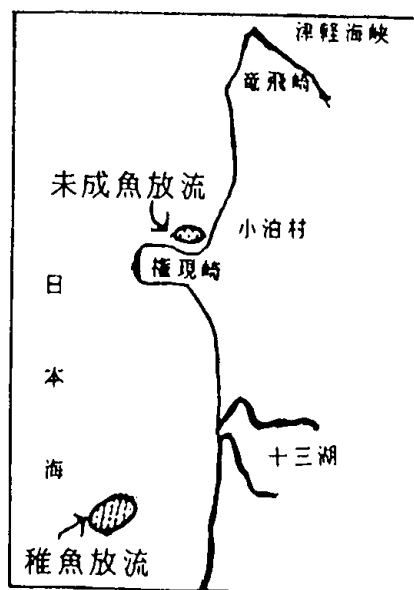


図5 トラフグ放流海域

# 階上の海でとれた魚を消費者の食卓へ

## － 消費者と共に歩んだ産直活動－

階上漁業協同組合婦人部

部長 高屋敷 幸子

### 1. 地域の概要

私達の住む階上町は、太平洋岸の最東南端に位置し、八戸市、南郷村、岩手県に隣接した、三戸郡で唯一海のある町である。

海岸線の全長は5.5kmで、海岸の全域が岩礁地帯となっており、春から夏にかけてのヤマセと冬の西風が、漁家生活に大きな影響を与えている。

町のほぼ中央を通る国道45号線沿いの「道の駅はしかみ」は、地元特産物の直売所やレストランが、「海、山の幸」に恵まれているということで毎日買い物客でにぎわっている。

また、観光資源も豊富で、観光整備が進んでいる「階上岳」、その麓の「寺下観音」は奥州南部糠部一番札所として知られている。

### 2. 漁業の概要

私達が所属している階上漁協は、組合員数527名で主に小型定置網、イカ釣り、刺網、採介藻漁業を行っている。

平成9年度の漁獲高は2,290トンで金額は7億5千万円、主な魚種は、スルメイカ、サケ等の魚類が大半を占め、次いでウニ、アワビ、若布等の貝類、海草類の磯ものである。

### 3. 婦人部の組織と運営

漁協婦人部は、漁家のくらしを高めるために女性たちが結集しなければという関係機関からの支援を得て、昭和61年4月ようやく結成された。

平成10年度の部員数は39名、6班集体をとり、役員は部長1名、副部長2名、会計1名、監事2名、班長で構成している。

部のモットーは、浜の母ちゃんたちが、楽しく活動していくために部員同士の意見を十分交換し合うことである。

部の運営費は各種イベントの手数料、加工販売活動の手数料を当てている。

また、広域的な農漁村の加入者で直売所を運営している、田舎の味推進協議会と階上町婦人活動推進連絡協議会のメンバーとしての活動も大きなウエートをしめている。

### 4. 実践活動課題選定の動機

#### 1) 階上町夏の海観光化への参加

町が夏の観光客をあてこんだ「第1回いちご煮祭り」に、結成後間もない婦人部が、2,000食のいちご煮づくりを引き受け、予想だにできなかった、2万人の人出に悲鳴をあげながらも、一致団結して無事終了できたことが地元関係者に高く評価され、それが大きな励みとなって、活動の起爆剤となった。

中でも、漁業者にとっては大したものではない、と思っていた「いちご煮」に対する消費者の反応を目の当たりにしたことは、大変な刺激であった。

## 2) むらとまちを結ぶ婦人のつどいへの参加

このつどいは、婦人部結成の同じ年12月、生活改善グループと八戸市、三戸郡、上北郡の農漁業女性団体、消費者団体合わせて570名が一同に会して開催された。

婦人部はこのつどいにおいて、漁村婦人の立場から「いちご煮まつり」の体験や漁業者の生活の状況を紹介した。この話題提供で、消費者から好意的な反応が得られ、その後行われた交流会では、生産者が提供した手作りの加工食品等を試食した消費者から「地元の食材を使った手作り品は安心だ」という声に、私たち部員は活動の中にも消費者を巻き込んだ活動の重要性を認識し、心が大きくゆさぶられた。

## 5. 実践活動状況及び効果

婦人部活動の概要は図-1に示した。

現在参画している直売所等の概要は図-2に示した。

### 1) 他団体との連携による広域的な取り組み

#### ① 田舎の味まつりへの参画

課題設定のきっかけともなった前述2)のつどいのあと「地域の特産物を生かした無添加で衛生的な手作り品を望んでいる」という消費者の声と、「安全で新鮮なものを提供したい」という生産者の共通理解が得られたことで、農業改良普及センターの指導のもと、つどいに参加した農漁業の母ちゃんたちが、エネルギーを燃やし続けて翌年1月、八戸市のデパートで即売イベントを開催した。

当婦人部もいちご煮缶詰や海藻類の販売を担当し、日頃働くのは浜や田んぼ、畑しか知らなかった母ちゃんたちが、エプロン姿でデパートの催事場に立った時は、気恥ずかしく声もなかなか出せない状況だった。

しかし、つどいに参加した消費者の方々に声をかけられ、会話がはずんだことがきっかけとなり、母ちゃんたちの集団パワーで4日間のイベントを成功させることができた。

このイベントは現在も年1回開催しているが、デパート側への利点も大きいことから、会場選定の条件も主催者側の希望どおりに進めることができ、大切な行事のひとつとなっている。

#### ② 田舎の味推進協議会設立への参画と活動

昭和63年6月、農漁業の生産者達は、「味まつりで売っていた、いちご煮缶詰をまた欲しい、いつでも売っている所があればいいのに」という消費者の声、「生活費の足しに少しでも収入を得たいという」部員の強い要望、「毎日売りにするのは大変」という生産者の声もあったが、漁協婦人部員の本音の意見が原動力ともなり、「忙しい時は、消費者も手伝いましょう」という言葉に励まされ、農漁業者が広域的に参画した直売活動を組織的、継続的に進めるための協議会を設立した。

この会は、「会員一人一人が社長」「継続は力なり」を合い言葉に活動し、当婦人部もメンバーとして加わり、デパートの地下に直売店「田舎の味店」を開店した。

現在は、八戸市の繁華街に独立店舗を開設し、会員が生産した食材を利用したおそうざいの販売にも取り組み、消費者に大変好評である。現在会員は24団体と個

人26名で運営している。

## 2) 階上町における広域的活動

### ① 「道の駅はしかみ」での活動

国道45号線沿のこの直売所は、海の幸、山の幸があるということと母ちゃんたちの実演コーナーがあるということで長距離運転手に人気がある他に、八戸市内の消費者、近くの団地の消費者の台所的存在となっている。

### ② フォレストピア「階上」の運営管理に参画

この施設は、つつじ祭りで有名な階上岳の登山口にあり、今年4月に開設したばかりである。運営の母体となっているのは、平成9年度組織化された町の農漁業関連の婦人団体で構成する階上町婦人活動推進連絡協議会である。協議会では現在、この施設を拠点に地場産品の商品開発、販売促進活動に取り組んでいるが、漁協婦人部は唯一の漁業団体として、直売活動の豊富な経験を生かしながら強い責任感を持って活動している。

### ③ 消費者を地元へ（町内で）

今年初めて、自分たちが運営しているフォレストピアのPRも兼ねて「サケのおいしい食べ方を浜の母ちゃん歴〇〇年のベテランが手ほどきします！」と新聞で募集した。八戸市や近隣の町村、地元消費者20名が参加し、朝水揚げしたばかりのサケの三枚おろしから「イクラの醤油漬け」「紅葉漬け」「氷頭の作り方」までをわかりやすく指導した。

昼食は「階上流ちゃんちゃん焼き」でなごやかにおしゃべりタイム、消費者からは「勉強になった」「今度はアブラメに挑戦したい」「楽しい交流だった」転勤で八戸に嫌々ついてきたという東京生まれのご婦人は「来てみたら空気も食べ物もおいしくて永住することにして、家を階上に建てました」という声を聞き、改めて階上も良いところなんだという愛着と漁業に対する自信と誇りを感じることができた。

## 3) 婦人部独自のとりくみ

### ① 水産教室への協力

昭和44年から行っている地元小学生を対象としたフノリ採り体験の協力はそれぞれが一父兄として協力していたものを婦人部結成後は、漁業者の立場から協力している。

町の魚「アブラメ」の稚魚の放流にかかせない標識つけ、漁船乗船体験、ウニの殻むきなどの企画では、浜の母ちゃんの仕事の紹介と採りたての味で豪快にふるまいながら、つりのマナー違反が漁師の父ちゃんたちを苦しめることを教えている。

### ② 町内に「濱の家」の開店

部員の中から、浜にいて釣り人から「食堂がないか」と声をかけられたり、また、「夏場だけでも釣り人や観光客相手の食堂を開いてみたら？」という問いかけと、「少しでも家計の足しにしたい」という経済的なことが相まって、漁協婦人部の看板で有志が取り組むことになった。昭和63年から始めた浜の母ちゃんたちの「濱の家」は、磯の風味をどっさり含んだ味と、話好きの母ちゃんたちの人柄がうけて、釣り人やドライブ客の休憩場所としておなじみさんが毎年開店を心待ちにしている。

### ③ 加工への取り組み

県水産物加工研究所と八戸水産事務所の指導を受けて、塩ウニ、サケの加工に取り組んでいたが、販売活動に本腰を入れてやりたいという部員たちから、衛生面を考え「独立した加工施設が欲しい」という強い要望がだされ、平成2年町の援助で施設が建設された。

部員たちは、この施設を拠点に販売許可を取得し、意欲的に取り組んでいる。

取り組んでいる加工品の種類と期間は図-3に示した。

### ④ 各種イベントへの参画

結成当初から参画している、町の一大イベント「いちご煮祭り」も今年は13回目となり、2日間で3,518食分をふるまった。日頃は活動になかなか顔を出さない部員でも、このイベントには積極的に協力してくれるので継続できている。

他町内のイベントへの参加状況は図-4に示した。

私たち階上漁協婦人部は、結成当初から関係団体、関係機関の協力と連携のもとに、消費者を巻き込んで、町外の仲間たちと直売活動に取り組み、着実に歩んできた。

他からの経済支援を受けることなく、メンバーで自主的に運営してきた広域的な海、山の母ちゃんたちの直売活動は、県内はもちろん全国的にも先駆けて取り組んだ農漁業の女性起業活動として高く評価され、私たち婦人部の誇りでもある。

この活動には、常に漁業振興のための魚食普及と地域活性化の一助としての姿勢で、取り組みを重ね、新しい漁家生活への発展につなげた。

## 6. 波及効果

1) 当婦人部が、広域的な活動で得た情報を行政や町の他団体に知らせ、婦人組織の連携活動の必要性を働きかけたことで、階上町婦人活動推進連絡協議会を組織化することができた。

2) 鮭の加工体験交流後、消費者の希望によりフォレストピア階上の交流内容が増え参加者が多くなった。

3) 水産教室でのフノリ採り体験が学校給食との連携につながった。

## 7. 今後の課題

現在の産直の取り組みは、最低賃金程度の日当で行われ利益追求ではなく、人との信頼関係を大事に運営してきた。

今後は

1) これらの財産がさらに高い付加価値を生み、地域の資源を生かした商品づくりをしたい。

2) 消費者に対する沿岸漁業への意識の高揚を図り、漁業者も消費者も共に育てる漁業をめざしたい。

3) 高齢化社会の中で地域とのつながりをさらに大事にした活動体制を作っていきたい。

図-1 婦人部活動の概要

項目	年度 内容	S			H												
		61	62	63	元	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
貯蓄 推進	日当の振り込み 大漁定期積立て 定期積金				←										→		
								←								→	
						←										→	
魚食 普及	直売活動 水産教室 イベント参画 体験交流 学校給食との連携 加工品の開発			←											→		
		←													→		
		←													→		
					←		→							←		→	
												←				→	
								←								→	
環境 保全	海岸清掃 わかしお石鯰共同購入 廃油利用の石鯰づくり 漁村集落排水整備への 積極的参加									←					→		
										←	→				←	→	
											←	→				←	→
													←			→	

図-2 参画している直売所等の概要

所在地	直売所名等	特徴	運営組織
八戸市	田舎の味直売店	そうざい部門	田舎の味推進協議会
階上町	道の駅はしかみ 生産物直売所	母ちゃんたちの 実演販売	階上町産業振興会
	フォレストピア階上	体験交流	階上町婦人活動推進連絡協議会
	濱の家	夏場の食堂、直売	階上町漁協婦人部濱の家友の会



図-3 取り組んでいる加工品の種類と期間

品名 \ 年度	H3	4	5	6	7	8	9	10
塩ウニ	←————→							
サケチップス				←————→				
アカハタもち				←————→				
サケの薫製				←————→				
サケのとば	←————→							
フノリ入りドーナツ							←————→	
佃煮							←————→	
塩から							←————→	
味噌汁の具							←————→	

図-4 町内イベントへの参加状況

イベント名 \ 年度	S61	62	63	H元	2	3	4	5	6	7	8	9	10
いちご煮まつり	←————→												
臥牛彩祭					←————→								
産業振興展												←————→	
つつじまつり						←————→							

階上漁協婦人部の活動状況



やる気を興させる  
いちご煮まつり

起業的活動  
ノウハウが吸収できる  
田舎の味推進協議会



イベント食堂コーナー  
で町の魚  
アブラメをPR



子供たちに漁業への  
理解を深めさせた  
水産教室

消費者を地元  
引き込んだ  
鮭加工体験交流会



熱心に取り組む  
加工品開発

# 地先型増殖場の生産向上を目指して

－餌料コンブ育成とウニの身入り向上への取り組み－

野牛漁業協同組合 漁業研究会  
杉本 現貴

## 1. 地域の概要

私たちの野牛漁業協同組合のある東通村は、本州最北端の地、下北半島の北東端に位置する人口8,383名(2,555世帯)の漁業を基幹産業とする大きな村である。

野牛漁協は、下北の中心地むつ市から北東約20kmの津軽海峡に面した地点にあり、地区の構成は、入口、野牛、古野牛、稲崎の4集落をもって構成し総世帯数は、278世帯、この内組合加入は198世帯で、漁業を主とした地域である。

## 2. 漁業の概要

私の所属する野牛漁協は、組合員数198名(正組合員89名、准組合員109名)で構成されている。

漁業の形態は、するめいか一本釣漁業が主体で、他に小型定置網、ひらめ、ますの一本釣り、たこ樽流し漁業などの漁船漁業の他にホタテガイ地まき増殖がある。

平成10年度の水揚げ数量は1,069トン、金額では4億5,600万円となっている。図2に漁獲量及び金額の推移を示した。

## 3. 研究グループの組織の運営

私たちの野牛漁業研究会は、漁業技術の導入改良を行い、地域漁業経営の安定を図ることを目的に昭和38年結成された。発足当初は、一本釣漁具漁法の改良が中心でます曳釣、いか釣、たこ樽流し漁業等について勉強会や視察研修を行った。その他これまでにアワビの中間育成試験やウニの養殖試験、ホタテガイ増殖試験なども行ってきたこのうち、ホタテガイ地まき増殖試験は大成功し、現在組合の自営事業に移行した。

会員数は、現在50名で会長を中心に研究活動を続けているほか、常に組合と一体となって組合の諸事業に協力し、地域漁業経営の安定のため会員一致協力して活動している。活動資金は、1人2,000円の会費と組合及び村からの助成で賅っている。

## 4. 研究・実践活動課題選定までの課程

野牛漁協所属の漁業者は、そのほとんどがするめいか一本釣を中心に漁業を営んでいる。近年のするめいか一本釣漁業は、技術の改良や進歩により合理的で科学的な手法による漁業となっている。加えて、最近ではヒラメ、アイナメ等の活魚出荷も行っており漁業形態も変化してきている。しかし、これらの漁業は漁獲の多いときや、価格の高い時には非常に魅力的だが、一面では資源量の変動による不漁や価格の不安定さが常に不安材料となつてつきます。

このような漁船漁業の不安定さを補うことができると期待したのが、昭和53年から行

ったホタテガイの増殖事業であったこの事業は大成功をおさめ組合の自営事業として軌道に乗り漁船漁業とは異なり安定した漁業生産の基盤を作った。

そこで、私たちは、ホタテガイに続く安定生産の可能な浅海域の増殖事業を開発し、多角的な漁業経営を目指してこれまで漁協と一体となり検討を重ねてきた。

その結果、現在ではウニの大量発生・蟻集により海藻類の繁茂が減少傾向となっている地先型増殖場（平成4年度設置：規模は、600m×300m、対象生物はウニ、以下増殖場と記す。）の管理を活動の課題として選定した。

## 5. 研究・実践活動状況及び成果

今回の活動は、野牛漁協西側に設置された増殖場で行った。活動の目的は、

- 1、この場所をウニ増殖場として利用するため餌料コンブを育成し投餌することにより、ウニの身入りを向上させて採取・販売すること
- 2、それによりウニ分布量を低減し増殖場内でのコンブ発生を促進させること

の2点である。

しかし、私たちは、これまでウニ、コンブの生態に関する知識に乏しかったため、平成10年4月に水産増殖センターの職員を講師に招き学習会を開催し、ウニの身入り向上と餌料コンブの育成手法について指導を受け十分に知識を習得させていただいた。

この活動は、平成10年4月の学習会から始まり、現在も実施中であるが、ここでは平成11年9月までに行った試験結果を中心に報告する。

### 1) 増殖場における海藻類生育状況及びウニ分布状況調査

表1、図3、4に平成10年10月に行った潜水調査の結果を示した。海藻類の生育状況は、増殖場全域にわたり繁茂がみられず磯焼けの状態であった。（写真1）

一方、ウニは、増殖場全域でその発生・蟻集により大量に確認（写真1）され、その分布状況は、増殖場内の沖側域では殻長30mm未満の小型サイズが主体でかつ生息密度が1㎡当たり16から19個体と高く、岸側域では殻長50mm以上の大型サイズが主体で生息密度が1㎡当たり6から10個体と低かった。

この結果から増殖場内でウニの身入りを向上させる試験区として、ウニの生息密度が1㎡当たり6個体と他のSt. と比べ比較的低密度であり、販売サイズとしても適している殻長50mm以上の個体が主体であったSt. 5を中心とする100m×100mの範囲を選定した。

またこの試験区内を更にライン調査により精密に計数したところ、身入り向上試験の対象となるウニ個体数は、21,000個体と推定された。

### 2) 増殖場への餌料コンブ育成施設の設置

図5に餌料コンブ育成施設の概要を示した。

餌料コンブの育成方法は、延縄式（1ヶ統は100m）で行うこととし、育成するコンブの規模は、給餌を行う平成11年4月から11月までの期間にウニの餌料として必要な数量をコンブの予想成長量と試験区内のウニ個体群の成長量と摂餌量の関係から積算し、5ヶ統とした。

また、当海域の餌料コンブの年間生産量を育成方法別に把握するため、延縄式1ヶ統とノレン式1ヶ統(100mの幹縄に4mのノレンを15本垂下。)を加えた合計7ヶ統を用意し、人工的に養成したコンブの種糸を育成ロープ(幹縄)に巻き付けて平成10年12月16日に太陽光が充分当たるように試験区の海面下1m付近に設置した。

### 3) 餌料コンブの試験区への給餌

餌料コンブの給餌は、4月12日から開始し、はじめは延縄式3ヶ統の施設から15cm間隔でコンブを間引きした分を紐で束ね、重りを付けて沈める方法とした(写真2)。給餌後の状況についてROVを用いて観察したところ、ウニはコンブに集まり摂餌している状況を確認できたものの、コンブが紐から離れ四方に拡散していることから、以後の給餌は、延縄式施設の浮玉を撤去し沈める方法とした。

その後も10日前後の間隔でウニの摂餌状況と餌料コンブの残量をROVで観察しながら4月28日、5月17日、6月13日、7月1日に延縄式餌料コンブを1ヶ統づつ給餌した。

### 4) 餌料コンブの育成試験結果

図6、7に餌料コンブの測定結果を示した。

餌料コンブの成長量は、12月16日の育成開始後、延縄式、ノレン式ともに急激に成長し、5月には葉長・重量ともに最大となり、その生産量は、延縄式で育成ロープ100m当たり5.3トン、ノレン式で4.0トンとなった。6月以降は、高水温の影響により頂端部が未枯れし流失したことにより、葉長・重量ともに減少傾向で経過している。

育成方法別に餌料コンブの成長量を比較すると、延縄式とノレン式の上段の箇所では設置水深が海面下1mに等しく設置されたので殆ど差が見られなかったが、これらに比べノレン式の中・下段の箇所では、設置水深が順次深い箇所となるため成長量が低かった。

### 5) ウニ身入り調査結果

図8にウニ身入り調査の結果を示した。

試験区内のウニは、餌料コンブの給餌後、徐々に身入り(生殖腺重量÷体重×100)が増加し4月の開始当初には4%であった身入りが約3ヶ月経過し、産卵期前の7月22日には2倍強に当たる9.4%まで進んだものの、生ウニ出荷が可能な20%程度までに向上しなかったため採取することができなかった。その後、身入りは僅かずつ増加し9月3日には10.9%の最大値となったが、以後身入りは増加せず減少傾向で推移している。

一方、増殖場内の餌料コンブを与えなかった対照区におけるウニの身入りは、4%から5%の範囲で経過している。

### 6) 考察

これまでの試験で以下のことが明らかになった。

- ・餌料コンブの成長量は、5月に葉長・重量ともに最大値となり、その生産量は育成ロープ100m当たり延縄式で5.3トン、ノレン式では4.0トンであった。
- ・餌料コンブの給餌により、ウニの身入りが促進され約3ヶ月間で2倍強まで増加した。

・餌料コンブの給餌方法は、育成ロープから間引きする場合は、給餌後周辺に拡散しやすいが、育成施設の浮玉を撤去し沈めた場合は、周辺に拡散せず無駄なく餌料となる。

一方、ウニの身入りが販売可能な値まで増加しなかったことについては、給餌開始が遅れたこと、単純に餌料コンブの不足、或いは給餌したことにより試験区外のウニが進入し生息密度が高まったこと等さまざまな要因が考えられるが、今後以下の点を主な改善項目としていきたいと考えている。

餌料コンブの給餌方法は、ウニの摂餌状況に合わせて延縄式1ヶ統を順次沈めたが、結果的にウニが摂餌できる範囲がコンブ育成ロープの長さである100mの狭い帯状に限定されているので今後は、餌料コンブを試験区内に均一に給餌することができるように餌料コンブ育成方法を立縄式に変更するなどの改良を加えていくこと、また、ウニのコンブに対する摂餌率は、コンブの成長に併せて冬から春の期間が最も高いことが知られているので、餌料コンブの給餌開始を1ヶ月間早め3月から実施することとした。

## 6. 波及効果

私たち沿岸漁業者は、主力漁業であるするめいか漁がここ数年連続して不漁となっており、恒常的に続く水産物の価格の低迷とも相まって厳しい経営を余儀なくされているのが現状である。

このような状況のもと地先資源の有効活用を目指し、これまでウニの大量発生と海藻類の減少により利用度の低かった増殖場の積極的な管理に取り組んできたところ、ウニの身入り向上が認められ、関係漁業者の中に自分たちの漁場の管理を積極的に進め多角的な漁業経営を行っていくという意識の向上が図られた。

また、漁協と研究会が一体となって行動したことは、今後の研究会活動の発展に大いに寄与するものであった。

## 7. 今後の課題

今後、私たちの取り組みとしては、まずは餌料コンブの育成を継続し、地先における年間生産量を把握すること、そして次年度の課題として、今回採取するまでに至らなかったウニについて、給餌開始時期や給餌量などについて再検討しながら技術を改良し、身入りを向上させ採取・販売することである。

そして私たちの最終的な目標は、この活動を継続しデータの蓄積や技術に改良を加えて行くことにより、ウニ・アワビの有効利用と海藻類の育成が促進され、安定的な生産が確実に行えるような増殖場機能復活マニュアルの作成である。

増殖場は、これまでに本県沿岸各地に多数整備され、また、新たな設置も予定されているが、既存の施設ではウニ等の大量発生により海藻類の繁茂状況が、一部低調な箇所も見受けられることから、本来の機能である海藻類を充分繁茂させ、ウニ・アワビなどの増殖を図りながら今後、更なる活用を図っていくことが必要である。

将来的には、当該マニュアルを野牛漁協のみならず本県各地の漁場管理のために適用できるものにしたいとも考えている。

また、このことにより我々の野牛漁協は、するめいか一本釣漁業に代表される漁船漁業

の他に安定生産が期待できる地まきホタテガイの増殖事業に続くものとして、この活動を成功させ、より多角的な漁協経営を目指して行きたいと考えている。

現在、試験を開始したばかりの段階なので、たくさん問題点があると思うが会員一致団結のもと、一つ一つ解決して行くつもりである。これまでの活動を支援していただいた関係者の方々に感謝申し上げるとともに、今後も行政、研究機関の絶大なご支援ご協力を賜りたく、お願い申し上げます。

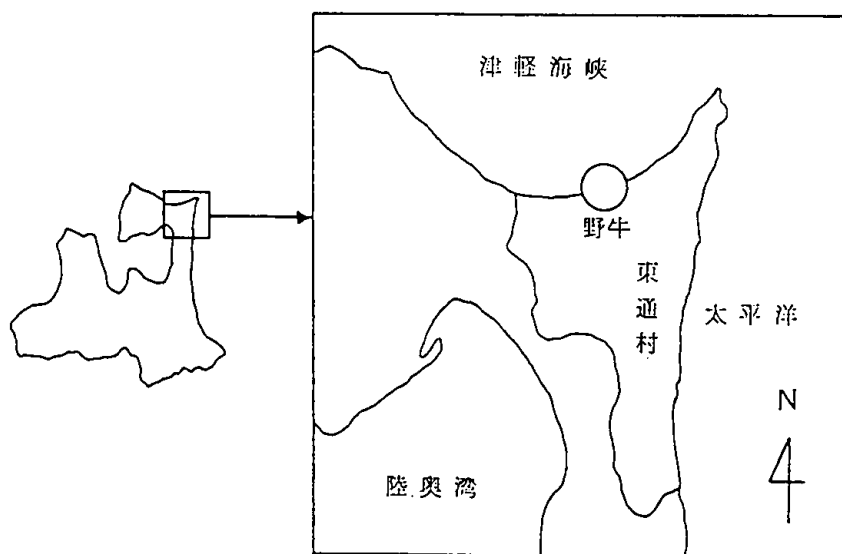


図1 位置図

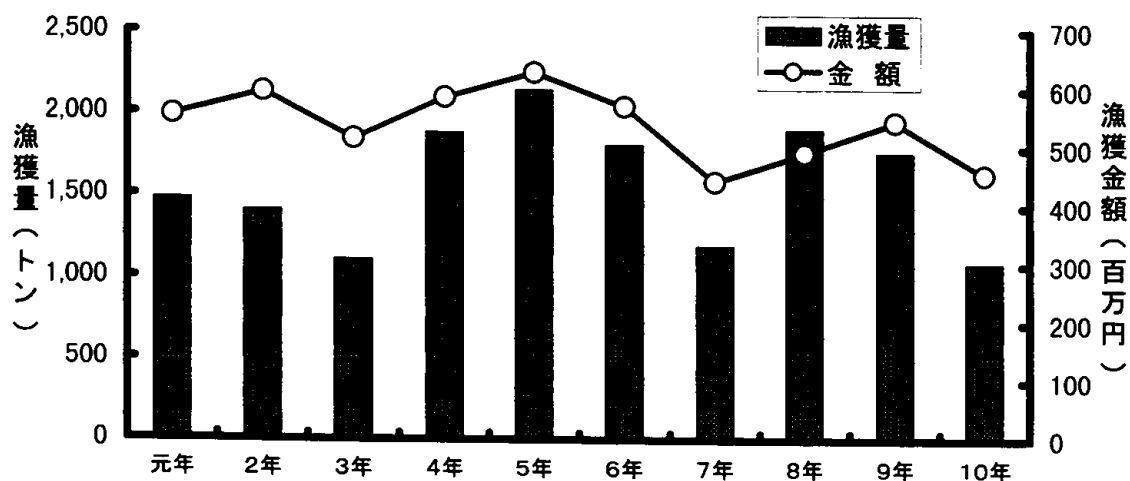


図2 野牛漁協の漁獲量及び金額の推移



表1 増殖場の潜水調査結果

調査地点	水深 (m)	調査面積	海藻類の状況	ウニの密度 (個/1m <sup>2</sup> )
St. 1	15	4m <sup>2</sup>	(--)	15.8
St. 2	14	"	(--)	19.0
St. 3	11	"	(--)	6.0
St. 4	11	"	(--)	8.5
St. 5	8	"	(--)	6.0
St. 6	9	"	(--)	10.8

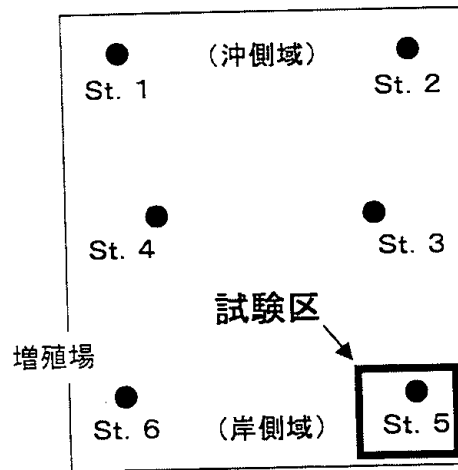


図3 増殖場における試験区の位置

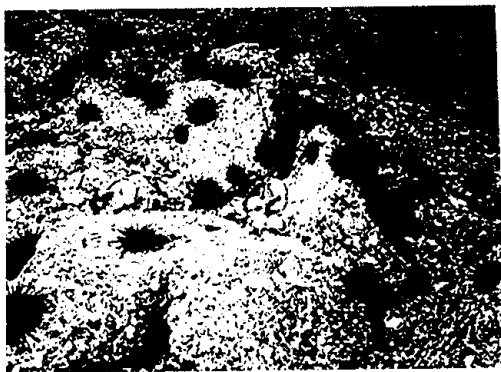


写真1 増殖場の状況

(海藻類の繁茂がみられず、キタムラサキウニが高密度で分布)

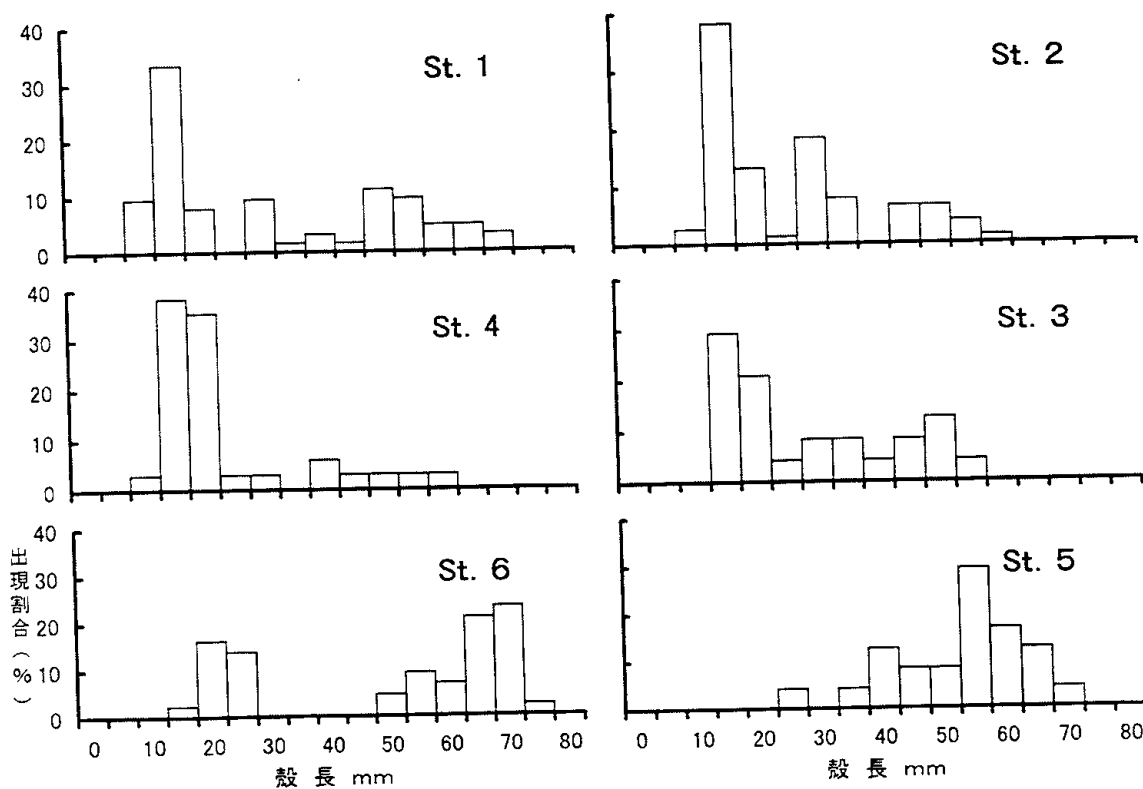


図4 増殖場内のキタムラサキウニの殻長組成

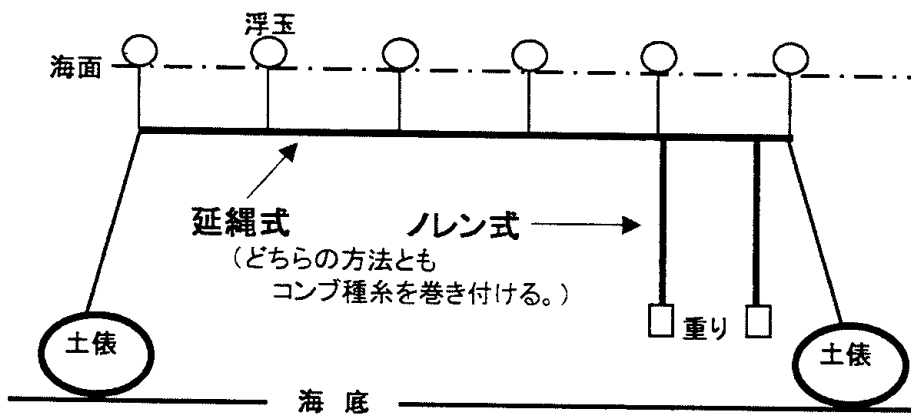


図5 餌料コンブ育成施設図(延縄式、ノレン式)



写真2 餌料コンブの間引き作業



写真3 キタムラサキウニの摂餌状況の調査(ROVによる撮影)

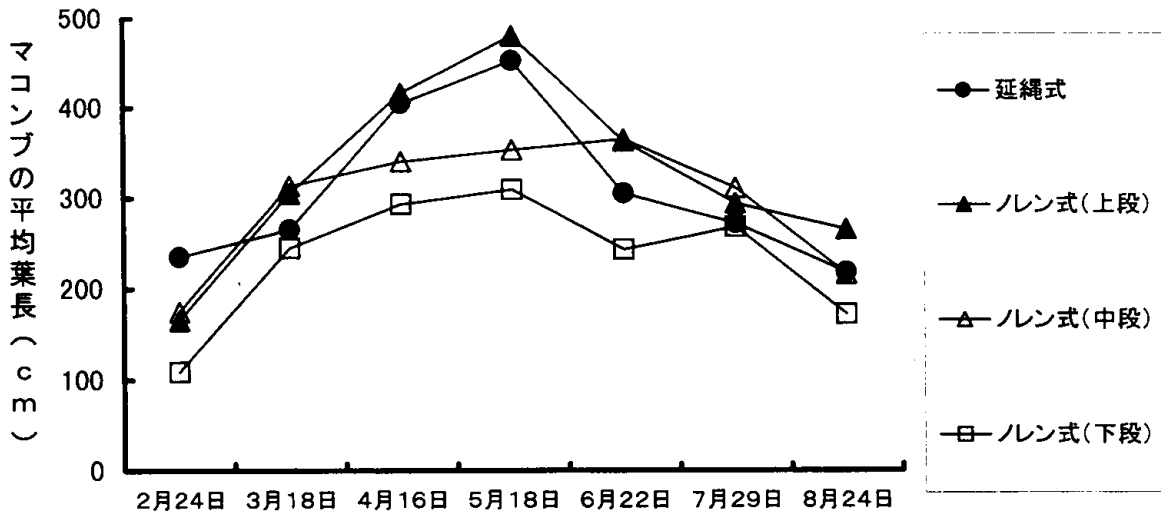


図6 餌料コンプの測定結果

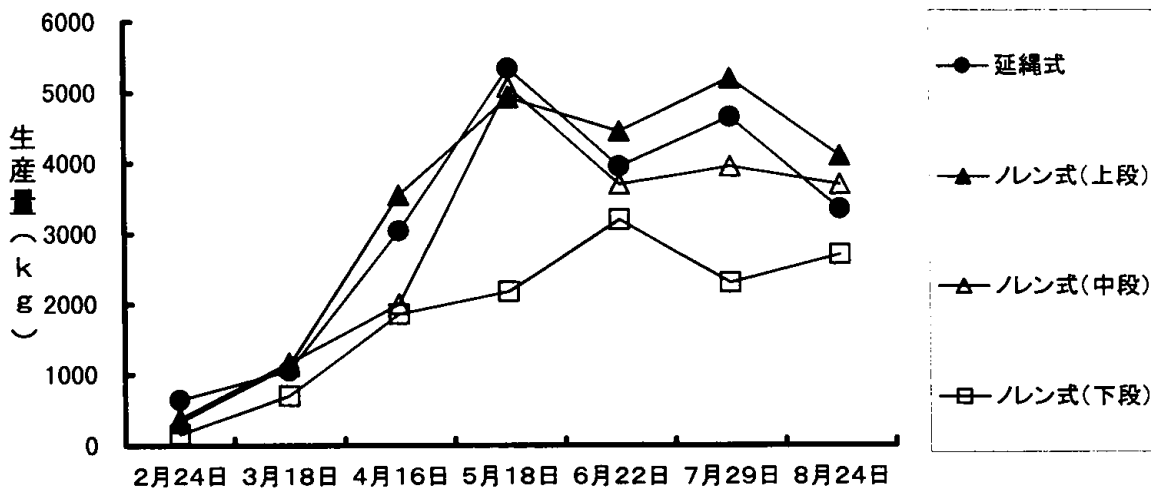


図7 餌料コンプの生産量(育成ロープ100m当たり)

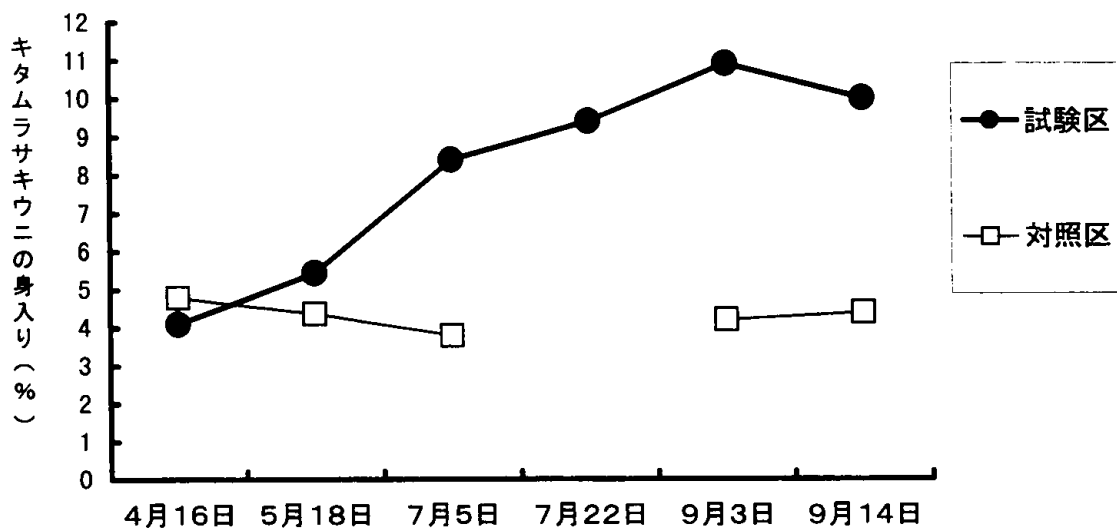


図8 キタムラサキウニの身入りの変化

## 21世紀におけるサケ・マスふ化放流事業の課題について ーサケ・マス白神にのぼるー

追良瀬内水面漁業協同組合  
角谷 武美

### 1、地域の概要

私達の住む深浦町は、青森県の西南部に位置している。西は日本海に面し長く複雑な海岸線を持ち、古くから漁業で栄えてきた町である（図1）。私達のふ化場のある追良瀬地区は、世界遺産に登録された白神山系を源流とする水系64kmの追良瀬川流域にあり、森や川をはじめ豊かな自然に恵まれた地域で、農林漁業を主体とした集落から成り立っている。

### 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、現在は組合員160名で構成されている。

平成10年度の収入実績はサケ・ヤマメの稚魚販売、遊漁券販売、薫製販売、種アユ販売等で2,334万円、それに補助金・委託料等を合わせた総事業収入は3,172万円となっている。

### 3、組織と運営

私達のふ化場は、昭和42年に漁協がサケ卵20万粒の收容能力をもった簡易ふ化場として建設されたが、その後、昭和53年に現在地である鷲ノ巣地区に500万尾のふ化飼育生産能力を有する深浦町立追良瀬さけ・ます増殖センターが建設された。それ以後も生産能力の拡大を進めてきた。平成3年にはサクラマススモルト幼魚育成施設も増設された。平成11年度は省力化を図るためにふ上槽を設置する等、ふ化飼育施設の整備を進めている。

当漁協では深浦町から施設の管理委託を受け、職員2名を常駐させている。

### 4、研究・実践活動課題選定の動機

私達のふ化場がある追良瀬川は、源流部を白神山地に持つ、豊かな自然に恵まれた河川であった。しかしながら、近年は森林の伐採による保水力の低下や河川工事等による生息域の悪化など天然資源は厳しい状況にある。サケについては、ここ数年の日本海沿岸における不漁で厳しい状況におかれており（図2）、今後は追良瀬川在来の資源を主体に増やしていきたいと考えている。サクラマスについては、資源は減少傾向にあるが（図3）、この2年で降海型幼魚（スモルト）の安定的な種苗生産が可能となってきたので、①種苗の海水移行期におけるストレスの緩和を図る②ふ化場の生産能力の向上が予想されるがその場合、放流種苗の河川内密度の適正化を図る③河川放流時のサギ等の鳥類による食害を回避する、以上3つの課題を克服するために、今までは河川から放流していた種苗の一部について、海水馴致飼育放流試験を試みた。

また、サケ・マスの増殖のためには、河川環境や海洋環境の維持保全が必要であると考えた私達は、将来の地域社会の担い手である町内外の児童生徒に対して、川辺の生物との触れあいを通じて、自然環境を守ることや自然と人間の共生の大切さを理解させるために啓発活動を実施してきた。昔のように魚影の濃い河川に戻し、日本海のサケ・マス資源を回復するためには、資源の増大に向けたふ化放流事業を実施するとともに、河川環境の維持保全に努め、体験学習等を通じた啓発活動が大切であると考えている。

## 5、研究・実践活動状況及び効果

### (1) サケ

私達のサケ・マスふ化放流事業は、昭和42年に簡易ふ化場にサケの発眼卵15万粒を十和田市奥入瀬より移入したことから始まった。昭和63年度以降は1,500万尾程度の稚魚放流を行っている(図4)。平成8年度以降は健苗育成に努めているが、内水面水産試験場等の指導のもと日本海の特성에あった、より大型の稚魚を適期に放流するように努めている。平成11年度は放流サイズが1g以上で1,100万尾の放流を目指している。

### (2) サクラマス

サクラマスについては、昭和62年に青森県さくらます増殖振興事業の一環として県の委託を受けて飼育試験を開始した。平成9年度には取水施設の増強を図ることにより、毎分10トンの河川水を取水することが可能となり、過去2年間では10万尾を越える降海型幼魚(スモルト)の生産が可能となった(図5)。飼育水量を確保するとともに、時期や成長段階に応じて河川水と湧水を組み合わせて利用する温度管理によって、スモルト化率の向上に努め、増殖事業の効率化を目指してきた。この結果、平成11年春の降海型幼魚(スモルト)の放流数は142,274尾と過去最高水準の生産となった。

これまでは河川放流を実施してきたが、今回は一部の種苗について、内水面水産試験場の指導のもと、深浦漁業協同組合と提携し、海水馴致飼育試験を実施した。飼育管理の分担は、海水馴致については当漁協が追良瀬川ふ化場で実施し、海中飼育については深浦漁協が深浦漁港に設置したさけ海中生け簀を利用して実施した。供試魚は1,000尾で大小の2群に分けて試験した。海水馴致を4日間かけて行い、さらに海中生け簀で11日間の給餌飼育を行ってから放流した。海水馴致が順調に行われたので、海水移行後、生け簀の中を元気に泳ぎ回る姿が多数確認された。海水馴致期間の死亡は11尾で、大サイズ群より小サイズ群の方で死亡個体が多くみられた(表1)。これは、馴致期間中は止水で無給餌飼育となるので、体力のないものが減耗したものと考えられる。海水馴致及び海中飼育期間を通しての通算の死亡率は2.3%であった。体重の増減は海水馴致期間に数%程度減少したものの、海中飼育移行後、短期間に体重の増加がみられ、飼育開始前に比べ通算で体重は大サイズ群で10%、小サイズ群で21%の増加がみられた(図6)。なお、これらの魚には脂鱗と左腹鱗を切除し、白いリボンタックを付して、平成11年6月1日に吾妻川河口地先海域から放流した。

### (3) 体験学習等による環境保全や生態系保全にかかる啓発普及

近年の体験学習の活動状況を表2にまとめた。主な体験学習としては、初冬のサケの採

卵受精実習、また春先のサケ・サクラマス体験放流であり、サケ・マス類の生活史のほか河川環境の保全や生態系の保全に関する話もあわせて行っている。また、実施後は生徒に作文を書いてもらい、私達の反省材料としている。

一方、白神山地に源流を発する、岩木川・赤石川・追良瀬川・笹内川の4漁業協同組合では、水産資源の保全を図るために平成9年度に白神地区内水面協議会を設置し、水産資源の生態保全のための資源調査に積極的に取り組んでいる。

## 6、波及効果

深浦町におけるサクラマスの漁獲量は近年40～100トン台で推移しているが(図3)、今回海中飼育分を担当した深浦漁協によれば、かつてサクラマスが大漁した頃の春の浜は、マスで活気づいていたとのことであり、サクラマスは日本海の春の漁閑期における貴重な漁業資源として、特に零細な漁業者から資源の回復が期待されている。今回の試験を通して、資源の増大に対する期待の大きさ、更には、生産者自らが増殖事業に参加することで浜の活気を取り戻そうという機運が高まった。今回は深浦町の支援を受けながら、内水面のふ化放流事業者と海面の生産者が協力するという、地域が一体となった取り組みの重要性が認識された。

また、森と川と海の絆を大切にする機運を高めるために、平成9年から追良瀬ほか2地区で植林を開始した。その後、植樹運動の輪は全県に浸透し、深浦町管内では毎年行われるようになった。この植樹運動は県内各地においても実施される等、環境保全に対する意識の向上が図られるようになった。児童生徒を対象とした、自然と人間の共生を目的とした体験学習事業は、地元小学校のほか近隣の市町村の小学校や高等学校から熱心な実施依頼がある等、他市町村へも広がりを見せ、学校行事の中に組み入れられるようになった。

## 7、今後の課題

### (1)サケ回帰率の向上

サケについては、20数年のふ化放流事業の経験により、明らかに遺伝的に異なる2種類の資源の存在が判ってきた。今後は、追良瀬川在来の良質資源である後期群を主体として、資源の増大を目指すとともに、放流稚魚の大型化を図り、日本海の海域に合った放流手法により、回帰率の向上を図る必要がある。

### (2)サクラマス種苗の質の向上

サクラマスについては、飼育水量の安定確保とスモルト化率の向上に努め、安定した生産と放流尾数の増大を図る必要がある。さらに増殖効果を高めるために、遡上系種苗の割合を増加する必要がある。

### (3)サクラマス放流事業における地域間の連携

追良瀬川から標識放流したサクラマスの種苗は、北海道、岩手、秋田、新潟等で再捕報告があり、津軽海峡付近でも報告事例がある等、サクラマスはサケに比べると沿岸回帰性が強い魚種である。平成10年には北海道日本海側の道立ふ化場熊石支場や乙部町の視察研修を行ったが、今後も近隣の道県の関係者と情報を交換しながら、技術交流の輪を広げていきたい。そのためには、まずは県内ネットワークづくりを組織する必要がある。

#### (4)環境保全

一方、河川環境については、河川工事による人工工作物の建設や天然産卵床の喪失、森林伐採による保水力の低下、降水量の減少による河川水量の減少にみられるように、河川環境は大きく変化している。一方、余暇の増大に伴う遊漁者の増加でサクラマスの子魚や親魚が釣獲されるため、資源は減少傾向にあり、河川生活期間が長いサクラマスにとっては、厳しい状況になっている。サクラマスの魚影の濃い河川をつくっていくためには、良質な種苗による人工ふ化放流を核にしながら、一方では河川の環境の維持保全に努め、森と川と海の連携の中で、水産資源の生態系の保全を図ることの意義や重要性を、さらに啓発普及する必要がある。

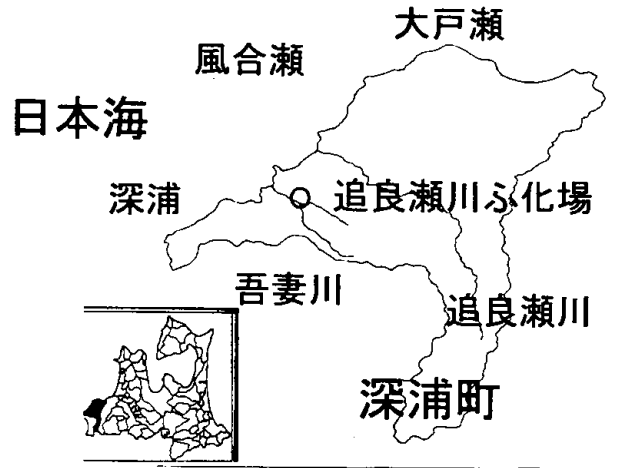


図1 深浦位置図

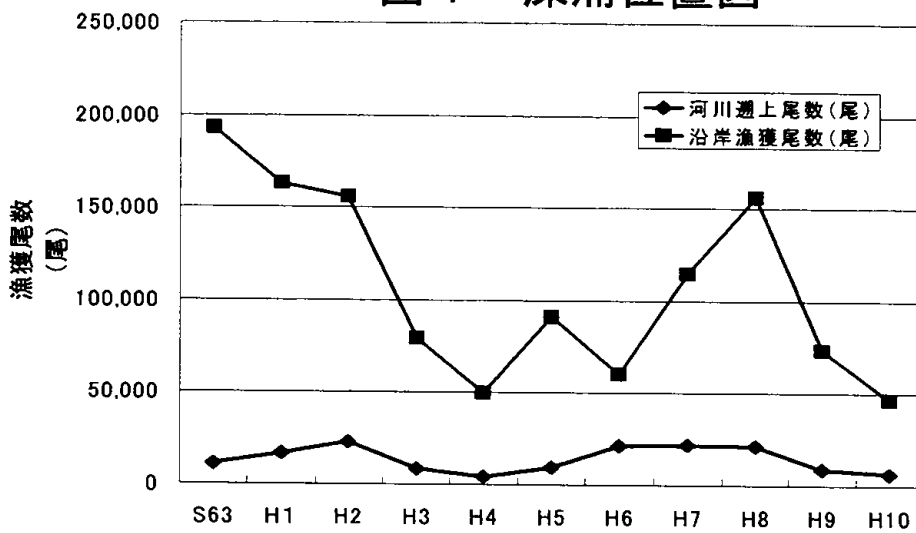


図2 日本海サケ来遊尾数

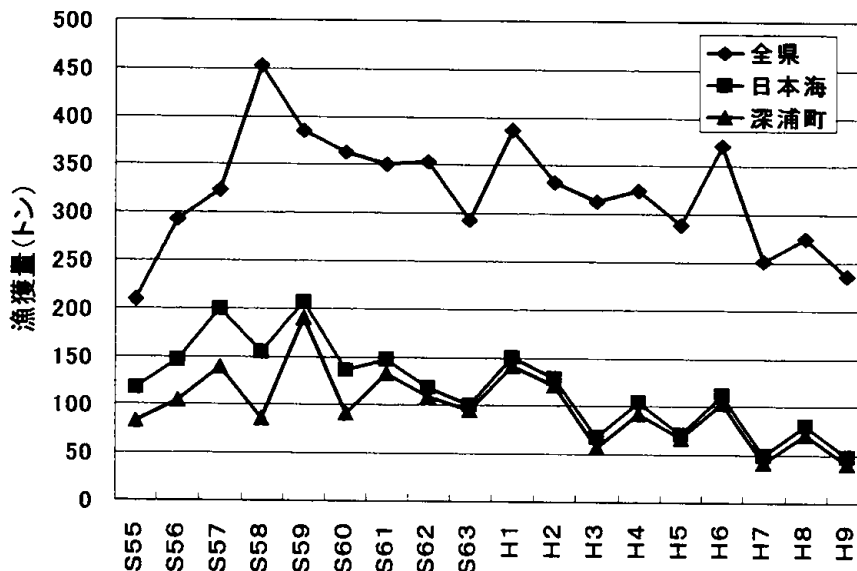


図3 サクラマス漁獲量の推移



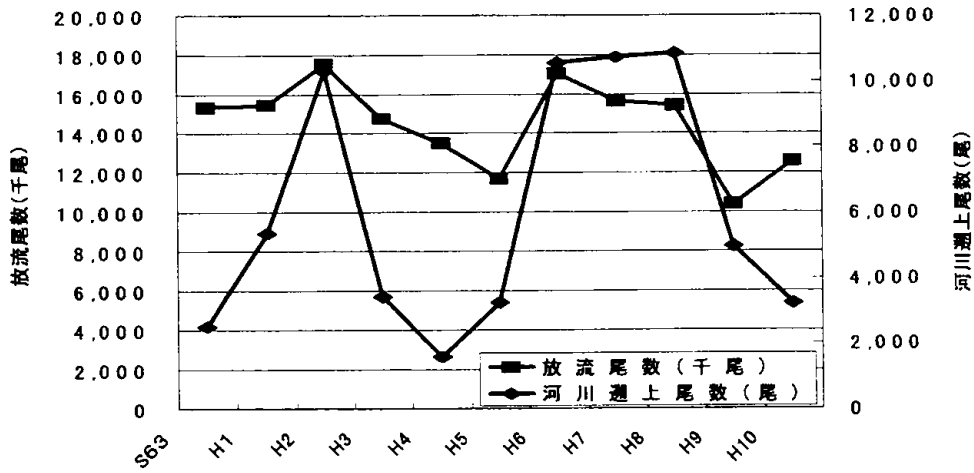


図4 追良瀬川サケ放流尾数と河川遡上尾数

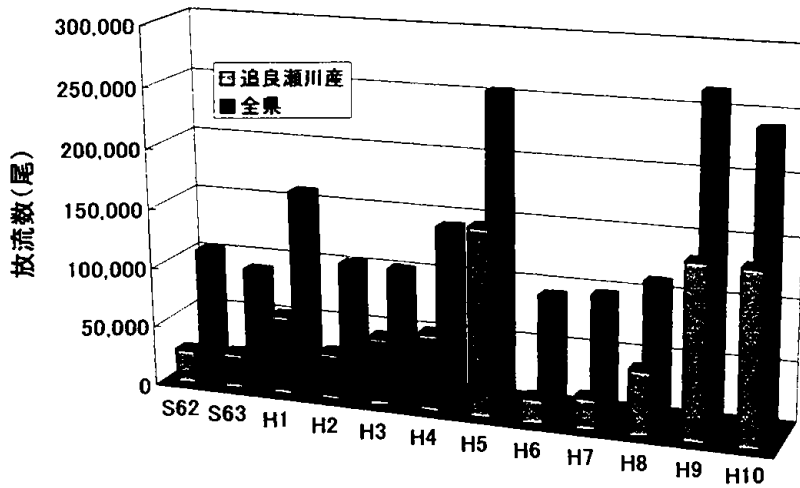


図5 サクラマス降海型幼魚放流実績

表一 1 サクラマス海水馴致飼育中の死亡尾数

		スマルト大	スマルト小	不明	合計
飼育開始時尾数		500	500		1,000
海水馴致期間死亡尾数	5月17日～21日	1	10		11
海中飼育期間死亡尾数	5月21日～6月1日	2	5	5	12
合計		3	15	5	23

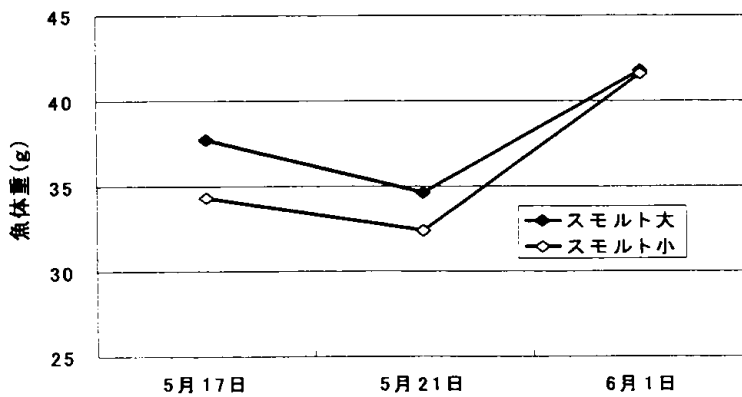


図6 サクラマス海水馴致飼育中の魚体重の推移

表2 最近の体験学習等の事業実施状況

実施年月日	実施対象	学習内容等
7.11.1	県水産修練所	サケ・サクラマスふ化飼育技術
7.11.14	明道小学校	ヤナ施設での親魚捕獲採卵受精実習
7.11.20	深浦小学校	同上
8.2.13	南金沢小学校	サクラマス飼育と河川環境（スライド）
8.4.15	明道小学校	サケの生態学習とサケ放流
8.4.16	深浦小学校	サケ・サクラマス生態とサケ放流
8.5.13	長慶平小・中学校	サクラマスの生態学習と放流
8.11.1	女鹿沢小学校	父兄同伴でのサケ体験学習
8.11.22	深浦小学校	サケの生態学習
9.4.18	明道小学校、福寿会	サクラマス体験放流
9.5.15	長慶平小・中学校	サクラマス学習会ヤマメ体験放流
9.11.21	明道小学校	サケ採卵受精実習
9.12.7	女鹿沢小学校	父兄同伴での体験学習
10.1.13	岩崎小学校	サケ・サクラマス生態（スライド）
10.4.13	明道小学校、深浦小学校、福寿会	サケ体験放流（第1回目合同放流）
10.6.1	岩崎村小学校	サクラマス生態学習
10.6.23	大戸瀬漁協	森と海づくり記念植樹参加
10.12.2	修道小学校	サケ体験学習
10.12.4	明道小学校	サケ体験学習
10.12.6	聖愛高等学校	サケ体験学習、一般採捕
10.12.8	深浦小学校	サケ体験学習
11.4.16	深浦町・岩崎村4小学校、福寿会	サケ体験放流（第2回目合同放流）
11.6.5	風合瀬漁協	森と海づくり記念植樹参加

（業務報告書より）

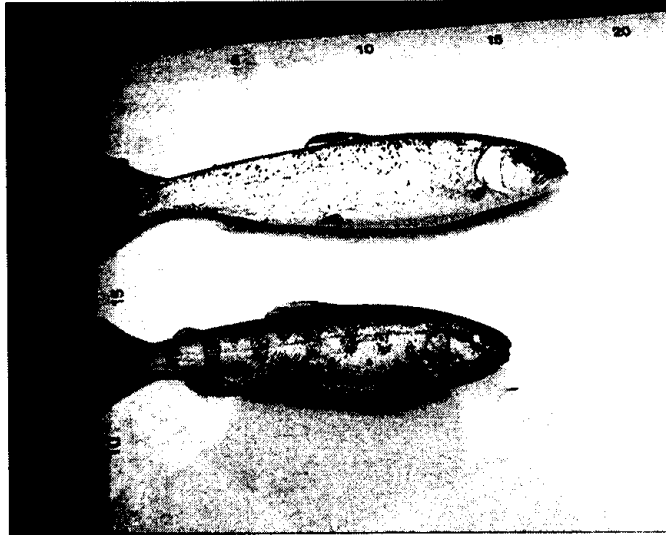


写真 上：降海型幼魚（スモルト） 下：河川残留型幼魚

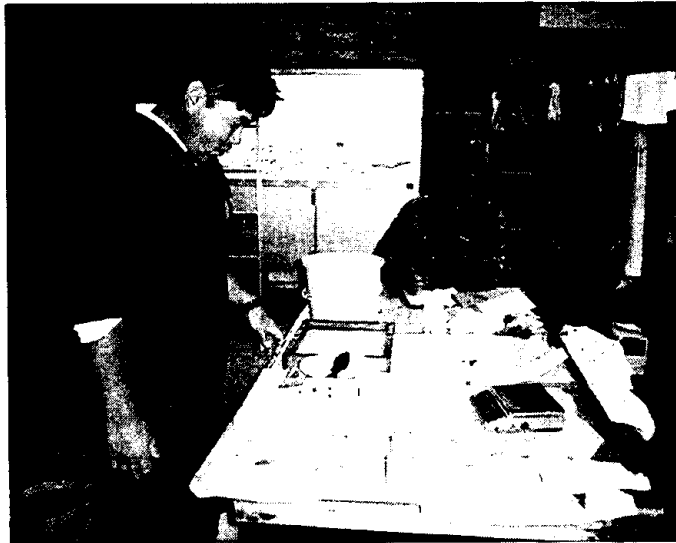


写真 魚体測定



写真 標識付け作業（脂鰭＋左腹鰭切除）

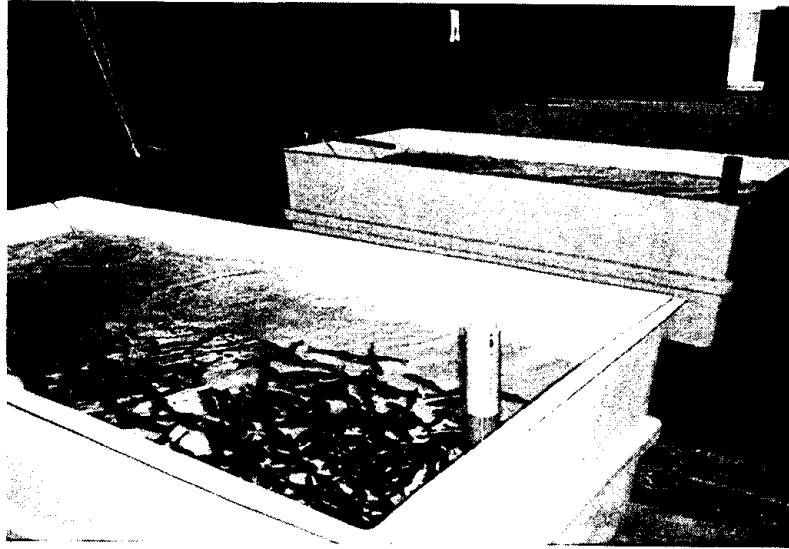


写真 海水馴致飼育水槽

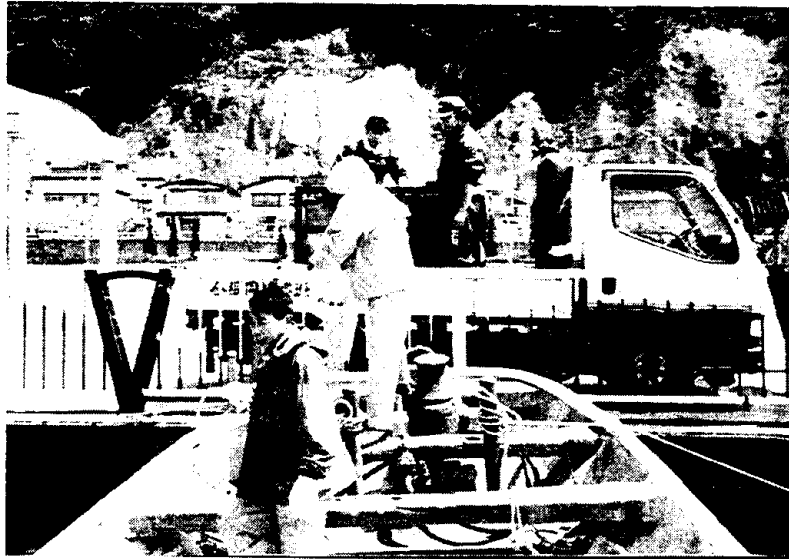


写真 海水馴致後、海中生け簀に搬入



写真 サケ・サクラマスの体験学習

# シジミ資源の安定を目指して

—漁場環境の調査及びシジミの成育とラーバの調査—

小川原湖漁業協同組合 青年部  
沼辺正孝

## 1. 地域の概況

私たちの所属する小川原湖漁業協同組合は小川原湖全域を漁場としている(図1)。小川原湖は青森県の東側に位置し、面積63.2km<sup>2</sup>、最大水深約25mで、湖岸は三沢市、上北町、東北町、六ヶ所村に接する県内最大、全国でも11番目の面積の湖である。また、高瀬川を通じて太平洋から海水が入り込む汽水湖となっていることから、古くからシジミ、シラウオなどの豊富な水産資源の宝庫となっているとともに、貴重な動植物をはぐく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。

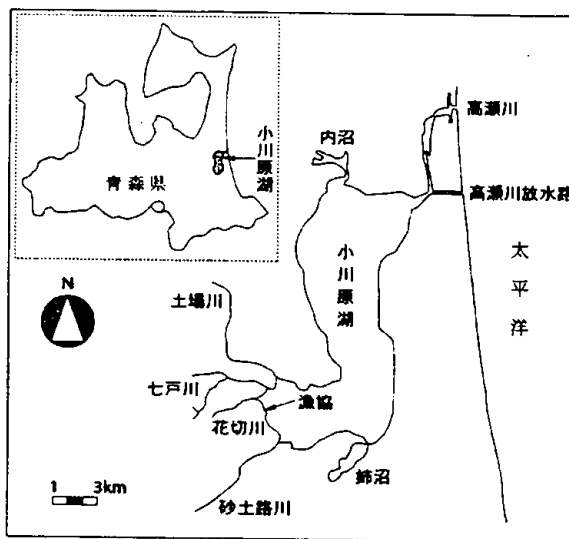


図1 小川原湖の位置及び周辺地域

## 2. 漁業の概要

小川原湖漁業協同組合は正組合員434名、准組合員201名で、主な漁業はシジミ漁業及びシラウオ、ワカサギを対象とした船曳網漁業、その他刺網、建網、延縄漁業などが行われている。図2に過去のシジミ水揚数量の推移を示した。平成10年のシジミ水揚実績は、数量で2,505トン、金額で1,179,823千円となっている。

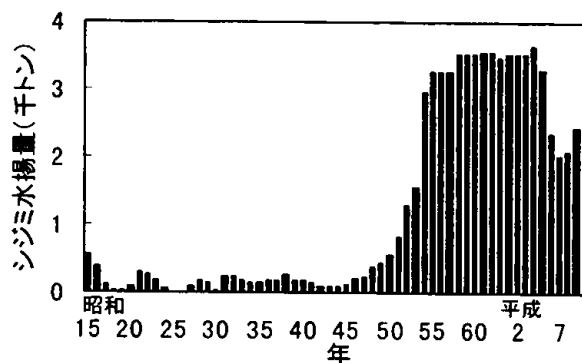


図2 小川原湖のシジミ水揚量の推移

## 3. 組織及び運営

私たちの青年部(会長 浜田正志)は、調査や研修等を通じて漁業に関する知識や技能を向上させるとともに、会員相互の親睦を図ることを目的に、平成7年に結成され、現在51名の会員で構成されている。まだ結成間もない組織であるが、今回報告する調査や、ロープの結索の勉強会などの活動を活発に行っている。会の運営は会員からの会費の他、漁協の助成金により行われている。

## 4. 研究課題選定の動機

小川原湖の主要な漁獲物であるシジミは、かつてジョレン掘り35ヶ統のみで操業されていたが、近年では約200ヶ統が操業しているため、年間約2千数百トンが水揚げされている。このため、最近では価格の高い大型貝が減少してきており、組合員の中でも資源保護の重要性が改めて認識されてきている。また、平成6年には夏に高水温によると思われる大量へい死が起こり、漁場環境の重要性を痛感したところである。さらに水温、塩分、溶存酸素などはシジミやシラウオなどの発生や成長、生残に大きく影響すると思われる。

このようなことから、私たち青年部では自分たちの手でも何かできることはないかと

考え、漁場環境の調査に着手し、あわせて適正な資源管理を行うためにシジミの成長を調べる試験を開始した。さらに、他のシジミ産地での研修を通じて、シジミも天然採苗ができるという情報を得たことから、シジミのラーバ調査等を行ったのでその概要を報告する。

## 5. 活動の状況及び成果

### (1) 漁場環境調査

私たちの青年部では平成9年から湖内6点（図3）で概ね月1回の頻度で漁場環境を開始した。調査項目は水温、塩分、溶存酸素、PH、濁度で、調査点ごとに水深5m毎に採水器により採水し、水質チェッカー（簡易型水質測定機）で測定した。観測は青年部の支部長が中心となり、部員が交代で参加した（写真1）。今回はこれまでにわかったことを平成11年10月までの調査結果の中から抜粋して報告する。

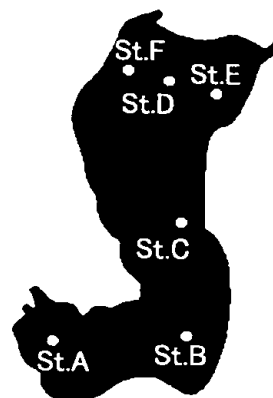


図3 小川原湖漁場環境調査点

#### ① 水温

小川原湖のシジミ漁場は水深12mまでの湖棚全域である。このうち5m層の過去3ヶ年水温を比較すると、図5に示したとおり6月まではどの年も概ね同様の水温変化であるが、7月から9月の水温が大きく異なっている。平成10年は冷夏で水温が低く、シジミが産卵するといわれる20℃以上の期間も短かったのに対し、平成11年は最高が28℃台に達し、シジミのへい死が心配された。幸いへい死は湖内の一部で発生したものの、平成6年のような大規模なものではなかったが、漁場環境を監視することの重要性をあらためて実感することになった。

また、調査を通じてみられた小川原湖の大きな特徴として、水温が大きく変動するのは20m層までで、底層では年間を通じてあまり変動していないことがあげられる。そのため、冬季になると逆に低層が上層よりも水温が高いという現象が起こる。例として図6に、平成10年におけるC地点の水温の推移を示した。

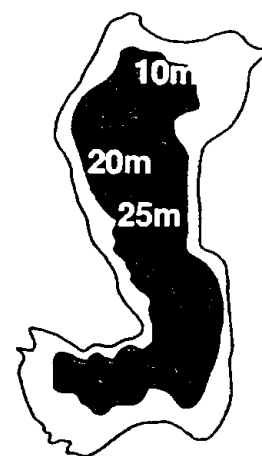


図4 小川原湖の水深

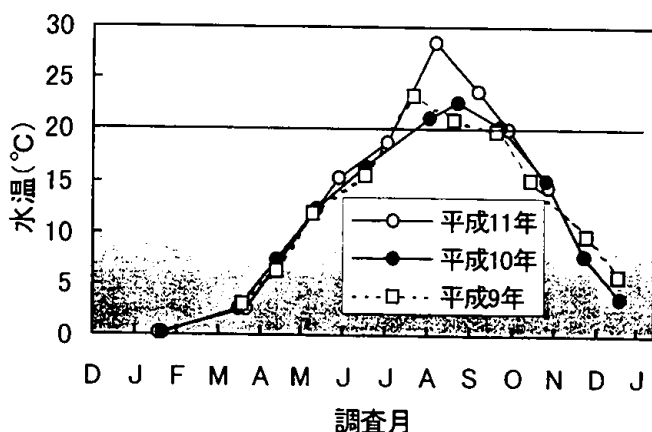


図5 B地点に5m層における過去3か年の水温

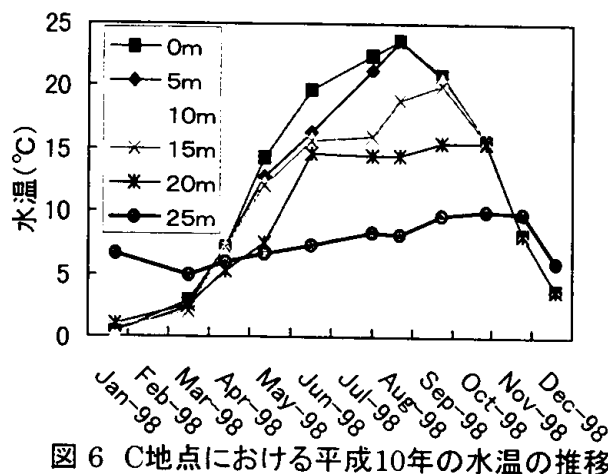


図6 C地点における平成10年の水温の推移

## ②塩分

図7に小川原湖の最深部（C地点）で水深別に細かく水温と塩分を観測した結果を示したが、水深20mを境に急に塩分が高くなっている。また、水温も20m付近で急に変化していた。このことから、小川原湖では20m層を境に、上層の塩分の低い水と下層の塩分の高い水が混合せずに安定していると思われた。

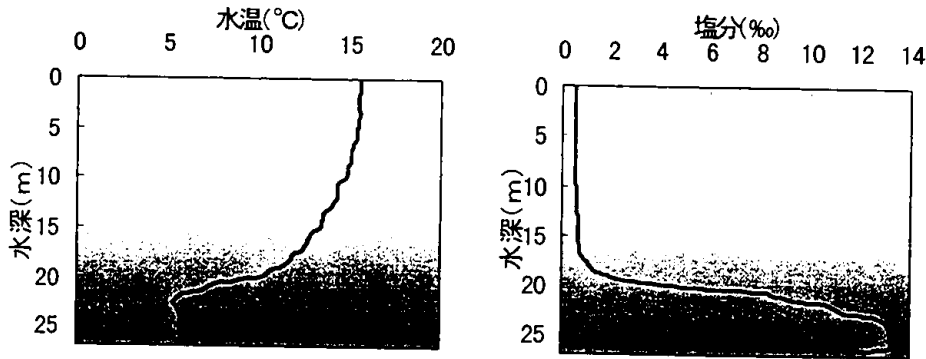


図7 C地点における水深による水温・塩分の変化(平成11年5月)

実際、図8に過去3カ年の塩分の推移を示したとおり、小川原湖の塩分は、20m層より浅いところでは概ね30分の1海水程度で、20mより深いところではそれよりかなり高い塩分になっており、20m層以浅の塩分は3年間を通してあまり大きな変動はなかった。このことから小川原湖のシジミ漁場では塩分が安定しており、シジミの産卵等にとって良好な環境が保たれている事がわかった。また、これまでの調査では同じ水深ではほぼ湖内が同じ塩分となっており、特に河口付近が高いということとはなかった。

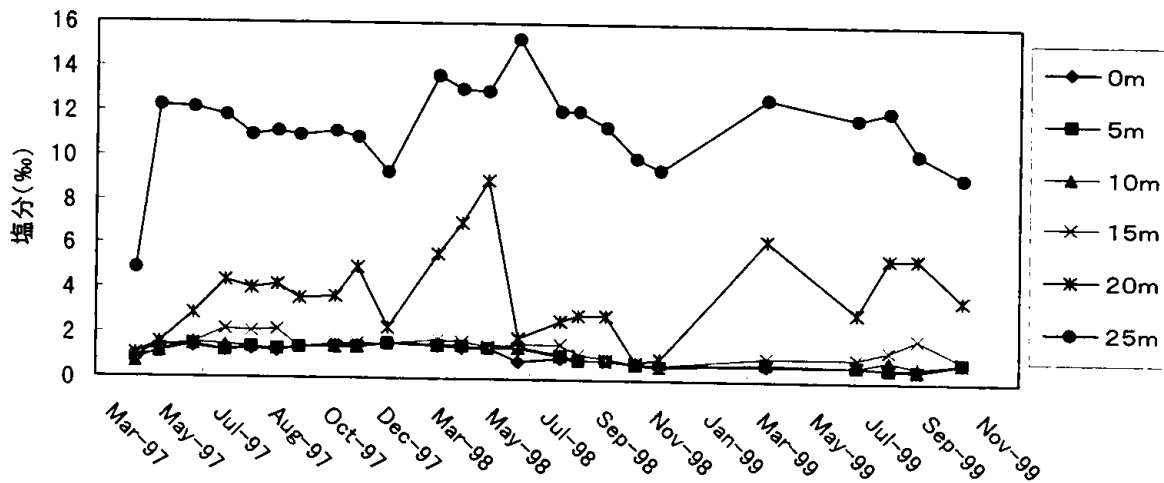


図8 C地点における過去3カ年の塩分の推移

## ③溶存酸素

溶存酸素は季節や水深で大きく異なっているが、私たちはシジミのへい死を警戒するために夏場の溶存酸素に特に注目していた。図9は特に水温が高かった平成11年8月の観測結果であるが、水深12mまでは酸素が比較的多いが、それより深い水深では酸素がごく少ないか全くの無酸素状態であった。実際に私たちの操業も水深12mまでで、それより深いところはほとんどシジミがいなかったため操業していない。このことから、シジミの生息場所は夏場の酸素に左右されていることが考えられる。

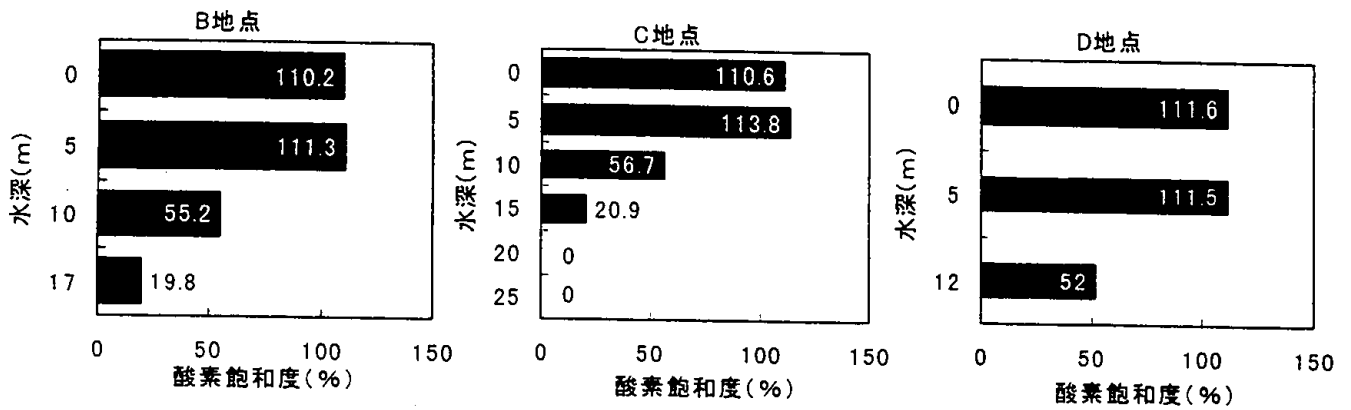


図9 平成11年8月9日における水深別酸素飽和度

## (2)シジミ成育調査

近年小川原湖では、価格の高い大型貝が減少していることから、今後適正な資源管理を行うための基礎資料としてシジミの成育調査を行った。

まず、採取したシジミを篩により大型群（殻長約21mm）と小型群（殻長約16mm）の2群を選別し、それにスプレーペンキにより標識を付け（写真3）、漁協棧橋付近に設置した5m四方の試験区に放流し定期的にそれぞれ50個体ずつ採取して殻長と重量を測定した。調査は平成10年5月から平成11年10月まで実施した。

図10に、標識したシジミの殻長と重量の推移を示した。約一年半で、大型群は殻長で2.8mm、重量で1.3g成長し、小型群は殻長で3.7mm、重量で1.2g成長していた。小型群は大型群に比べ殻長、重量ともほぼ2倍の増加率であり、大型群小型群ともに1年あまりで十分1ランク上の規格になる事がわかった。ただし、実際に私たちが操業していると、これよりも成長がよいのではないかと感じられる。そのため、生息密度や場所によっても成長が異なることも考えられ、今後条件を変えて調査していく必要があると思われる。

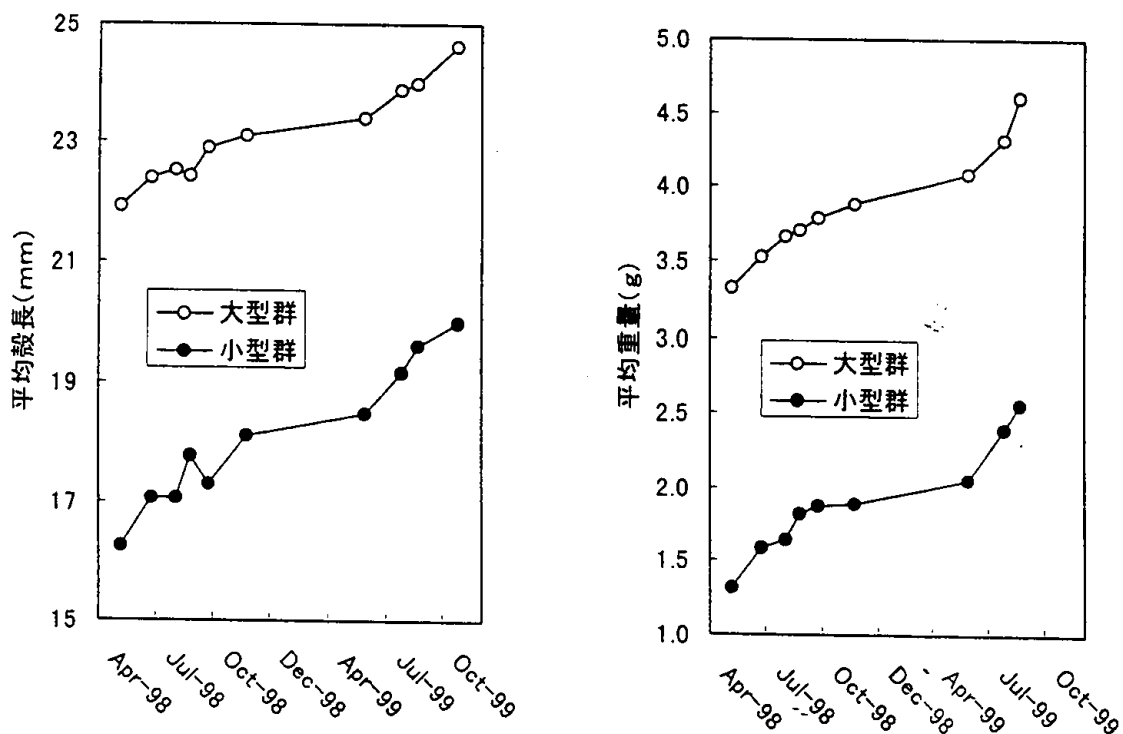


図10 標識シジミの殻長、重量の変化



### (3)ラーバ調査

私たちは他のシジミ産地を視察した際にシジミも天然採苗が可能であることを知り、小川原湖にもその技術を導入したいと考え、天然採苗の基礎資料とするためシジミのラーバ（浮遊幼生）の調査を実施した。調査はポンプで採水した水をプランクトンネットで受け、容器に排水を貯めてる水量を測定し、トン当たりの個体数を計算した。

調査はこれまでに平成10年に3回、11年に6回の合計9回実施したが（表1）、ラーバの出現が確認できたのは平成10年が2回、11年が1回の3回のみであった（写真4）。このうち、ラーバが最も広範囲に出現した平成10年9月25日のシジミラーバの出現状況を図11に示した。これをみるとラーバは湖南、湖北ともに水深の浅い場所に多い傾向が見られた。なお、平成10年調査では機材の都合で表層しか調査できなかった。平成11年は各調査点で水深5m毎に調査したが、8月9日にD地点10m層に340個体／トンの出現が確認されたのみで、ラーバの鉛直的な分布等は明らかにできなかった。

これまでの調査でシジミのラーバの出現状況はかなりとらえにくいことがわかった。シジミの浮遊期間は文献によれば6～10日程度とされており、現在の調査間隔では完全に把握することが難しいことから、今後はより短い間隔での調査が必要であると思われる。

表1 シジミラーバ調査月日及びラーバ出現状況

調査年月日	出現状況	備考
平成10年8月4日	—	湖内5点表層のみ調査
8月25日	出現を確認	〃
9月25日	457～10,857個体／トン	〃
平成11年7月5日	—	湖内3点水深5m毎に調査
7月29日	—	〃
8月9日	340個体／トン	〃
8月24日	—	〃
9月9日	—	〃
9月30日	—	〃

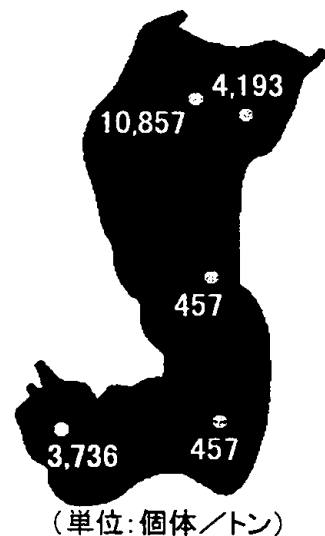


図11 平成11年9月25における表層のシジミラーバ出現状況

## 6. 波及効果

小川原湖は湖という限られた漁場であるが、私たち漁業後継者はこの大切な資源を有効活用しながら永続的に漁業を続けようという意気込みをもっている。そのために自分たちがやれることには積極的に取り組んできた。これまでの活動を通じて小川原湖独特の環境がシジミの資源をささえていることを改めて認識する事ができた。これまでも研究機関などによる調査はあったが、自分たちの手で調査することにより、いっそう理解が深まったように思う。また、天然採苗に関しても若い世代が中心となって新しい技術を取り入れようという意気込みが会員の中に広まってきている。さらに、青年部ではこれらの調査結果を毎年漁協の役員にも報告しており、調査の成果を漁協全体で役立ててもらおうように心がけている。

## 7. 今後の課題

私たちはこれまでの活動を通じて自分たちの漁場の状態を知ることの大切さを実感することができた。今後も漁場環境の調査を継続していきたいと考えている。また、シジミのラーバ調査についてはスタートラインに立ったところであり、いまだ未知の部分がある。

多い。さらに青年部では昨年から試験採苗器を漁場に設置し、天然採苗の試験にも着手している。平成10年は大雨により採苗器が流失したりしてうまくいかなかったが、平成11年も7月末に漁場内5個所に採苗器を設置しており（写真5、6）、その成果が期待されているところである。今後、内水面水産試験場等の指導を受けながら、これらの試験を積み重ね、天然採苗の実用化に向けて取り組んでいきたい。私たちは、これからもシジミ資源安定を目指し、資源管理やつくり育てる漁業に関する活動を積極的に進めていきたいと考えている。

最後に、これまでの私たちの活動に多大なご指導、ご支援をいただいた関係者の方々にお礼申し上げるとともに今後ともよろしくご指導いただくようお願い申し上げます。



写真1 漁場環境調査をする青年部員



写真2 同左



写真3 スプレーによるシジミへの標識付け

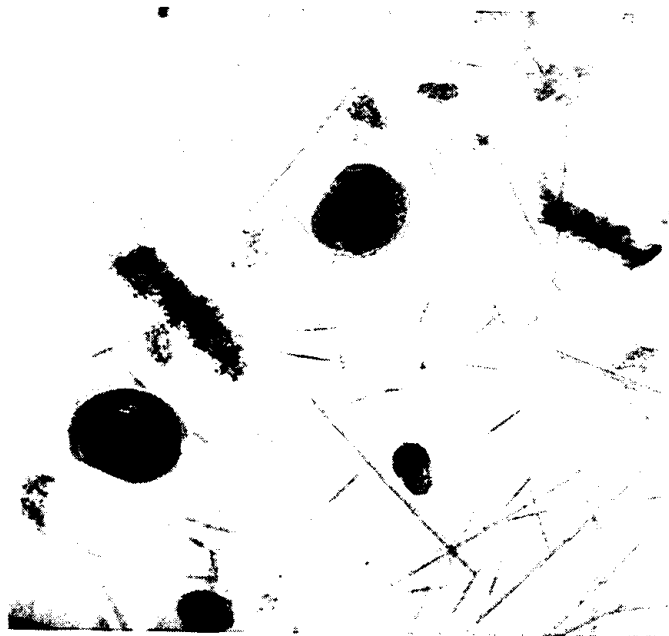


写真 4 ラーバ調査で採集されたシジミのラーバ(浮遊幼生)

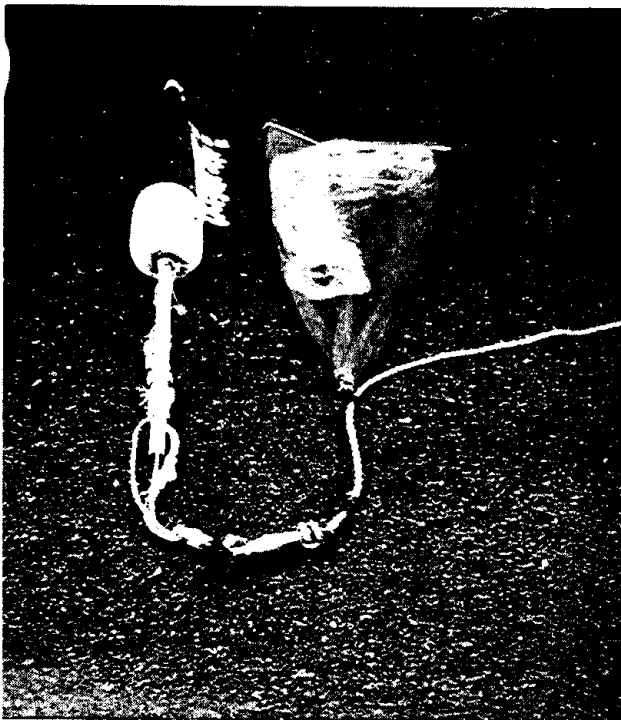


写真 5 試験採苗器



写真 6 試験採苗器の設置作業

# 漁獲管理と漁業収入維持の両立を目指して

～干しナマコの生産・販売と、生鮮ナマコの販売改革～

川内町漁業協同組合

板井直樹

## 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 323.64km<sup>2</sup> 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 12 年 11 月 1 日現在、人口 6,030 人、世帯数 2,215 となっている。

## 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柱として、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。

過去 10 カ年（平成 2 年～ 11 年）の平均では、水揚数量が約 5 千トン、水揚金額が 8 億 8 千万円となっており、その大半はホタテガイに依存してきた。ホタテガイの全水産物に占める割合は、数量で 93.2 %、金額が 80.4 %となっている（いずれも過去 10 カ年平均）。

ホタテガイ以外の主要水産物としては、ナマコ、ツブ、ウニ、カニなどがあるが、中でもナマコは、ホタテガイの単価が下落した平成 7 年以降、川内町漁協にとって大変重要な水産物となっている（図 2、3）。

## 3. 組織と運営

川内町漁協は、昭和 24 年 7 月 21 日に設立され、ホタテガイの増養殖に心血を注いできた。その結果、昭和 50 年代中盤以降、ホタテガイ漁業は、生産額が年間 10 億円を超える基幹産業に成長した。しかし、近年、地まきホタテガイ生産が不調となり、当漁協の生産額は、その他の水産物を合わせても年間数億円（平成 11 年：576 百万円）のレベルまで低下し、大変厳しい経営状況となっている（図 4）。

現在、当漁協は、正組合員 183 名、准組合員 85 名の計 268 名で構成されている。

## 4. 研究・実践活動課題選定の動機

前述のとおり、当漁協の水揚げの柱はホタテガイであるが、このホタテガイの単価が平成 7 年頃から下落し（図 5）、漁業経営に大きな影を落としている。特に当漁協は、養殖貝より単価の安い地まき貝への依存度が高いため、単価の下落で受けた打撃も大きく、更にヒトデの食害も加わって、地まきホタテガイの水揚数量・金額の大幅な減少を招く結果となった（図 6）。

このような状況の中、当漁協では、近年ホタテガイに次いで漁獲量の多いナマコの生産に力を入れており、県内でも一二を争う水揚数量を誇っている（図 7）。

また、漁獲するだけでなく、平成 11、12 年度には、国・県・町の補助を受け、ナマコ資源増大を目差して、「地先型増殖場造成事業」にも取り組んでいる。

当漁協では、ナマコは、12 月に漁業者が桁網で漁獲する分とホタテ桁網で混獲される分を除くと漁協が自営事業として潜水採捕を行っており(平成 11 年の自営事業割合は 85%)、総生産額が落ち込んでいる現在、貴重な水産物となっている。

このように、当漁協にとってナマコの水揚数量の増加自体は歓迎されることではあるが、反面、ナマコの資源状況が悪化し、将来水揚数量が激減する危険性もはらんでいることから、適切な漁獲管理、生産調整による永続的かつ安定的な漁業生産を目指す必要がある。しかし、現時点で漁獲量を制限することは、将来的に資源が増大し増収が期待できるとしても、近年の漁協の経営状態を考えると大変厳しい選択と思われた。

このような背景があったため、私達は、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進める方法として、ナマコの単価アップに取り組むことにした。

## 5. 研究・実践活動状況及び効果

当漁協のナマコの水揚単価は、これまで県平均に比べ低く推移してきており(図 8)、取り組み方次第では、単価アップによる漁業収入の大幅アップの可能性を秘めていると考えられた。また、このことは、現状の漁業収入を維持しながら漁獲量を押さえることが可能なことを意味しており、私達はこれを目標に、国・県の補助を受け、平成 11 年度から「資源管理型漁業定着促進事業」を実施し、以下の取り組みを行ってきた。

### (1) 中国料理の高級食材である干しナマコの生産・販売

日本での干しナマコ生産の歴史は古く、江戸時代後期には、俵物(ひょうもつ)3品と称して、フカヒレ、干鮑と共に長崎から中国の文化圏へ輸出されていたようで、当町でも昭和初期頃までは漁業者が生産していた。私達が干しナマコを生産に取り組もうと思ったのは、以前台湾の水産事情を視察した際、この干しナマコがかなりの高値で販売されているのを目の当たりにした経験があったからである。

#### ①生産技術習得

私達は、干しナマコを生産技術を学ぶために、平成 9 年 12 月に、県水産物加工研究所で実習を受け、翌年 2 月より生産試験を開始した。その後同年 7 月に、干しナマコ生産の先進地である北海道オホーツクの漁協を訪れアドバイスをを受け、技術改良を行い、平成 10 年度中にほぼ生産技術を確立することができた。

#### ②販路開拓

私達は、干しナマコを生産技術の習得と並行して、青森市の中国料理店社長の仲介で、横浜市の中食食材販売店主や、複数の中国料理店料理長に試作品の評価をお願いした。その結果、いずれも高い評価を受けたことから、販売に関して自信を深めることができた。その後、簡単な施設整備などを経て、販売用干しナマコを生産を行い、平成 11 年 10 月 15 日から販売を開始した。販売に際して、私達はリスクを最小限に押さえるため、現金取引を行うことにした。

#### ③収支状況

当漁協では、現在、干しナマコを 19,000 円/kg前後（サイズにより違う）で販売している。取引先の評価は上々で、販売開始から平成 12 年 4 月 30 日までの収支は、総売上金額約 410 万円から、原材料ナマコ代（約 6 トン分）、人件費、燃料費等を差し引くと、約 105 万円のプラスになった（表 1）。つまり、480 円/kgであった生鮮ナマコの単価を 175 円アップで販売した計算になる。

#### ④今シーズンの目標

現在、干しナマコの販売先は県内外の輸出業者 2 社に絞って取り引きを行っているが、増産の要望やその他の会社からの引き合いもあり、今後の生産体制の見直しを迫られている状況にある。取りあえず、今シーズンの売上げ目標を 1 千万円に設定し、現在取り組んでいるところである。

### (2) 生鮮ナマコの販売方法改善による単価アップ

干しナマコの生産・販売が有効だとしても、将来はともかくも、現時点では、他の仕事の合間を縫って生産を行っているため生産量に限界があり、年間 200 トンを超える水揚げナマコを捌くためにはその大半を生鮮販売に頼らざるを得ない。私達は、生鮮ナマコの単価アップのため、平成 11 年 10 月以降、以下の取り組みを進めてきた。

#### ①購入業者を増やした。

4 社から 5 社にした他、これに干しナマコ生産が加わったため、実質 6 社体制となり業者間に競争が生まれた。

#### ②選別販売に着手した。

ナマコの銘柄を大、小に選別した結果、小は大の 200 ～ 300 円/kgアップで販売できるようになった。

#### ③年間の水揚数量 200 トン（平成 10 年は 295 トン）を目標に漁獲制限を行った。

購入業者数が増えたのに加え漁獲制限を行ったため、ナマコが品薄になった。

これらの取り組みの結果、平成 11 年 4 月以前には 380 円台だった単価が、10 月以降 500 数十円台までアップした（図 9）。

### (3) 資源調査

ナマコに限らず、永続的かつ安定的な漁業生産を実現するためには、適正な漁獲量を見極める必要がある。これを目標に、平成 11 年から、ナマコ桁網を使用して分布密度や重量組成等の調査（計 9 点）を実施している。

調査結果では、分布密度は、多いところでは m<sup>2</sup>あたり 1 個以上と良好な数値を示したものの、重量組成を見ると小型個体が多く、資源状態が危惧された。いずれにしても、過去に調査実績が少なく、的確な判断を下すにはデータ不足であることから、今後調査を継続し、データの蓄積を図っていきたい考えている。

## 6. 波及効果

### (1) 漁獲管理と漁業収入維持

これらの取り組みの結果、平成 11 年のナマコの生産状況は、水揚数量を対前年比約 54

減らし 242 トとしたにもかかわらず、水揚げ金額の方は対前年比 4 百 30 万円アップの 1 億 6 百 30 万円とすることができた(図 10)。これを契機に、今後更に漁獲管理を進め、ナマコ資源の増大を目差して行きたいと考えている。

## (2) 新たな販売方法への取り組み

これまで、水揚げされた水産物は、ホタテガイの宅配販売を除き、ほとんど仲買に販売する方法を取ってきたが、干しナマコについては、直接輸出業者と現金取り引きをするという新たな販売形態を見いだした。また、これらの取り組みをきっかけに、横浜の高級中国料理店へ3カ月程地まきホタテガイの活貝販売も経験し、今後の漁協販売の選択肢を広げることができた。これらの経験は、21 世紀の漁協の役割、漁業者との関係を考えて行く上で、大きな力になるのではないかと考えている。

## 7. 今後の課題

### (1) 量産体制の整備

ナマコは、禁漁期間が長い(5月～9月)、干しナマコを生産できる期間は限られている。また、生産時期によって歩留まりも変わるため(3%台～5%台)、生鮮ナマコの単価によっては、生産適期は10月以降3～4カ月の短期間となる。この期間に大量生産するためには人の面、施設面での体制整備が必要であり、今後の課題と考えている。

### (2) 干しナマコのブランド化

現在、台湾や香港における干しナマコの最高級ブランドは北海道物となっている。私達が生産した干しナマコは、高級品扱いで海外に輸出されているが、その歴史は今始まったばかりである。今後、海外での、当漁協独自ブランドの確立を目差して、乾燥方法等生産技術の更なる向上と、量産体制の整備を進めて行きたい。

### (3) 資源管理型漁業への転換

前述のとおり、平成 11 年度からナマコの資源調査を開始したが、ナマコの年齢査定方法に決め手が無いこと、調査データの蓄積が少ないことなどから、現時点では資源量推定が困難となっている。今後、適正漁獲量を見極め、資源管理型漁業に発展させて行くためにも、県の試験研究機関等の指導を仰ぎながら調査を継続し、データの蓄積を図って行きたい。

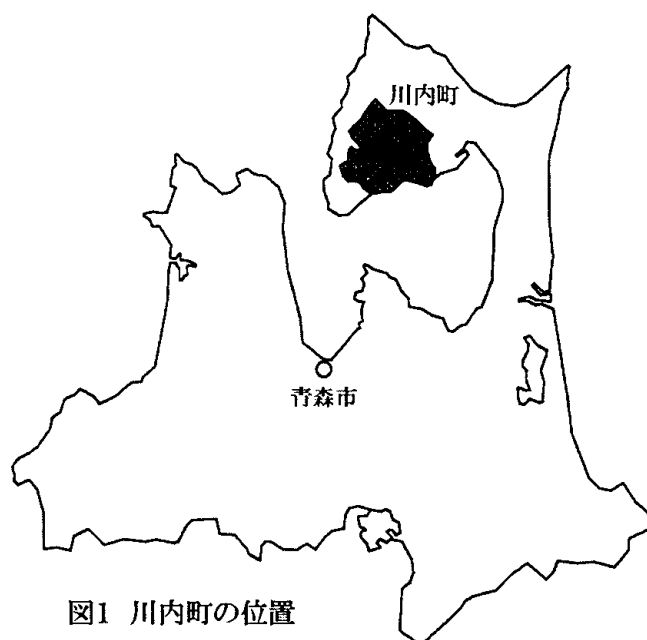


図1 川内町の位置



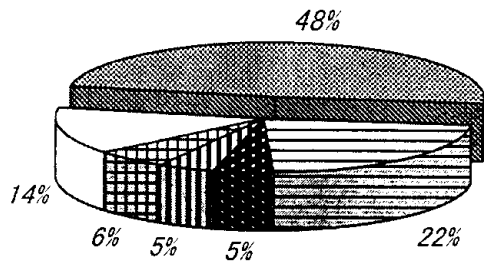


図2 ホタテガイを除く主要魚種の水揚数量割合 (平成2~11年平均)

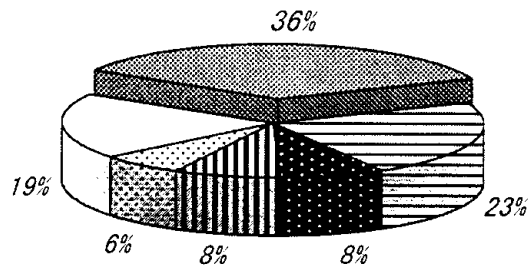


図3 ホタテガイを除く主要魚種の水揚金額割合 (平成2~11年平均)

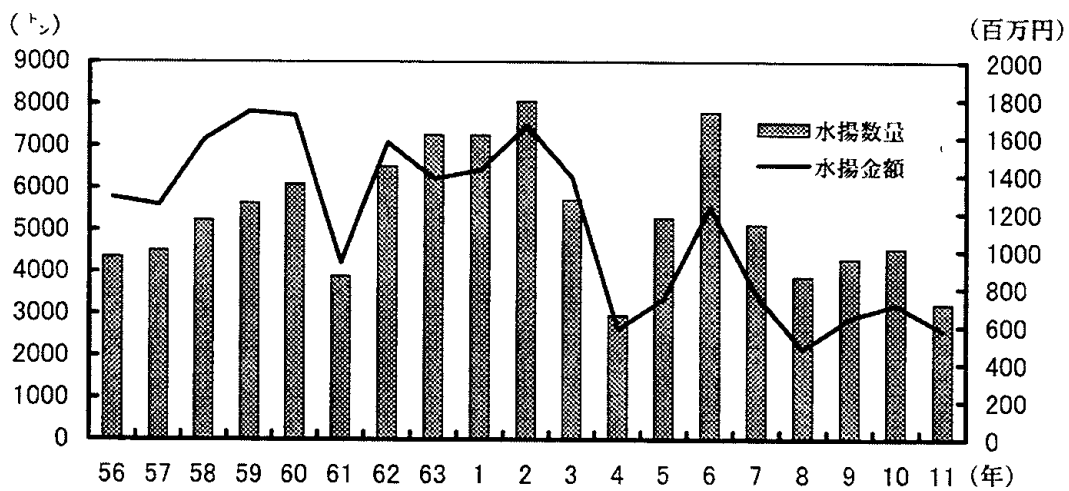
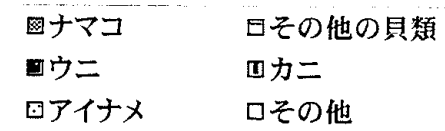
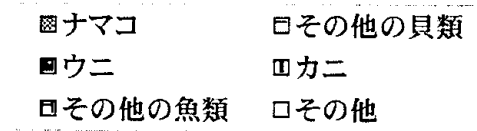


図4 川内町漁協の水揚状況の推移 (県統計より)

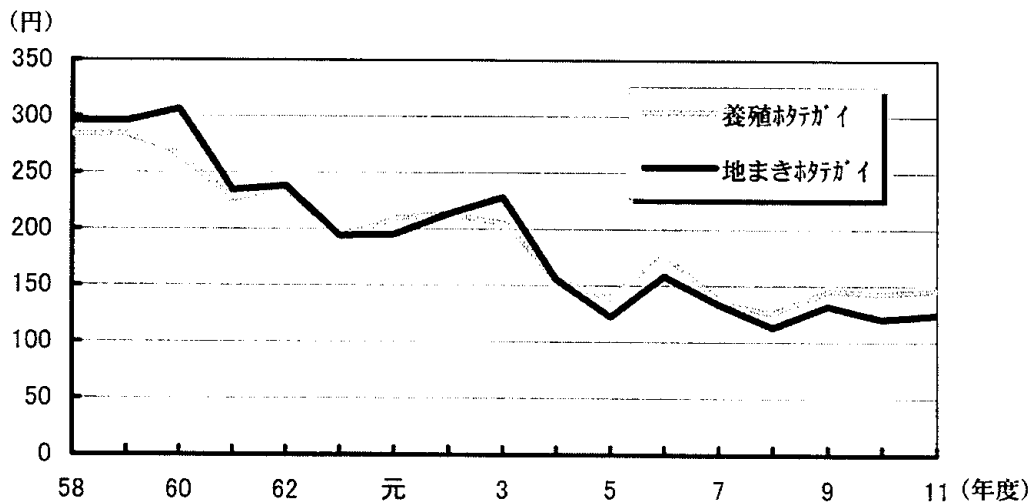


図5 ホタテガイの年平均単価の推移 (県漁連資料より)

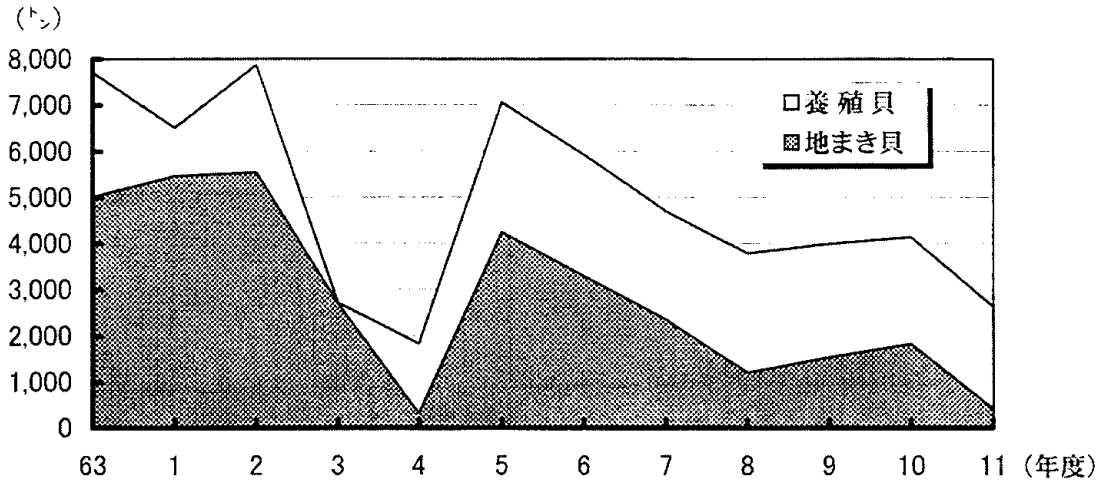


図6 川内町漁協におけるホタテガイ生産量の推移(県漁連資料より)  
 ※H4の減産は、地まきホタテガイのへい死が原因

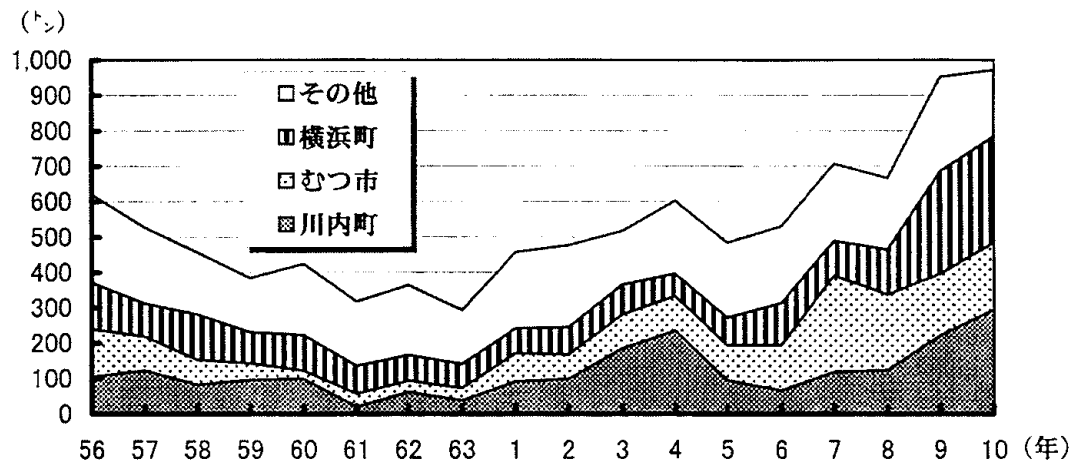


図7 青森県におけるマナマコの水揚げ数量の推移(県統計より)

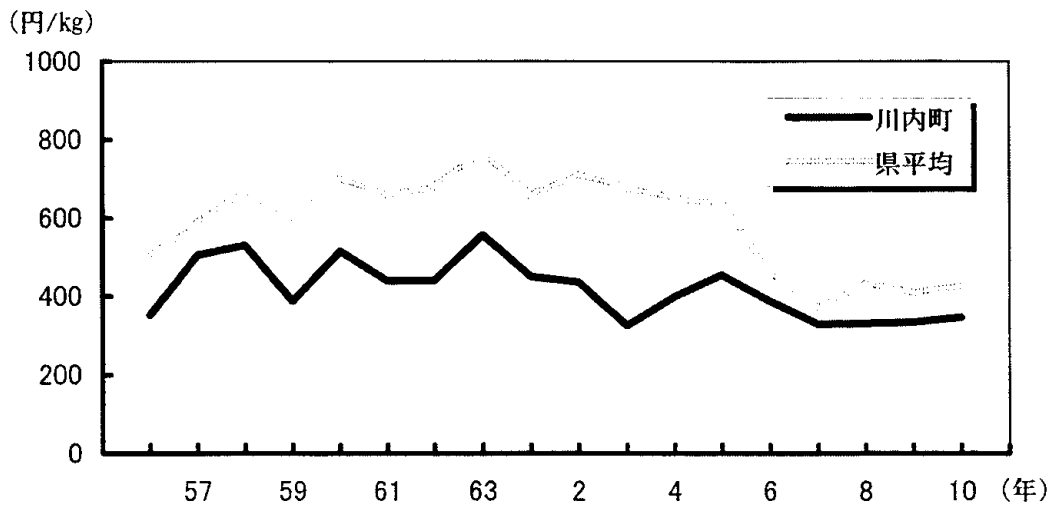


図8 川内町及び県におけるナマコ水揚げ年平均単価の推移(県統計より)

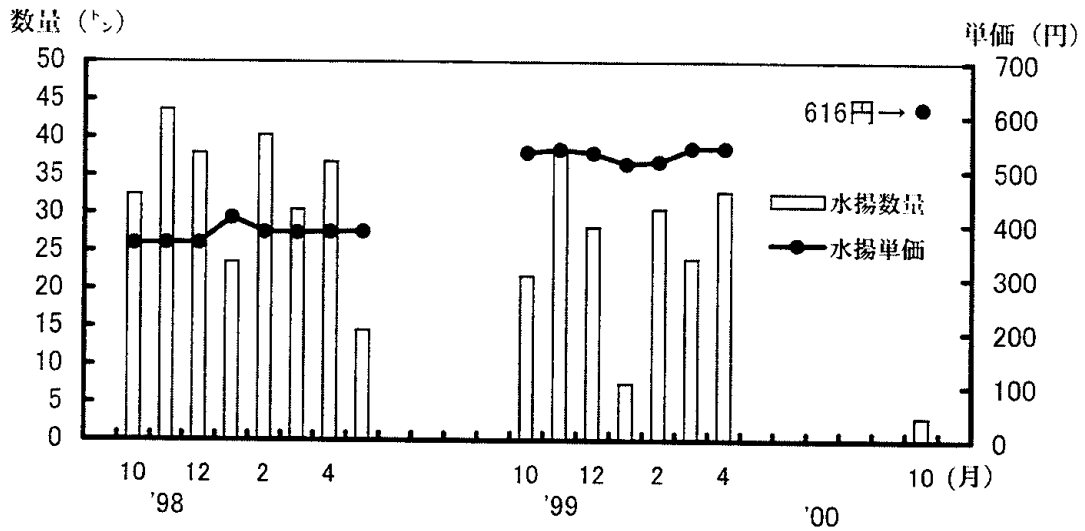


図9 川内町におけるナマコの水揚数量・単価(毎月20日締め)の推移

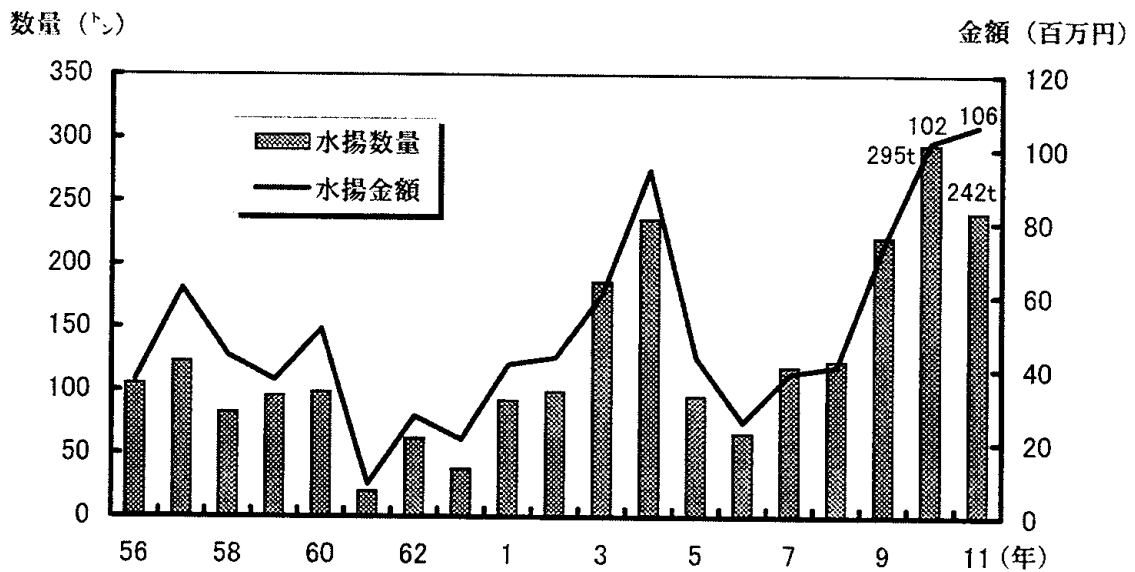


図10 川内町漁協におけるマナマコの水揚数量・金額の推移 (県統計より)

表1 干しナマコ生産に係る収支決算

科 目		金 額 (円)	備 考
収 入	売上げ金額	3,989,594	干しナマコ
		113,156	干しナマコの戻し冷凍品
	合 計	4,102,750	
支 出	仕入金額	2,866,900	生鮮ナマコ5,970kg分
	人件費	159,000	
	燃料費	29,729	
	合 計	3,055,629	
差 引 額		1,047,121	

## 干しナマコ生産工程



内臓除去作業



茹で上げ作業



天日干し作業

海中造林によるキタムラサキウニの身入れ試験  
— 磯焼けの海で海中林復活までのつなぎとして… —

易国間漁業研究会  
副会長 坪田久雄

1. 地域の概況

風間浦村は下北半島の北西部で津軽海峡に面する人口 3,053 名の、漁業を基幹産業とする小さな村であり、下風呂、易国間、蛇浦の 3 漁協を抱えている(図 1)。観光では下風呂温泉を中心に、布海苔採り体験ツアーやイカ様レース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。

2. 漁業の概要

易国間漁協は、組合員数 269 名(正組合員 48 名、準組合員 221 名)で構成され、平成 11 年度の水揚げ数量は、約 446 トン、金額では 2 億 7000 万円となっている。漁業種類は、コンブ・ウニ・アワビ等の磯根漁業が中心である。

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村の漁業を盛り返すため、易国間漁協の下部組織として 5 名の有志で設立した。会は獲る漁業からつくり育てる漁業への転換を図るため、漁協の指導・協力の下にエゾアワビ・エゾバフンウニ・マコンブ等の養殖を手掛けてきた。このうちマコンブは、1 年目の若く柔らかいものを風間浦昆布として安定出荷してブランド化されつつあり、エゾアワビは下風呂温泉などで消費される他、海峡活アワビとして関東方面に出荷している。

4. 研究・実践活動課題選定の動機

キタムラサキウニ(以下ウニ)の漁獲量は、平成 10 年から急増し、平成 11 年には 56 トンに達した。ウニの平均単価は殻付きで平成 3 年の 2,293 円/kg まで上昇したが、その後低下傾向となり、平成 11 年には 675 円になった(図 2)。一方、海藻類の漁獲量は、図 3 に示すように 155 トンの昭和 61 年以降減少傾向にあり、平成 10 年以降は 20 トンを下回っている。

海藻類の減少とウニの単価低迷が漁家収入を減少させているこれらの事実は、易国間漁協管内が磯焼け状態になっていることを示している。

そこで易国間漁協の指導の下、磯焼けが回復するまでの間、ウニの身入りを向上させる試験(海中造林試験)を実施することにした。

5. 研究・実践活動状況及び効果

1) 海中造林予備試験(平成 11 年 6~8 月)

平成 11 年 6 月易国間漁協は、漁港沖水深 20m 地点にマコンブ(以下コンブ)養殖施設 3 ヶ統を沈設した。沈設 3 日目及び 38 日目の状況を図 4 に示した。沈設 3 日目にはウニが蠣集し、38 日目には養殖コンブの大半が消失していた。ウニは、約 2 ヶ月で身入りすることが知られているため、沈設 2 ヶ月目に観察したところ、養殖施設には仮根す

ら残らず、ウニも離散していた。

コンブの消失・ウニの離散が予想以上に早く、ウニの回収ができなかったことから、身入り調査・換金を実施することができなかった。このことから、本試験では以下に留意することにした。

- ①海中造林実施初期から身入り調査を実施する。
- ②ウニが離散しないように工夫する。
  - ・ 補充用のコンブを用意し、不足しないようにする。
  - ・ ウニが離散できない海底地形を選ぶ。

## 2) 海中造林によるウニの身入れ試験(平成 11 年 11 月～平成 12 年 10 月)

漁業研究会は、漁協が実施した予備試験の結果を受け、漁協の指導の下に本試験を実施した。

### ①コンブの養殖

海中造林用のコンブは、図 5 に示す施設を 6ヶ統用意し、平成 11 年 11 月に種糸馴致、12 月に種糸取付け作業を実施した。設置位置は図 6 のとおり。

### ②養殖施設の沈設

コンブが 5m 程度に成長した 6 月上旬、図 6 に示す水深 5m、水深 11m、および水深 15m の海域に施設を沈設した。

水深 5m 海域(以下 A 区)は、漁港付近であり、コンブはノレン部分を沈設した。この A 区は、砂質の海底に囲まれたテトラポット前の岩礁域であるため、ウニの大量生息が可能であり、沖合への離散の可能性も少ない。

水深 15m 海域(以下 C 区)は、養殖施設の設置位置であり、コンブは施設をそのまま沈めた。

水深 11m 海域(以下 B 区)は、C 区と A 区との概ね中間点で、タコ籠漁により大型のウニの分布が確認された海域であり、コンブは養殖施設を移動して沈めた。

なお、海中林の減少状況を見て、8 月下旬頃全区にコンブを追加した。

### ③ウニの蛸集と摂餌状況

海中造林給餌を実施した 3 海域で、ウニは図 7 に示すとおり高密度に蛸集し、コンブの状況からウニは、コンブを摂餌している状況がうかがえた。ウニはコンブが流れて沈む等して摂餌できるようになるのを周辺で待機しているようであった。

コンブが減少すると、ウニは養殖ロープに残された仮根にも蛸集していた(図 8)。

### ④ウニの身入り状況

海中造林実施前の 5 月下旬から、10 月まで計 7 回の身入り測定を実施した。ウニの身入り平均値の推移を図 9 に示した。海中造林実施前である 5 月下旬の身入りは A 区、B 区、C 区の順に 6.8%、4.0%、0.9%と非常に悪く、水深が深くなるほど低下していた。

海中造林実施後、身入りは順調に向上し、7 月 23 日には各調査点とも最高に達した。各地点の最高値は、A 区、B 区、C 区の順に 17.0%、10.1%、8.6%であった。しかしながら、その後は徐々に低下し、10 月上旬にはそれぞれ 9.5%、5.2%、4.1%となった。この間、水深が深くなるほど身入りが悪い傾向は、概ね同じだった。8 月下旬以降は、海中造林を実施していない水深 5m の一般海区からもウニを採取し、身入りを測定

した。この地点の身入りは、C区より良く、A区より悪かった。

以上のことから、ウニの身入りは海中造林により向上することを確認した。しかしB区、C区では豊富な餌料環境にもかかわらず、身入りは最高10.1%まで向上しただけだった。このことからより身入りの良いウニを採捕するため、海中造林は水深5m程度の浅い場所で行う必要があることが明らかになった。

#### ⑤ウニの漁獲・販売

7月14日試験的に236kg水揚げ、入札したところ平均1083円で落札され、税込みで26.8万円を売り上げた。この結果と7月23日の調査結果、さらにウニの相場を考慮して、7月26日にA区から500kgを漁獲し、殻付きで販売した。単価は1800円/kgで、水揚げ金額は税込み94.5万円となった。翌日の単価は1000円を割り込み、再び高騰することはなかった。A区には、1トン以上のウニが残されていると推定できたが、漁獲・販売する機会には恵まれなかった。

なお、風間浦村においてウニの相場に影響を与える因子は、ウニ自体の特性(身入り・溶解・白色粘液の混入・身のしまり等)によるもの以外に北海道の相場・水揚げ状況がある。7月26日の高値は、北海道の日本海側が数日間の時化のため水揚げがなかったことが影響したものと考えられた。

### 6. 波及効果

#### 1) 磯焼けのために減少した収入の補填

今回の成果は一般海区に拡大することにより、磯焼けによって減収した一般漁業者の収入を補填できる可能性がある。

#### 2) 異常発生したウニの有効利用

異常発生しているウニは、タコ籠漁にも入るが、これを特定海区に集中させ、養殖コンブを給餌して身入れし、水揚げすることにより、有効利用になる。

#### 3) 天然コンブの発生促進(磯焼けの解消)

ウニ資源を有効利用し、海面下のコンブ量を増大させることにより、天然コンブの発生を促す。このことは、コンブ漁獲量の増大に役立つばかりでなく、藻場拡大に伴う磯根資源の増大にも資する。

#### 4) 組合員の老齢化、担い手不足対策

易国間漁協組合員の平均年齢は60歳を超えてきており、今後は労働の軽減が必要になる。ウニの身入り向上を目指すこのような活動は、高齢者にも可能な漁業活動を提供し、資源管理による安定した収入は担い手の誘引力となる。

### 7. 今後の課題

海中造林で身入れしたウニを効率よく販売するため、相場に即応した漁獲・販売活動を実施する他、年間18万人訪れる観光客を対象とした地元販売の促進、インターネットを利用した販路の開拓など多岐にわたる流通経路の確立が必要である。このためにはまた、時化に影響されない安定供給の方法を模索しなければならない。

最後に、これまで私たちの活動にご指導、ご協力をいただいた県関係機関、村、漁協の方々にお礼を申し上げますとともに、今後ともご指導の程よろしくお願い申し上げます。

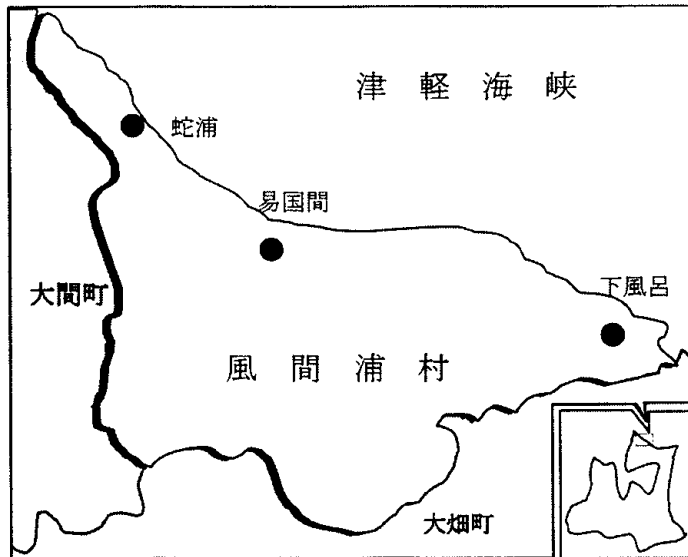


図1 風間浦村の位置

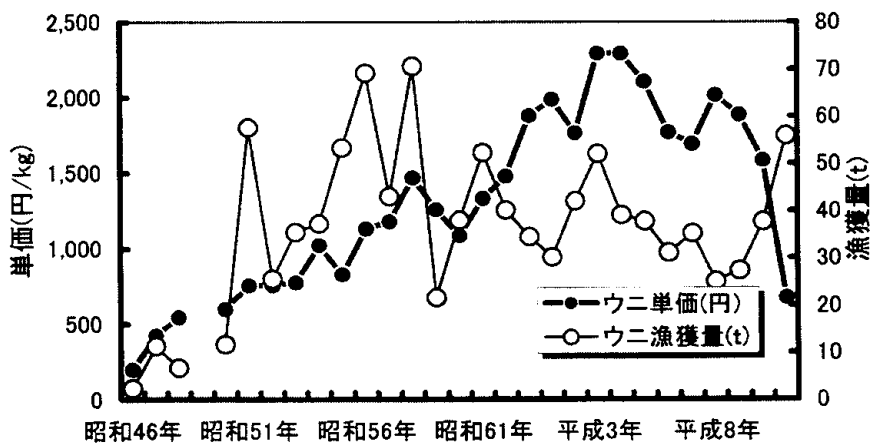


図2 キタムラサキウニ漁獲量と単価の推移(共同漁業分を除く)

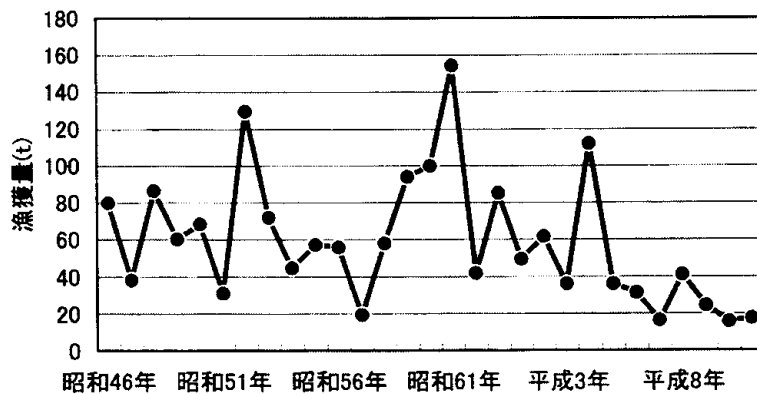


図3 海藻類漁獲量の推移(養殖コンブを除く)



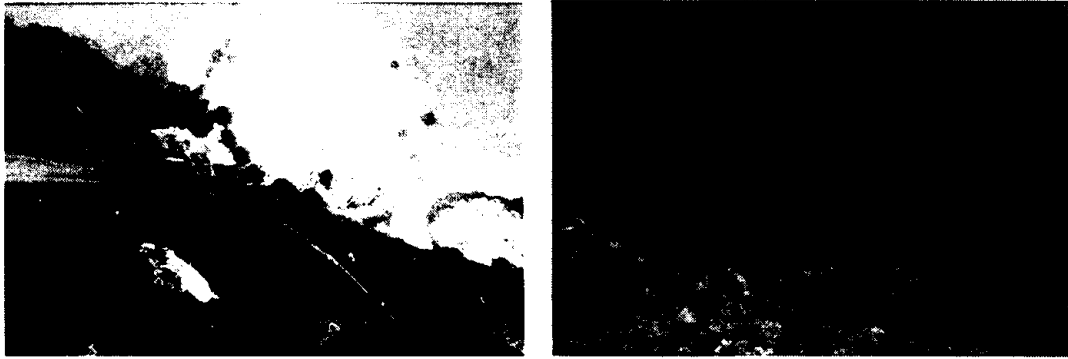


図4 マコンブ養殖施設沈設後の状況  
 左写真:沈設3日目,付近にキタムラサキウニの蛸集  
 右写真:沈設38日目,大半のマコンブが消失

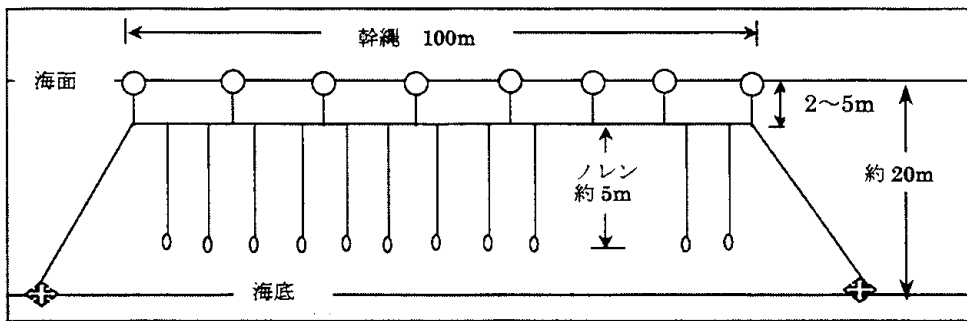


図5 マコンブの養殖施設

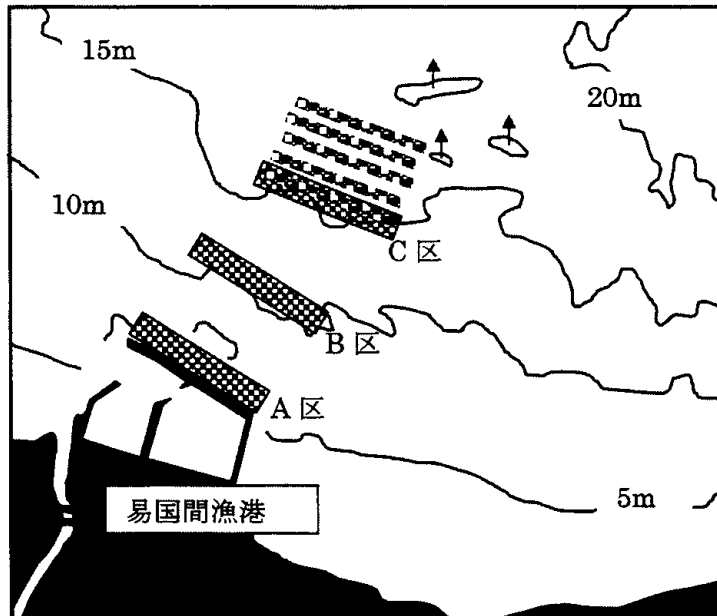




図6 マコンブ養殖施設の設置位置と沈設位置  
 設置位置   
 沈設位置 



図7 海中造林に対するキタムラサキウニの増集状況

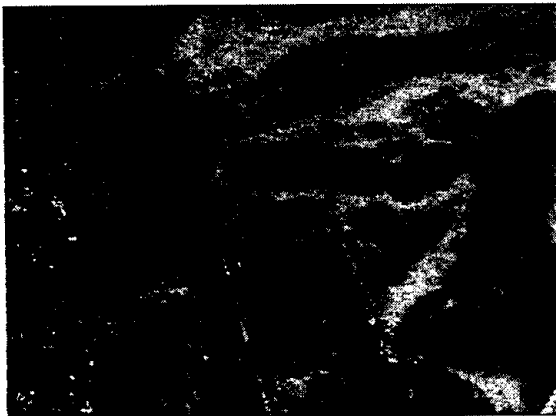
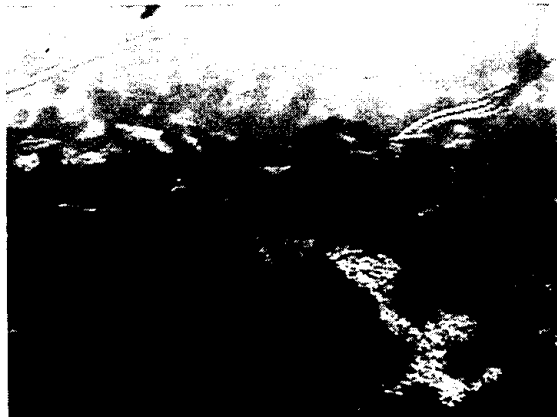
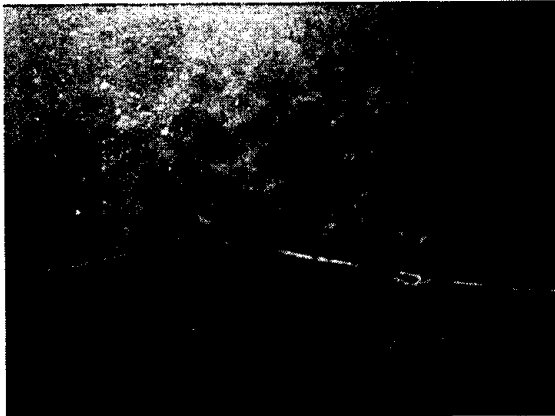


図8 マコンブを食い尽くされた養殖施設と残った仮根に群がるキタムラサキウニ

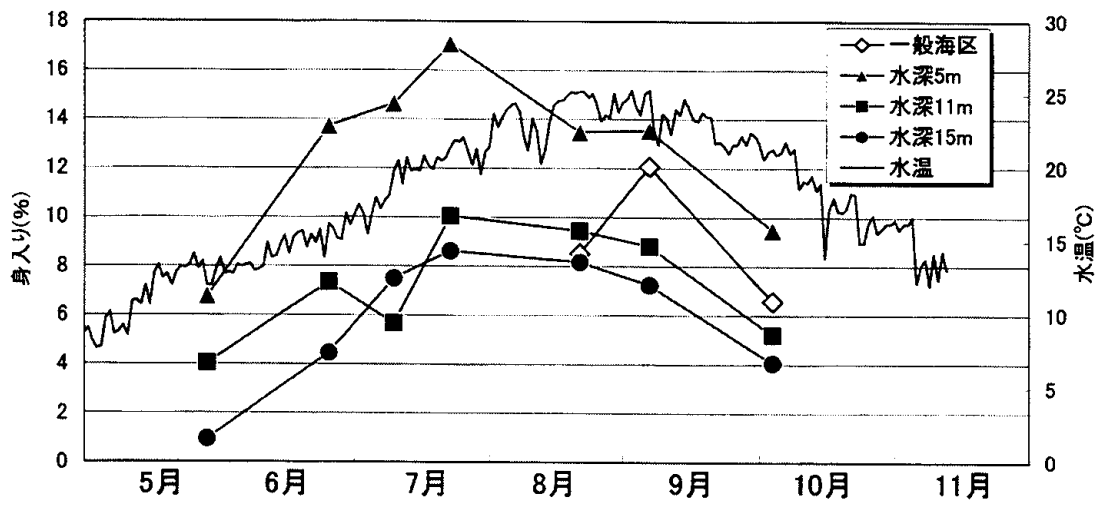


図9 キタムラサキウニの身入り

# ホッキガイ漁業の安定を目指して

—ホッキガイ価格向上への取り組みと協業化による経営の合理化—

百石町漁業協同組合 小型船部会  
中川原卓雄

## 1. 地域の概況

私たちの住む百石町は、青森県の太平洋岸南部に位置し、北は三沢市、南は奥入瀬川を境に八戸市と隣接している(図1)。太平洋を望む約10kmの海岸線は砂浜が広がり、夏には砂浜まつりも開催されている。アメリカのニューヨークと同じ北緯40度40分にちなみ、町のシンボルは日本一の自由の女神となっている。町の人口は1万人余りで、一次産業では稲作、大根、キャベツ、イチゴ等の農業が盛んな地域である。



図1 百石町の位置

## 2. 漁業の概要

百石町漁業協同組合は組合員数209名で、主な漁業種類は小型定置網、ホッキガイ桁曳き漁業、刺網等となっている。図2に過去5年の水揚数量、金額の推移を示したが、平成11年の水揚実績は、数量で601トン、金額で222,745千円となっている。このうち、ホッキガイは249トン、58,055千円で、数量で全体の41%、金額で全体の26%をしめる重要種となっている。

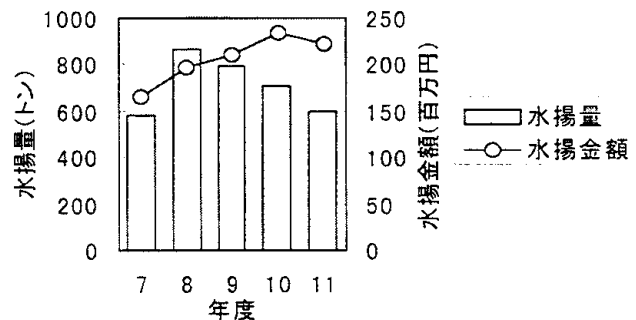


図2 百石町漁協における水揚数量・金額

## 3. 組織及び運営

私たちの小型船部会(部会長 北向 清吉)は、小型動力船を有する漁業者の親睦を図るとともに操業の秩序を守り漁船漁業の発展に寄与することを目的に昭和51年に結成され、現在33名の会員で構成されている。これまで会の運営は会員からの会費の他、漁協の助成金等により行われている。

## 4. 研究課題選定の動機

私たちの地域では戦前から無動力漁船によるホッキガイ漁業が行われていたが、昭和30年代の後半から動力漁船による操業が始まり漁獲効率が急激に向上し、次第に乱獲等により北浜海域全体のホッキガイ資源が減少するようになった。このような中で、北浜海域の各漁協では、ホッキガイ資源の増大を図るため、北海道、福島県及び八戸港内からのホッキガイの移植放流を続け、昭和59年度には全面禁漁の措置もとられた。こうした努力が実を結び、操業が再開された昭和60年には好調な水揚げとなったものの、その反面市場への流通量が過剰になり価格が急落し、漁業者同志

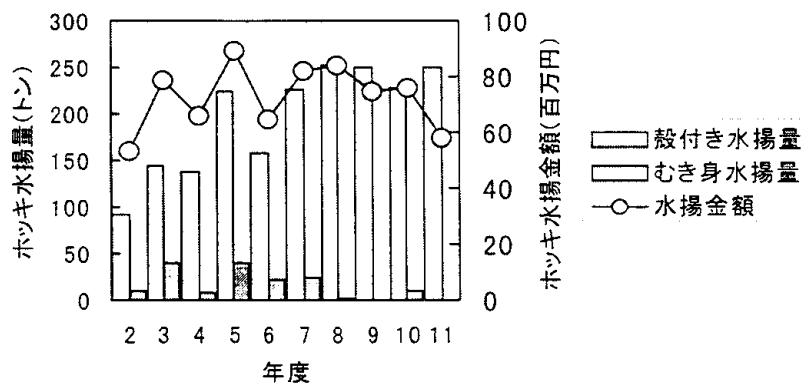


図3 百石町漁協におけるホッキガイ水揚数量・金額

の過当競争も手伝って乱獲に拍車がかかり、資源の枯渇を招きかねない危機的な状況となった。このため、百石町漁協を含む三沢市から八戸市までの5漁協がホッキガイ資源の適正な管理と価格維持を目的として「北浜海域ほっき貝資源対策協議会」を結成し、1日の漁獲量の上限を設け、毎年資源量の調査を実施する等の資源管理に努めた結果、現在に至るまで良好な資源状態を維持している。

しかしその一方で、バブル崩壊以降の不況や北米産ポイルホッキガイの輸入増大等によりホッキガイ価格は下降し続け、平成11年度にはバブル期（平成4年度）の約半値となった。資源を維持する為に1日100kgという定められた数量しか漁獲できない私達にとってこの価格低迷は大打撃である。このような不況の時代に生き残るため、私達は、様々な販売促進の取り組みや漁業経営の合理化を検討してきたので、その概要を報告する。

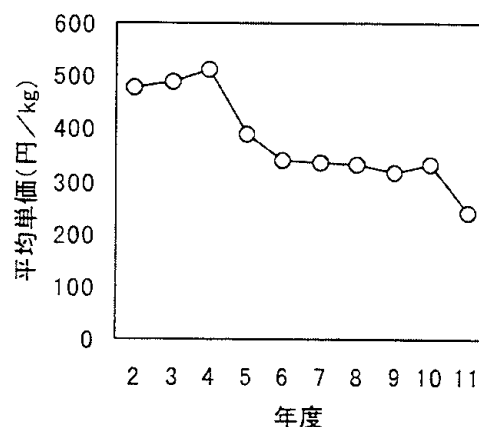


図4 三沢魚市場、八戸魚市場、八戸漁連におけるホッキガイ平均単価

## 5. 活動の状況及び成果

### ①協業化による操業の合理化

北浜海域ではホッキガイの採捕には「マンガン」という桁網が使用される。マンガンによるホッキガイ操業は危険を伴うことから2人1組で行うのが基本となっている。これまではそれぞれの漁業者が作業員を雇って操業する形態が主流であった。作業員への賃金は慣習的に1日操業当たり1万円が相場となっており、価格が低迷している近年では経営を圧迫する最も大きな要因となっている。

我々漁業者は「一人一人が社長」、「自分の船と腕で勝負する」といった意識が強く、他の漁業者と共同で操業することには抵抗を感じる人が多い。しかし、ホッキガイの場合は最初から獲る数量が定められており、大小による若干の価格差はあるものの、技術による好不漁はない。私達はこのことに着目し、作業員を雇わないで仲間の漁業者同志が1隻の船で共同操業するという方式を平成10年の漁期から採用した。地元ではこれを「二艘一艘」と呼んでいる。「二艘一艘」で操業した場合のメリットは、以下のとおりである。

表1 二艘一艘で操業した際のメリット

経済的効果	(1) 人件費が1日当たり1万円、1シーズン70万円以上節減になる。現在は1日の漁獲量が100kgに制限されているため、これだけで単価が約1kgあたり90円上昇したのと同様の増収がある。 (2) ホッキガイ操業に要する燃油代や漁具、資材の購入費用が半分になる。特に噴流式マンガン等の高額な装備を購入する際の負担が大きく軽減される。
その他の効果	操業隻数が減ることにより狭い漁場内での事故防止につながる。

このように、操業を協業化する事により大幅な経費の削減が可能である。ただし、百石町漁協ではこうした協業化を実施している漁業者はまだごく少数であり、個人での操業にこだわる漁業者が多い。私達の活動は、これまで個人で操業してきたものを共同で行うという非常に単純なことであるが、価格低迷の続く現在では漁業者自らが意識改革し、経営を合理化するという意気込みを持つことが重要であると考えます。

また、漁協としても協業化による経費削減のとりくみをホッキガイ操業者全体に浸透させたいという構想を持っており、平成12年3月には福島県いわき市の四倉漁協におけるホッキ

ガイ共同操業の研修を行い、「二艘一艘」とどまらず百石町に適した協業化の形態を検討しているところである。

## ②販売促進活動による価格向上への取り組み

### 1) 販売促進イベント

私達は、これまでもホッキガイを冬場の特産品として県内外にPRし、販売促進を図るため様々な取り組みをしてきた。当初は地元周辺よりも他の地域へのキャンペーンが主体であったが、ホッキガイに馴染みのない地域での反応は芳しくなかった。こうした一方で、三八地域にもホッキガイを食べたことがない人が非常に多いことから、近年ではまず地元の消費の掘り起こしを図る必要があると考え、地元を中心にホッキガイの即売キャンペーン、調理法の実演、料理教室等のイベントを数多く開催している。平成11年度に行った販売促進イベントを表2に示した。

表 2 平成11年に実施した販売促進イベント

開催月日	開催場所	イベントの内容
平成11年12月21日	JA十和田湖町 天間林村役場 六戸町役場 下田町役場	「ほっきキャンペーン」としてホッキガイの調理法を実演指導、直売を実施。
平成11年12月24日 ～28日	百石町役場	ホッキガイをキャンペーン価格で直売。
平成12年 1月21日 ～23日	百石町中央町まける日会場	百石町商工会イベント「まける日」において試食会及び直売を実施。
平成12年 1月28日 ～29日	JA百石町	農協祭りにおいて直売。
平成12年 1月29日	百石町民体育館	百石町70周年記念イベント「料理の鉄人坂井宏行料理教室」に協力し、直売を実施。
平成12年 2月10日 ～11日	盛岡市(株)川徳	デパートにおいて試食会と直売を実施。
平成12年 2月24日	百石高校	百石高校と協力して食物調理科の生徒80名を対象とした「ほっき貝料理教室」に食材を提供。
平成12年 3月 4日	八戸市「南部たや」	百石特産品の直販祭りに参画。「ほっきフェア」としてほっき貝焼き試食会、直売を実施。

実際にイベントを実施してみると、地元でもホッキガイのむき方、食べ方を知らないという人が非常に多く、このようなイベントで行う調理の実演指導は大好評である。また実演後に直売を行うと商品が品切れするほどの売れ行きで、翌年になるとむき方をおぼえた消費者がイベントを楽しみにして買いに来ることがわかり、地元にもまだ消費が伸びる余地があるという確かな手応えを感じることができた。さらに私達漁業者自身も、直接消費者と接することによって、少しでも良いものを提供しようという刺激を大いに受けている。

### 2) 宅配便によるホッキガイ直売

漁協では既存の販売ルートだけでなく、宅配便による直売を実施している。宅配は12月から3月の漁期を通じて行われ、電話及びFAXにより注文を受けている。当初は地元の人から県内外の親類や知人へホッキガイを贈っても

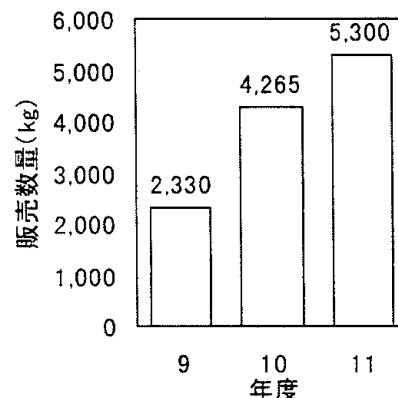


図5 宅配等によるホッキガイ販売数量

らうことにより、地元消費を拡大しながら他地域へのキャンペーンを図る事を狙いに始めた活動であるが、非常に好評であり年々需要が伸びている。これまでの販売実績から分析すると、宅配の需要が多いのは12月で、特に年末にかけて需要が伸びており、お歳暮用としての需要がメインであることがわかった。ホッキガイは高級品というイメージがあり一般家庭で大量に買う事はあまりないが、贈答用としてみると価格も手ごろで日持ちもし、午前中に水揚げされたものをその日の午後に発送できるという鮮度の良さや珍しさがうけていると考えられ、今後青森県の冬の贈答品として有力な商品になるという手応えを感じている。

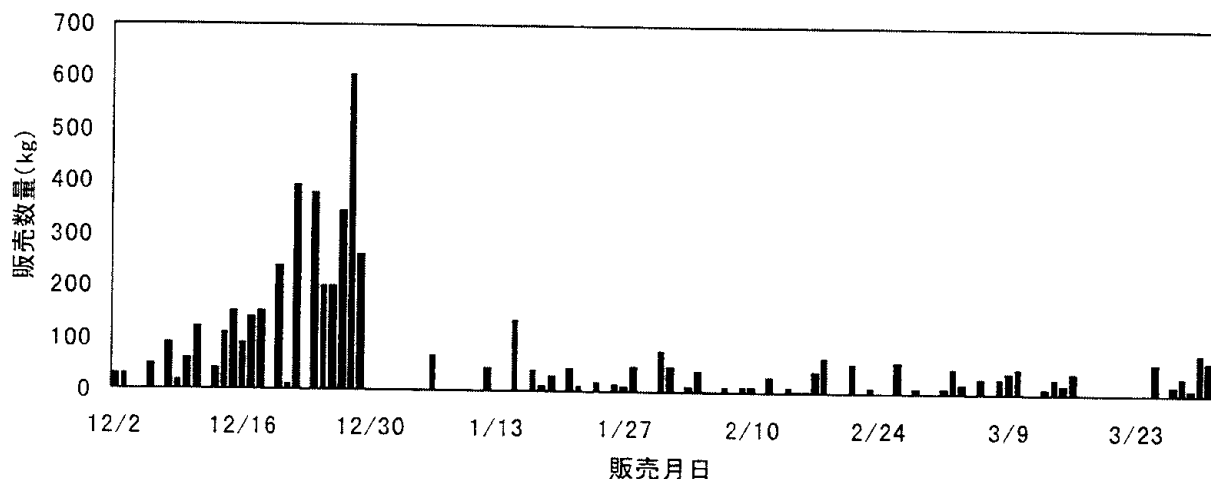


図6 平成11年度の宅配等によるホッキガイ販売数量

## 6. 波及効果

これまでの協業化の取り組みにより、大幅な経費節減ができ、低価格のホッキガイでもある程度の収益が上げられるようになった。このような協業化を実施している漁業者はまだ漁協内部でも少数であるが、水揚げを増やさなくても経費の削減だけである程度収入が増やせるという意識を広めることができたと思われる。

また、販売促進活動により、今までホッキガイを知らなかった多くの人々にホッキガイはおいしくて食べやすい貝であることをアピールすることができた。そればかりでなく、漁業者自身もただ獲ればよいという考えから脱却し、品質を管理するという考え方や、自分たちの努力で価格向上を目指すという意識が生まれたことは大きな収穫であったと考えている。

## 7. 今後の課題

私達はこれまで長年にわたり販売促進の活動を続けてきたが、不況と輸入増大の影響は想像以上に深刻で、これまでのところ私達の努力が価格向上に結びついていないのが実態である。しかし、私達は今後もあきらめることなく活動を続け、消費者にもっとホッキガイを定着させ、販路を拡大し価格向上に結びつけていきたい。

また、協業化については、現在少数の漁業者しか実施していないため、今後漁協内部でさらにこの取り組みを普及させていくとともに、現在の2名1組という形態にとらわれず、より多くの漁業者が協業するという方法も検討し、最も効率的な方法を見つけていきたい。

さらに、当地域では12月から3月までの4ヶ月間に漁期が限定されているため、市場への流通量が過剰になっていることも価格低迷の一因と考えられる。このため、今後他県のホッキガイ産地に対抗していくため、資源管理の取り組みを前提にしながら操業期間の延長を関係機関に要望していきたい。

最後に、これまでの私たちの活動に多大なご指導、ご支援をいただいた関係者の方々にお礼申し上げますとともに今後ともよろしくご指導いただくようお願い申し上げます。



写真1 冬の味覚ホッキガイ

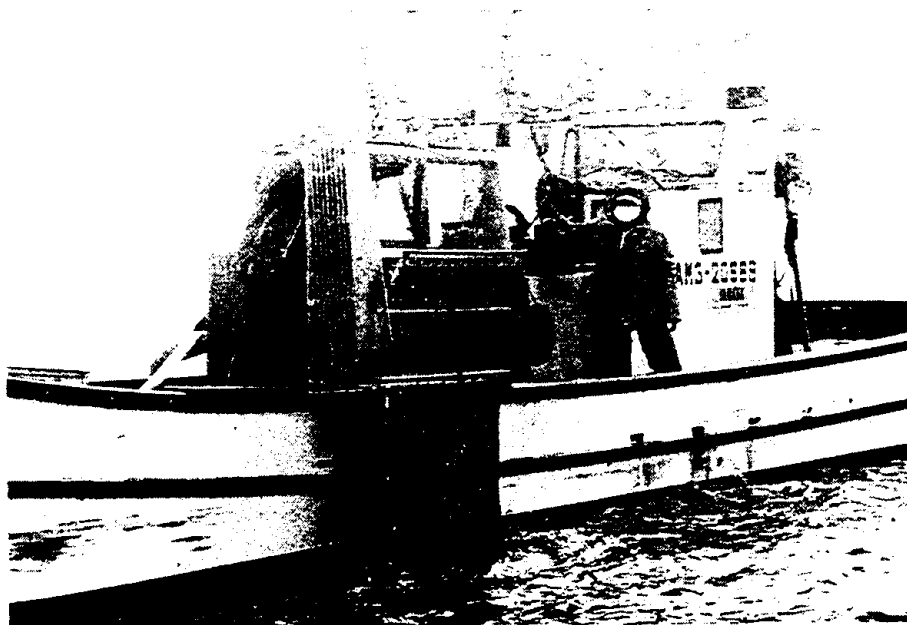


写真2 ホッキガイの操業



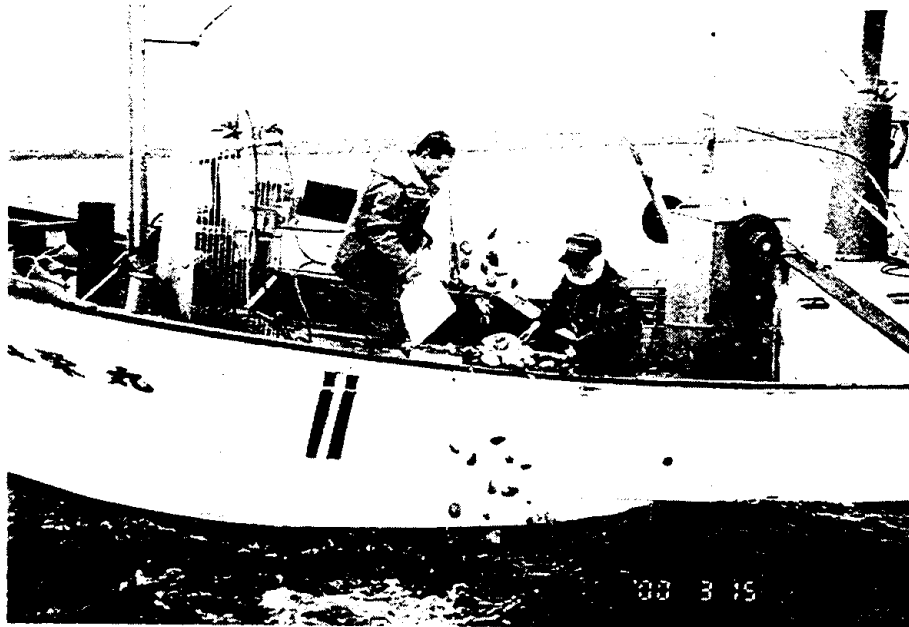


写真3  
資源管理のための移植  
放流作業



写真4  
直売を通じた消費者と  
の対話



写真5  
ホッキガイのむき方の  
実演指導



写真6 キャンペーンでのホッキガイ試食



写真7 百石高校の生徒によるホッキガイ調理実習

浜の香りミネラルたっぷりの味を届けます

八戸鮫浦漁協婦人部  
部長 嶋脇 京子

## 1. 地域の概況

八戸市は人口約24万人の青森県南の中核都市で、古くから港町として栄え平成11年度の水揚げ量は全国2位で水産都市としても重要な役割を担っている。

八戸港の東端にある鮫地域は、ウミネコの繁殖地として天然記念物に指定されている燕島があり、水産科学館「マリエント」や新しく整備された海水浴場等の観光資源に恵まれ、2002年12月開業予定の東北新幹線への期待も大きくなっている。

また、水産物の安定供給基地として関連企業が多く、冷凍・冷蔵施設も全国最大規模を誇り、市内・近隣町村住民の重要な就労場所になっている。

さらに、水産高校や海洋学院等の教育施設を始め、水産物加工研究所などの県や国の水産関連機関も多くあり、水産業地域としても非常に恵まれた環境にある。

## 2. 漁業の概況

鮫浦漁協は、正組合員数83名、準組合員数100名で、刺網や延縄、採介草（アワビ、ワカメ等）、一本釣り、コンブ養殖等が行なわれている。

特にコンブ養殖は、昭和39年に海洋学院（当時の水産修練所）の取り組みがきっかけとなって地域に広がり、高齢者や女性でもできる漁業ということで現在も取り組んでいる人が多い。

## 3. 漁協女性部組織と運営

婦人部は、昭和50年4月「すき昆布」の販売促進と水産物の付加価値づくりによる所得向上を目的に89名で結成した。

その後、近くの水産加工場等へ勤める人が多くなったため部員数は年々減少し、現在9名で活動している。

組織の役員は部長1名、副部長1名、会計1名で、部長が事務局を兼務しており、主な活動目標は設立当初から「魚食普及」を掲げ、採介漁業のかたわら加工販売や浜の食堂運営をしている。

## 4. 実践活動課題設定の動機

昭和40年代、コンブ養殖が軌道に乗り、コンブの裁断機を導入したことで「すき昆布」が増産されるようになり、組合員の妻達が所得向上のために観光名所「燕島」での販売活動を始めた。

そして、昭和51年に漁協の協力を得て、青空販売から古いバスを利用した直売店をスタートさせた。現在、全国的に直売活動が華々しく展開されているが、当時はめずらしく、先進地もなかったので、私達の活動は注目された。

活動の中で「お客さんを待っている時間をもったいない!」「景色も良い所だし、お客

さんにもう少しゆっくりいてもらうようにしたら?」「食堂はどうだろう!」という会員の声を受け、観光客相手の「すき昆布の煮付け」「昆布巻き」「ワカメラーメン」という身近な食材を使ったメニューで、誰でも立ち寄れるふだんぎの食堂「うみねこの家」をスタートさせることとなった。

## 5. 実践活動状況及び効果

### 1) 地場の水産物に付加価値をつけて

婦人部結成のきっかけとなった「すき昆布」加工の取り組み以外にも、地域で「アカハタ餅」と言う江戸時代から冬期間だけ作られてきた加工品の規格を統一し、計画出荷に努め市場評価を高めてきた。

さらに関係機関の指導により「すき昆布」を活用した缶詰や「アカハタ餅」の真空包装、「鮭の角煮」を商品化し、地域の食材を通年販売している。

### 2) 交流の場となったふだんぎの食堂「うみねこの家」

古いバスを利用した食堂は、手狭なことから3年で休業となったが、エネルギーのやり場を失った会員達からは、復活を希望する声が大きくなり、浜の男性達からも「浜から上がって暖まるところが欲しい」という要望があった。そこで再会に向け、何度も話し合いを重ねようやく昭和56年春、部員の自己資金と漁協からの借り入れ金、そして夫達の手づくりでプレハブの小さな直売店兼食堂が完成した。「浜の父ちゃん達と母ちゃん達のパートナーシップ」のたまものである。

開店当初は、いろんな方々が訪れ、一見怖そうなお兄さんには、負けん気の強い浜の女性達も、どきどきしながら対応したものである。

プレハブとはいえ店として構えてからは観光客も増え始め、メニューも食べ歩きや研修などで味付けを工夫したことで、評判が高まった。

その後、昭和62年には少し大きなプレハブに建て替えた。この時も夫達の応援により材料費だけで済ませることができ、当時の指導者が「うみねこの家」と命名してくれ、新たにスタートすることとなった。

店の開業は冬期間を除く8ヶ月で、平日は3人、休日は5人の当番制をとり、今まで培ってきた自慢の惣菜メニューで「磯の香り」を提供している。店の売り上げは観光客の入り具合で年により差はあるものの、お客さんとの情報交換の場、沖合から帰ってきた夫達のくつろぎの場所となっている。また散歩がてら訪れた地元の人達のオアシスにもなり、多くの方々とのふれあいが部員達の大きな活力源にもなっている。

### 3) 地域の女性起業をリードして

昭和61年、八戸市近隣町村の農漁業婦人団体と消費者団体で「むらとまちを結ぶ婦人のつどい」がきっかけとなって結成された加工・販売活動を推進する「田舎の味推進協議会」にも結成当初から参画し、これまで培ってきたノウハウをイベント時や八戸市内繁華街での独立常設店舗開設に提供してきた。

この協議会直営の「田舎の味直売店」では、24団体と個人26名が加入し、会員が生産した地域の食材を利用した惣菜や海の幸、山の幸、加工品等を販売している。

地元の新鮮な産物を活用した懐かしの味、おふくろの味を求めて、自然志向の消費者や一人暮らしの高齢者、勤め帰りの常連客が訪れ、市民の台所的役割を担っている。

当婦人部が「田舎の味直売店」へと活動範囲を広げたことは、売り上げの拡大もさることながら目的を同じくする仲間が増え、多くの情報を得ることで婦人部にとっても新しい風をとり入れる良い機会となった。

また、地元観光協会の年4回のイベントに参加し、地元の商店と一緒に地域でのPRにも努めてきた。この時は店も平常どおり開店しているので、イベントでの活動は部員の家族や知人をアルバイトで雇用するなど家族の理解と協力は活動の大きな支えとなっている。

#### 4) 美しい浜の環境づくり

最近では、ゴミの持ち帰りを心掛ける人が多くなってきたが、観光地や海辺のゴミは絶えることがなく、町内会でも大きな問題となっていた。

婦人部では、町内会やボランティアとの一斉清掃の他にも観光客に気持ちよく自然に親しんでもらうためシーズン中は毎日、直売活動の合間に施設や沿道の清掃を実施している。この活動は近隣の漁協婦人部の間でも話題となるなど、海辺の環境保全に一役かっている。

### 6. 波及効果

現在、産直活動も随所に見られるようになったが、開設当初は身近に事例もなく「うみねこの家」の活動が軌道に乗ったことで関係者の多くから注目をあび、あちこちから視察にくる団体が多くなり、県内の産地直売に少なからず影響を与えてきたと自負している。

加入している田舎の味推進協議会の会員達からは、直売店を開店するに当たって、自力で頑張っている「うみねこの家」の実績があったので安心して行動に踏み切れたと感謝され、部員達も「田舎の味直売店」の土台をつくったのは自分たちだと誇りにも思っている。

### 7. 今後の課題

#### 1) 直売活動の後継者育成

夏休みシーズンやイベント時の多忙な時は、地域の若手女性の応援を得ながら運営している。この人達には、家庭から消えつつある浜の郷土料理や加工技術を伝授し、直売活動への関心を持たせ後継者として育てていきたい。

#### 2) 地元の新鮮魚介類で朝市の開設

漁協組合員と観光協会に働きかけをし、私達の食堂「うみねこの家」の前で朝市を開き、新鮮な「海の幸」を消費者の食卓に届けたいと新たな意欲を燃やしている。

図-1 位置図

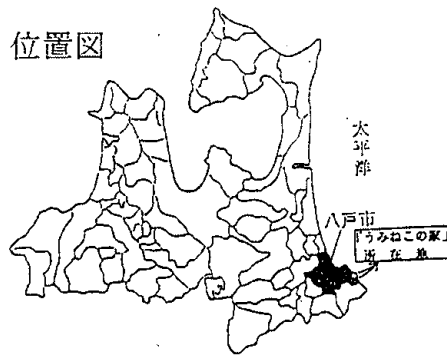


表-1

主な活動実績

活動内容	昭和		平成																								
	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1 主な販売加工品																											
すき昆布	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
すき昆布缶詰																			●	●	●	●	●	●	●	●	●
アカハタ餅					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
アカハタ餅の真空包装																									●	●	●
岩のりの乾燥	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
出し昆布	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
鮭の角煮																											●
2 直売店食堂開店	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
3 他団体との連携活動																											
①消費者、生産者組織																											
むらとまちを結ぶ婦人のつどい参加																											
田舎の味まつり参加																											
田舎の味推進協議会加入																											
田舎の味直売店運営参画																											
②観光協会																											
燕島まつり参加																											
夏まつり																											
八戸港まつり																											
味覚まつり																											
③海上漁協女性部・南浜地域きれいな海を守る会																											
「浜のくらしを考えるつどい」																											●
4 浜の清掃活動																											
町内会、ボランティア等との一斉清掃	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
沿道、施設等の毎日の清掃																											●
5 研修会																											
加工研修会の開催	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
視察研修会の開催	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

活動状況写真

「すき昆布」と一緒に  
結成当初から取り組む  
「出し昆布」の調整作業



手作りの「アカハタ餅」は  
ござ目をつけるのがポイント

視察に訪れる方々に  
加工の様子を紹介



活動状況写真



活動の拠点「うみねこの家」

食堂は  
観光客や散歩の高齢者  
浜の父ちゃん達のオアシス  
壁にはお客さんの一句や  
タレントの色紙も張ってある



町内会、ボランティアと  
一緒にの清掃活動



活動状況写真

海、山の幸を市民に広く紹介  
する広域女性団体の取り組み  
「田舎の味まつり」



多くの団体が一緒に活動する  
田舎の味推進協議会でもリ  
ーダーシップを発揮する会員

結成当初から続けている  
加工の研修



# これまでの青年研究会の活動を振り返って

～これからの青年漁業者の活動を考える～

三沢市漁協小型船部会 青年研究会  
会長 高橋 満 潮

## 1. 地域の概況

三沢市は青森県の東岸のほぼ中央に位置し、東は太平洋、西は小川原湖に接した平坦地で、南北24キロメートルの砂浜が続く。人口4万2千人、面積約120㎏で、三沢空港、JR東北本線、十和田観光電鉄を有する県南の交通拠点である。

一次産業の比率は10%弱と低く、野菜、根菜、米、のほか養豚、養鶏等を併せた複合農業と我々が担う漁業が主である。三次産業は65%と高く、極東太平洋有数の米軍基地をかかえ、基地との交流も盛んである。

また、昭和6年、アメリカ青年が当地からアメリカのワシントン州まで世界初の太平洋無着陸横断飛行に成功した際の飛行機“ミス・ビードル号”も有名である。



図-1 三沢市の位置図

## 2. 漁業の概要

三沢市漁業協同組合は、組合員数691名、主要な漁業は、小型定置網、イカ釣り漁業、刺網漁業、ホッキガイ桁曳き網漁業で、平成12年には1,950トン、6億8367万円を生産し、また、市場には員外者を含めて4,060トン12億6947万円が水揚げされている。

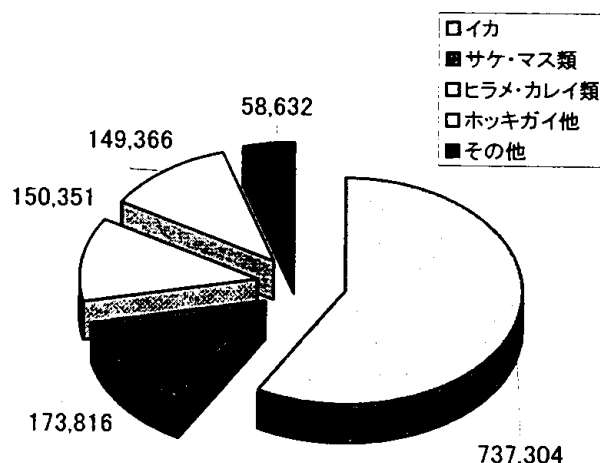


図-2 平成12年度三沢市漁協の水揚げ金額(千円)

## 3. 研究グループの組織と運営

私達の青年研究会は、平成2年8月に当漁協の小型船部会の下部組織として、釣り漁業やホッキ桁曳き網漁業を行っている漁業後継者19名で、『資源管理型漁業を目指した漁業の確立』を目的として発足し現在に至る。

会の運営は、会員からの会費の他、漁協からの助成等により行われている。

## 4. 研究・実践活動課題選定の動機

私達青年研究会の部員は、設立以来、漁労長、乗組員、後継者、中には子を持つ親としての立

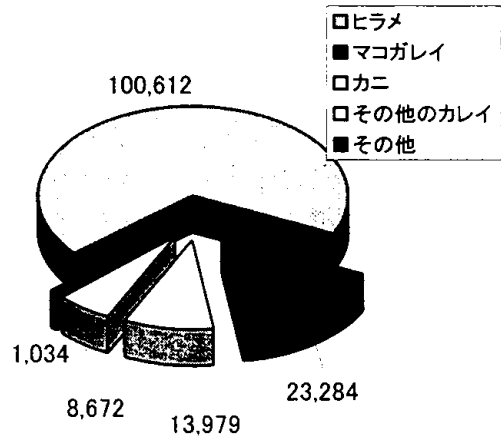
場で、日頃の漁業生産活動の中から、次にあげる事項に問題を感じ取り、解決を図るべく活動を展開してきた。今回、設立から10周年を迎えたこの期に、ここ数年の活動の検証と、今後の活動方針を探るべく今回の発表に挑んだ。

- (1) つくり育てる漁業への参画
- (2) 資源管理型漁業の実践
- (3) 魚価安打開のための販売促進(消費者との交流)
- (4) 職業、地場産業としての漁業の次世代への啓発・普及
- (5) 部員の研修

### 5. 研究・実践活動状況及び成果

#### (1) つくり育てる漁業の実践(マコガレイの人工種苗放流効果調査)

マコガレイは、平成12年には23トン水揚げされ、時期的にヒラメより高値が付き刺網漁業の重要な対象魚種である。県水産増殖センターが放流したマコガレイの移動や成長等の生態を調査するために、自主的に市場調査を実施した。



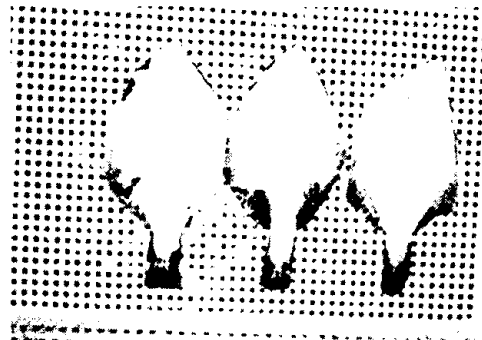
図—3 平成12年に三沢市で水揚げされた刺網対象魚種の水揚げ金額(千円)

表-1 三沢海域におけるマコガレイ種苗放流状況

放流月日	放流尾数(尾)	全長(mm)	体重(g)	標識種類	標識率(%)
H8.12.25	3,000	117.0	30.1	アンカータグ	100.0
H9.1.16	965	117.0	30.1	アンカータグ	100.0
H10.1.20	3,300	86.0	11.2	リボンタグ	67.0
H10.10.27	15,000	82.0	9.8	リボンタグ	33.0
H11.8.11	500	85.0		リボンタグ	100.0
H12.10.5	5,200	64.3	4.7	(無標識)	
計	27,965				



図—4 三沢市場での放流魚混獲調査



図—5 再捕されたマコガレイの放流魚

人工魚の約9割に無眼側への着色が見られ、また、短軀症の出現が目立つことから、種苗放流にあたっては標識を付けなくても人工種苗の確認ができるものと考えられた。

平成12年3月から12月までの調査で25尾(3月12尾、5月12尾、10月2尾)の放流魚が再捕され、全て短軀症であり、そのうち1尾が標識魚であった。再捕魚の全長組成をみると、小銘柄のものが主体であり、3才魚と推定される個体が多かった。平成12年3月分の調査から、放流魚の推定混入率は、約1.3%であった。また、放流尾数が少ない割には再捕魚が多く見られており、放流後の移動が少ないものと期待される。

これらの結果から、青年研究会で調査に着手したばかりであるが、今後継続することによって、さらにマコガレイの放流効果を把握することができ、栽培漁業の推進が図られるものと考えられる。

また、当調査を通じて、漁業者がマコガレイの生態等を認識することで資源管理意識の向上にも繋がり、平成14年1月から県及び県漁連主導でスタートした『マコガレイの資源管理』も本地区においては円滑に定着していくものと考えられる。

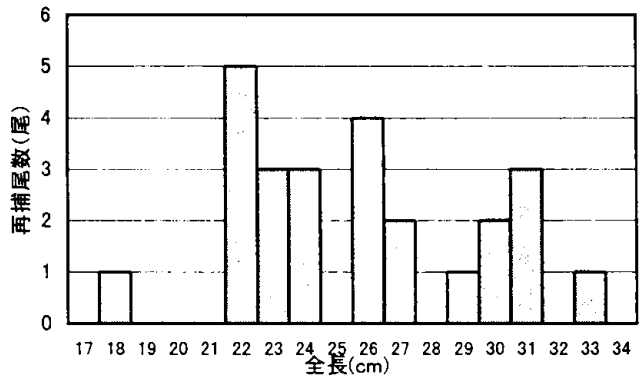


図-6 三沢海域で再捕されたマコガレイの体長組成図

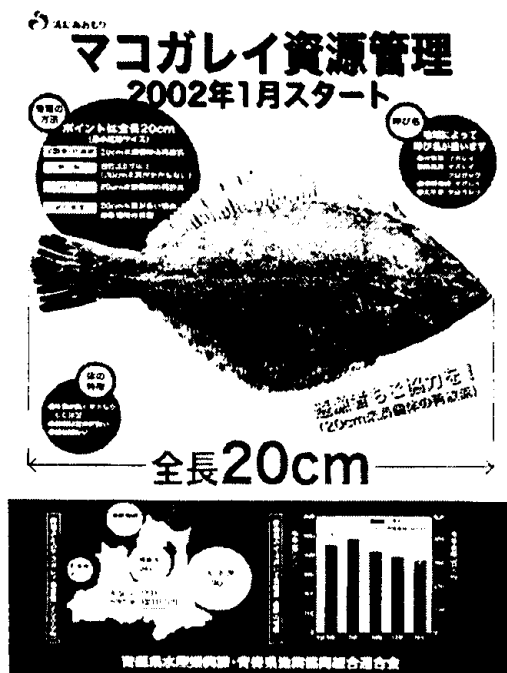


図-7 マコガレイ資源管理のパンフレット

## (2) ほっきがい漁業における資源管理型漁業の実践

三沢海域におけるホッキガイの操業については、1日あたりの漁獲数量、操業時間等詳細にわたって決めて行っているが、その基礎データ収集のため、漁場の全区域についての資源調査等をわれわれ青年研究会員を含む小型船部会の部員の輪番制で実施している。このことについては、平成5年の本大会で発表してい

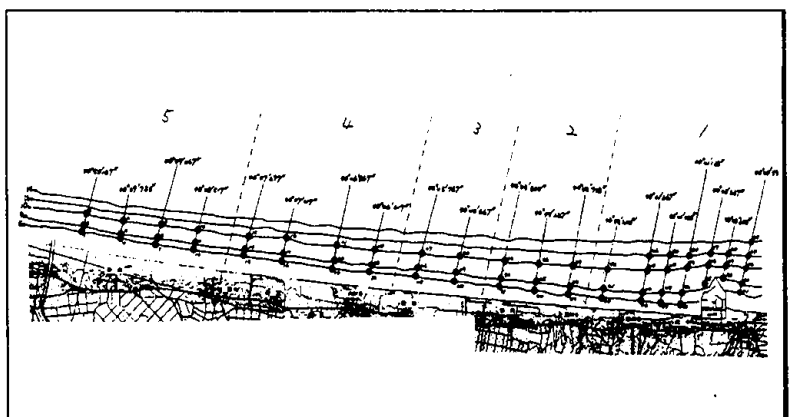


図-8 三沢海域ホッキガイ資源の調査点図(平成13年)

るが、当時は研究会独自で調査点を26点設け調査していた。それ以降、一時、県水産増殖センターに調査を実施してもらっていた。平成9年からは漁協が調査手法を引き継ぎ、調査点を大幅に増やし海岸線24kmの中に20ライン64点の調査点を設け、1点あたり約30㎡の曳網により推定資源量を算出している。

資源数量的には、先代の方々の資源復活に向けた一斉禁漁等の身を削る努力や、資源復活後の適正利用により、毎年の漁獲圧に耐えうる大型貝で組成される資源が確保されるようになった。また、漁業者の間では、この資源調査なしには操業ができないといった認識が定着し、まさしく漁業者自らの手で資源管理が実践されている。

一方で、ホッキガイの副産物であったコタマガイ、バカガイ、サラガイが激減しているが、中でもコタマガイは、『三沢はまぐり』として知名度と価格のアップのために青年研究会が直販事業により販売を展開したこともあるので、今後、ホッキガイ資源を復活させた手法等によりこれらの資源の復活に向けた努力が必要と考える。

### (3)魚価安打開のための販売促進(消費者との交流)

#### ① ホッキガイの直販

新鮮で安い魚介類を消費者に提供するのも漁業者の役目と考えているが、その一環として、冬の味覚であるホッキガイを地元のスーパーの前で毎週・日曜日に、また、八戸の大手デパートでは特設コーナーを設けてもらい、時季の恒例イベントとして販売を繰り広げてきた。ほとんどの客は、ホッキガイを殻付きのままを買ったことがないか、家庭で調理したことがないようで、そのため、その場で殻むきをしてあげているのがほとんどである。また、中には貝のむき方を教わっていく人もいる。

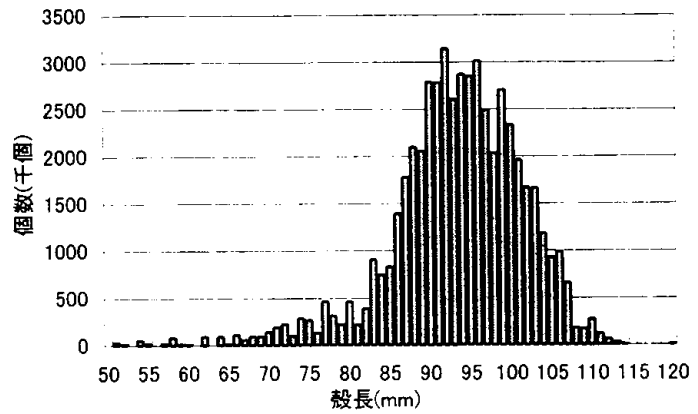
このように、消費者と直接触れあうことで、われわれ生産者が魚介類を提供していく上での情報を得ることができ、舌噛み、中に含まれる砂等どのように処理していけばいいか操業方法を含めて検討中である。



図—10 即売会向けのホッキむき身パックの製造風景



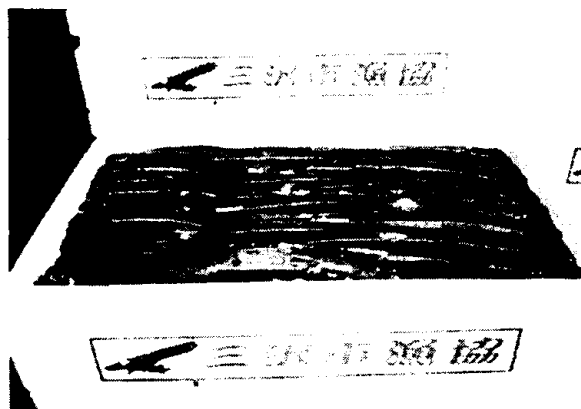
図—11 地元スーパーでのホッキガイの直売会



図—9 三沢海域ホッキガイ資源の殻長組成図

## ② スルメイカのステッカー付き発泡スチロール箱での販売

三沢市漁協では、夏の主要産物であるスルメイカの魚箱に、先に紹介したミス・ビードル号のキャラクター入りのステッカーを貼ったものを数年前から使用している。消費の低迷などにより水産物全般が超安値となっている中で、昨年、築地においてどのような評価を受けているか三沢の昼イカを扱う仲卸業者を訪問し聞き取り調査を行ったところ、生鮮スルメイカの品回りが極めて鈍い中、先に売れていくのがこのステッカー付きの『三沢昼イカ』であるとのことであった。このことから、当初狙いとした産地のPRと他産地の商品との差別化がほぼ達成されたものと考えられるが、当然これに伴い、商品の規格維持のため、会員それぞれが製品のチェック、乗組員の教育等を厳密に行っている。また、外来船も同じスチロール箱を使用し同時に水揚げしているが、これらについてもクレームが生じないようにチェックしている。



図—12 三沢市漁協名入りスチロール箱

また、これをさらに発展させて、三沢市漁協の所属船のみに、箱の中に、船名及び船主名入りの名刺を入れる試みを実施しているが、これにより生産者の責任が増すことになり、さらに銘柄の信頼度が向上すると考える。

これらの努力による効果はすぐに現れるとは思えないが、消費者の信頼を得ることにより、今後必ず所得の向上に跳ね返って来るものと期待している。

## (4)職業、地場産業としての漁業の次世代への啓発・普及

漁業白書によると漁業後継者は減少する一方であり、また、昨年新たに策定された『水産基本法』の中でもこの点に関して大きく触れられていることから、後継者の育成は若いわれわれとしても漁業を続けていく上で大きな問題だと考えている。

こうした問題の解決策として、第1次産業としての漁業、地場産業としての漁業、職業としての漁業を子供達に啓発していくことが有効だと考えるが、その実践の一例として、昨年行われた岡三沢小学校(市の中心部にあり児童数では県内でも屈指のマンモス校)での水産教室を紹介する。

○平成13年6月22日岡三沢小学校5年生120名  
(岡三沢小学校体育館にて)

小学校5年生の社会の教科書では、第一次産業から第三次産業まで学ぶ時間があり、水産業に関連する授業の一環としてこの水産教室を企画した。内容は、三沢における主要魚種を中心に、生産、流通、全国での評価などを柱に進めることとした。その中で、漁業の将来に熱い夢と希望を持って熱心に取り組んできた専業漁業者として、「漁業者としての願や夢」、「漁業はただ釣るのではなく、増殖や栽培といった増やす工夫



図—13 岡三沢小学校での水産教室

や努力をしていること」などについて語り、子供達の質問に答えた。子供達は「漁業は厳しい」「仕事が大変だ」といった悪いイメージを持っていたが、最後に「漁業者になりたいか？」と質問したところ、数人の男児から頼もしい返事があったことから、漁業に対する偏見を払拭できたものと受け止めている。

以上の他にも、サケの水産教室等で漁業の啓発普及に携わってきたが、子供達の魚に対する好奇心は旺盛で、それが何時の段階で漁業や浜から遠のいていくのか疑問を感じている。われわれ漁業者は、柔軟なものの考え方のできる子供達に、教育関係機関と連携を保ちながら積極的に働きかけていく必要があり、また、職業人としての誇りを持ち続けることも重要であると痛感した。

## (5)部員の研修

漁業生産を向上させるためには、技術の向上、改善等が必要不可欠である。特に、昼イカの操業時は、無線通信の中で綿密な情報交換を行うことにより飛躍的に漁獲を伸ばしてきた。また、現状に甘んじることなく、次のような研修会を開催し技術向上の契機となるよう実施してきた。

### ① 時代に乗り遅れないためのパソコン研修

これまでの漁業情報の入手先は、もっぱら新聞、ラジオ、テレビであったが、今や、欲しい情報はパソコンから入手する時代となっている。これに乗り遅れまいと、青年研究会では、少人数ながら平成12年にパソコン研修会を開き、ホームページの閲覧等の方法を学んだ。最終的には青年研究会のホームページを開設するまでできればと挑んだが、現在は個々の会員が自宅で活用するに止まっている。しかし、海況等のリアルタイムな情報の入手はインターネットに勝るものはなく、気象の判断は5トン未満船を操るわれわれにとって最も重要であるので、インターネットを利用する会員からの気象情報の提供は非常に貴重である。



図-14 パソコン研修の様子

### ② 漁協執行部とのホッキガイ漁業県外視察研修

昨年10月に漁協で計画した噴火湾におけるホッキガイ漁業の視察研修に、組合長及び執行部の好意により、会長、副会長が同行することができた。われわれが水揚げしているホッキガイは北浜海域でも比較的大型で、価格的にも好条件となっているが、操業の方法、生産の体制等についてまだまだ研究の余地があると考え研修に臨んだ。

研修した内容は、以前、われわれが実証試験を行った噴流式の操業の方法や、単価の高い“黒ほっき”を作り出すための移植放流や稚貝の

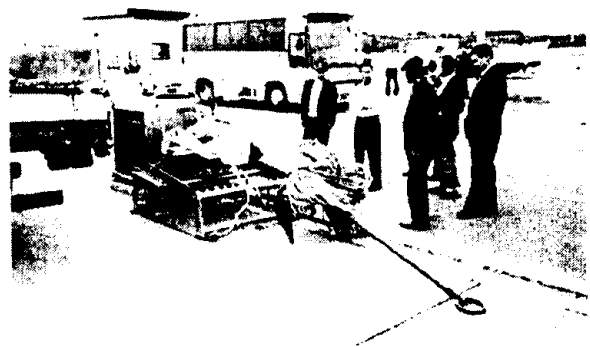


図-15 長万部町でのホッキガイ漁業の視察

放流等の資源管理の手法、プール制を発展させた振興会方式(権利を有する組合員から構成される組織が、傭船、乗組員を雇用し、必要経費を差し引いた利益を会員が分配する方式)についての研修であった。研修後、内容を十分に討論しあったところ、設備投資費用の回収、小型貝の減耗、漁獲効率等の点にまだ不明な点が多く、採用を決定するには至らなかったが、今後、これに関連した何らかの手だてをしなければ、収益性の低い今の状況から脱却できないと考えている。小型船部会の下部組織である若いわれわれだからこそ真剣に考える必要があり、課せられた問題は非常に大きいと感じている。

## 6. 波及効果

これまでの青年研究会の活動をこうして振り返ってみると、設立から10年ものあいだに、魚に着眼すれば資源をつくり出すところから消費者の口に入るまで、また、人に着眼すれば組織としての団結から子供の教育まで、複雑多岐に渡るテーマに立ち向かってきたことが改めて伺える。これらの活動の中には、成果が十分に表れていないものもあるが、こうした地道な活動が評価され、漁業協同組合や他の組織からの信頼度や期待度は確実に向上したものとする。これはただ単に年齢が若いからといった理由で小遣い仕事を任されているのではなく、将来を担う者だからこそ意見を求められたり仕事を任されたりしているのではないかと考えている。

## 7. 今後の課題

われわれが取り組んできた上記の課題については、今後もさらに掘り下げていく必要があるのは当然であるが、会の存続と発展を考えた場合、次の課題が挙げられる。

### ① 新規会員の確保

発足当時からの今のメンバーも、10年を経過したことにより漁業協同組合においても中間的ポストに移りつつある。また、発足当時は、漁業にも勢いが感じられたが、最近の魚価安の影響で先詰まり感があり、新規加入者がなかなか現れないのが大きな問題となっている。

### ② 永続的な漁業生産を考えた環境保全への対応

自然の恵みをどの国民より享受してきたのは紛れもなく漁業者である。自然環境の変化は時として水産資源の大きな変動を引き起こすと考えるが、これまで参加してきた海浜清掃等とは別の観点で自然環境に関わっていく必要があると考える。例えば、三沢海域での水温等の基礎的なデータ(データログ等を使用した深い水深での水温観測等)を長いスパンで蓄積していくことも、通常の操業にはもちろん、環境保全の指標に活用できるのではないかと考えている。

以上の部分的なものを列挙してみたが、漁業協同組合の発展の一翼を担う者として、先代のベテラン漁師の指導を仰ぎながら連携、協力し活動していく必要があり、また、漁場の有効利用、資源の管理、漁業の経営を長期的に考える上で、今後も、常に研究・奉仕する精神を持ち続け、活動内容を十分に吟味し進めていく必要があると考えている。



# 磯焼けの回復に取り組んで

－ウニの駆除とその有効利用について－

白糠漁業協同組合 白糠漁業研究会  
伊勢田 啓二

## 1. 地域の概況

私達の住む東通村は（図1）、下北半島の北東端部に位置した人口8,275人、世帯数2,592戸の村である。総面積は約300km<sup>2</sup>、海岸線は約65kmに及ぶ大きな村で、その広大な土地を利用した農林業や豊富な魚介類に恵まれた漁業が産業の主体となっており、特に漁業は県内でも有数の漁獲量を誇っている。

私達の漁協がある白糠地区は、東通村の最も南に位置し、人口が2,547人（848世帯）と村内で最も大きい地域である。

## 2. 漁業の概要

私達の所属する白糠漁業協同組合は、正組合員520名、准組合員149名の計669名で構成されており、主な漁業種類はイカ釣り、小型定置網、採藻、刺網、一本釣りである（図2、3）。

平成12年の漁獲量は2,363トン、漁獲金額は9億800万円となっている（図4）。魚種別に漁獲金額を見るとスルメイカが3億1,900万円、サケが3億800万円、コウナゴが8,000万円となっており、この3魚種で全漁獲金額の8割近くを占めている。

## 3. 研究グループの組織と運営

白糠漁業研究会は、当初漁民相互の漁具・漁法の改良と漁場の開拓を目的に昭和38年に創立され、現在は52名の会員で構成されている。

役員は会長1名、副会長1名、部長4名、監事2名、会計1名、書記1名で、会の運営は会費（年5千円）と組合からの助成金で賄っている。

現在の活動は、漁具・漁法の講習会や小学生を対象とした水産教室の開催、磯根漁場の調査を行っているほか、東通村管内7漁協の研究会で組織する東通村連合研究会にも加盟し、村内各地の漁業者との技術交流を積極的に行っている。また、今年の3月に地元で漁獲される水産物の付加価値向上を目的として完成した組合の蓄養施設（活魚館）で販売するスルメイカ、ウニ、ホヤ等の提供にも積極的に協力している。

## 4. 研究・実践活動課題選定の動機

白糠は豊かな磯に恵まれ、以前はコンブ、アワビ等の採介藻漁業が主体に行われた地域であり、特に昭和45年にはアワビの漁獲金額は全漁獲金額の18.3%を占めていた。しかし、その後は漁船の発達とともにスルメイカ、サケ等の漁獲を中心とした漁船漁業に徐々に移行し、それとともに採介藻漁業への比重は徐々に低下していった。

私達研究会員も一本釣りやイカ釣りといった漁船漁業を行っている者を主体に構成され

ているが、これらの漁業は漁獲量や価格が不安定であることや、高齢になった場合に作業的に厳しいことから、未永く安定した収入を得るためにはどうすれば良いかということが最近の会合でたびたび話し合われ、将来のためにも以前に重要な役割を果たしていた磯根資源の増殖に力を入れていくべきであるという結論に達した。

このため、平成10年11月に水産増殖センターの職員を講師に招き、磯根資源の増殖について学習会を開催した。この中で、平成7年～10年にかけて水産増殖センターが当地域の磯根漁場を調査した結果、「磯焼け」をしている区域があり、この原因はウニの大量発生によるものと考えられること、この区域からウニを駆除することによりコンブ、アワビ等磯根資源が回復する可能性があることが報告された。当研究会では、この報告に基づき「磯焼け」した漁場からウニを駆除してコンブの群落を蘇らせること、また、駆除したウニを寄り藻が安定的して流れ着く場所に移殖して有効に活用するための試験を行うこととした。

## 5. 研究・実践活動状況及び効果

### (1) 漁場の事前調査（平成11年度）

#### ①調査方法

施設の有効利用や調査のしやすさから、大規模増殖場（図5）を対象として調査を行うこととした。これまでの観察等により、本増殖場のD工区は海藻が多く生えているが、C工区は「磯焼け」状態にあることが確認されている。このため、C工区とD工区について、平成11年5月に潜水によって実際にどの程度の差があるのかを調査した。

#### ②調査結果及び考察

表1及び写真1に結果を示したが、D工区にはコンブやワカメを主とした海藻が数多く生えていたのに対し、C工区にはコンブやワカメは全く見られず、ごくわずかの雑海藻があるだけの「磯焼け」状態であることが再確認された。一方、D工区では観察されなかったウニが、C工区では1m<sup>2</sup>当たり5個体、277.8gと高い密度で見られた。

水産増殖センターが他地区で行った調査では、キタムラサキウニの密度が1m<sup>2</sup>当たり100gを越える漁場ではコンブがほとんど見られないことがわかっており、C工区が「磯焼け」状態であった主な原因は、この基準を大きく越える密度で生息しているウニによる食害と考えられた。このため、C工区を「磯焼け」状態から回復させるため、ウニの駆除試験を行うこととした。

### (2) ウニ駆除試験（平成11年度）

#### ①調査方法

ウニの駆除は、C工区に40m×50mの試験区を設け（図6）、平成11年5月から12月にかけて潜水により実施した。また、12月にコンブの種付けを目的として、母藻をナイロン製ネットに入れ、ブロックに設置した。

#### ②調査結果及び考察

期間を通して駆除したキタムラサキウニは7,731個体、579.2kg、エゾバフンウニは291個体、8.3kgであった（表2）。

平成12年7月に試験区とその周辺の駆除をしなかった場所（対照区）を潜水により調査

した。その結果を表3に示したが、残念ながらコンブが生えているはずの試験区ではコンブが確認されず、他の海藻も対照区と同様に少ない状態であった。

1 m<sup>2</sup>当たりのウニの生息密度を見ると、試験区は659.2 gと対照区（657.2 g）と同様に高い密度で確認され、ウニの大きさにも差が見られなかった（表4）。

このことから、今回の試験が失敗した原因として、①増殖場の中央に試験区を設けたため、周囲に生息していたウニが試験区内に集まったこと、②ウニの駆除が12月で終了したため、その後集まったウニにコンブが幼芽の段階で食べられてしまったこと、③コンブの幼芽を食べる巻貝類を除去しなかったことなどが考えられた。

### （3）ウニ駆除試験（平成12年度）

#### ①調査方法

平成11年度の結果を踏まえ、C工区の中で3方を砂に囲まれて周りからウニが集まりにくいと考えられる部分に50m×50mの試験区を設け（図6）、コンブの幼芽の発生・生長時期にあたる平成12年11月から平成13年3月にかけてウニと巻貝類を駆除するとともに、コンブの種付けを目的として、母藻をナイロン製ネットに入れてブロックに設置した（写真2）。また、駆除したキタムラサキウニの有効利用を目的として、寄り藻が多く流れ着く白糠漁港内（図7、写真3）に移殖し、定期的に身入りを調査した。

#### ②調査結果及び考察

期間を通して駆除したキタムラサキウニは6,468個体、542.0kg、エゾバフンウニは394個体、10.4kgであった（表5）。

平成13年4月に試験区と対照区を潜水により調査したところ（表6及び写真4）、試験区はウニの生息密度が対照区より明らかに低く、コンブの生息密度は1 m<sup>2</sup>当たり682.4 gと対照区の約10倍にも及んでおり、ようやく所期の目的を達成することができた。このコンブは平成13年10月にも水中カメラ（ROV）で観察し、その後も順調に生長しているのを確認している。

また、港内に移殖したウニとC工区対照区のウニの身入りを比較したところ（図8）、平成13年4月24日の時点で対照区が11.2%であったのに対し、移殖したものは12.8%と高い値を示し、その効果が現れたものと考えられた。

移殖したウニは、平成13年6月から7月にかけて約140kg漁獲したが、漁協女性部に依頼して塩ウニとし、7月19日に地元で開催された「港こいフェスティバル」の際に販売して217,200円の収入を得た。この時期の殻付きウニの単価は700円/kgしかせず、そのまま販売しても10万円程度にしかならないが、塩ウニとすることで工賃や材料代を差し引いても大きく付加価値を向上させることができた。この収入は会の運営費にも充てたが、地元小学校に水産教室用としてサケ稚魚飼育用水槽6個を購入・寄贈し、大いに喜ばれた。

## 6. 波及効果

今回の試験結果から「磯焼け」した漁場は、適切な場所を選び、適切な時期にウニと植物を食べる巻貝を駆除することによって回復することが実証され、なにもせずに黙っていても「磯焼け」は決して解消されないということが研究会員のみならず周りの漁業者にも理解された。また、駆除したウニを寄り藻が多い区域に移殖することにより有効利用する

ことができ、駆除事業にかかる経費に充てたり、漁業収入の向上を図ることができるものと思われた。

また、C工区のブロックには天然発生したと思われるアワビ稚貝や痩せたアワビが多く見られたことから、藻場が回復したことにより数年後にはアワビの良い漁場となることが期待され、当研究会では今後とも追跡調査を実施していきたいと考えている。

## 7. 今後の課題

ウニ駆除による「磯焼け」の回復の取り組みはまだ始まったばかりであり、広い漁場の中のごく一部について行ったにすぎない。当研究会には潜水士免許所持者が6名いるが、もっと広範囲に確認される「磯焼け」区域からウニを駆除するためには、漁業の合間を見ながらのわずか6名による潜水作業では困難と考えられ、「突き」や「籠」を使用するの駆除等も検討していく必要がある。

今回は駆除したウニを寄り藻が多い漁港内に移植して身入りの向上を見たが、やみくもに多くのウニを移植しても身入りが向上しないことが考えられる。今後はどの程度の密度まで移植するのが効率的なのかを把握したうえで実施する必要がある。

また、現在コンブ等が多い場所でも、ウニが多く集まることによって「磯焼け」状態になっていくことが考えられる。このため、定期的に漁場を観察し、ウニが多い場所から優先的に漁獲していただくことが、「磯焼け」防止につながるものと考えられる。当研究会では、今年組合の蓄養施設が完成したこともあり、そのような場所から優先的にウニを漁獲し、活ウニとして付加価値をつけて販売する取り組みに着手しつつある。

最後に、これまでの私達の活動に多大なご指導、ご支援を頂いた県関係機関、村、漁協の方々にお礼を申し上げるとともに、今後ともご指導いただくようお願いを申し上げます。

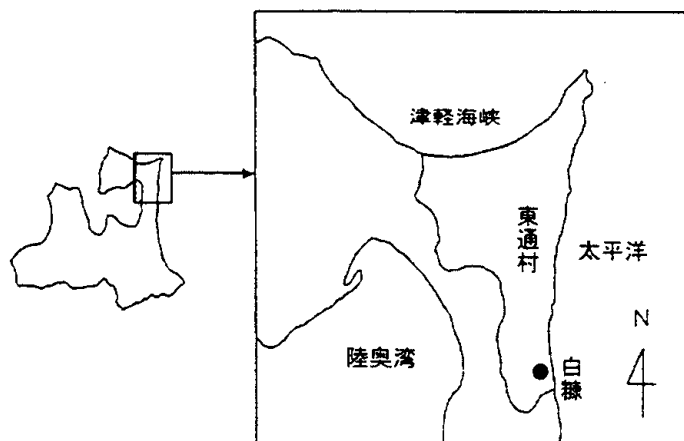


図1 位置図

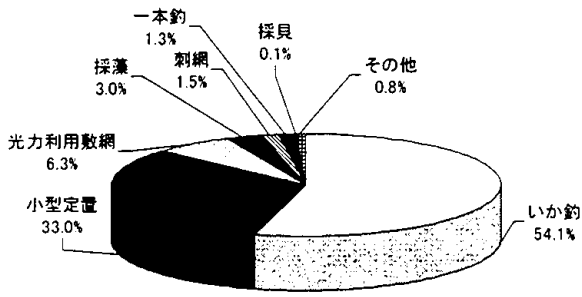


図2 平成12年の漁業種類別漁獲量

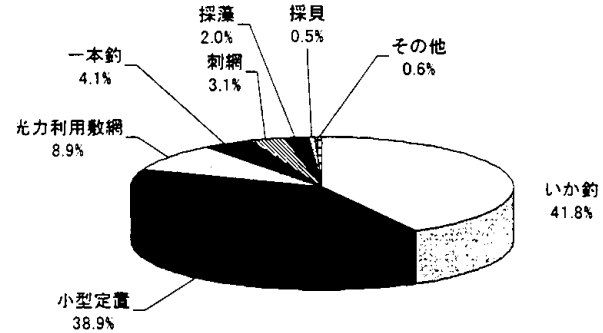


図3 平成12年の漁業種類別漁獲金額

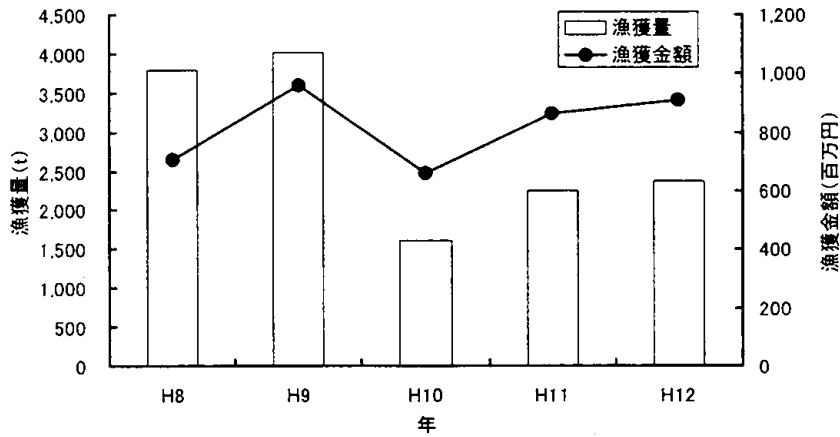


図4 白糠漁協における漁獲量及び漁獲金額の推移

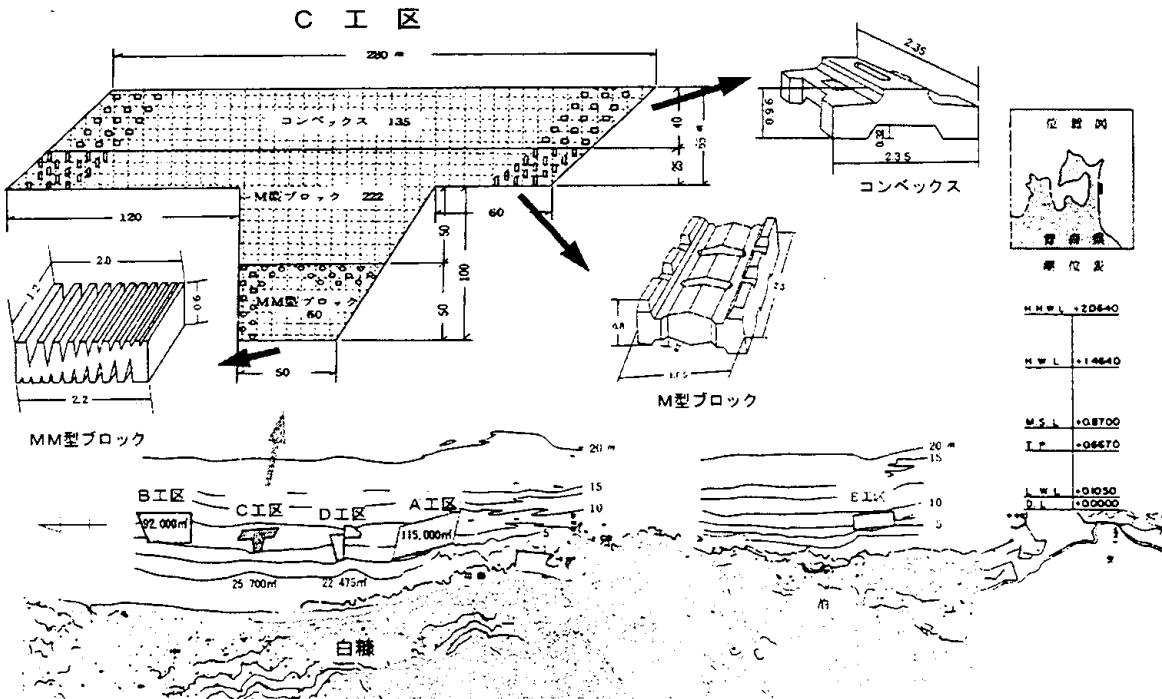


図5 大規模増殖場の位置図

表1 平成11年5月28日調査時のC工区とD工区における生物の密度

種類	C工区		D工区	
	個体数(個/m <sup>2</sup> )	湿重量(g/m <sup>2</sup> )	個体数(個/m <sup>2</sup> )	湿重量(g/m <sup>2</sup> )
植物 緑藻		2.8		
褐藻				
ワカメ			36.0	256.8
1年コンブ				
2年コンブ			22.0	5,975.2
その他	2.0	14.4	12.0	51.8
紅藻				102.8
合計		17.2		6,388.6
動物 エゾアワビ			1.0	109.4
エゾバフンウニ	2.5	47.3		
キタムラサキウニ	2.5	230.5		
ヒトデ類			0.5	48.2
その他	5.5	13.0	1.0	7.0
合計	10.5	290.8	2.5	164.6

注)C工区は岩盤、D工区はブロック

表2 C工区の試験区から採取したウニ類の個体数及び重量(11年度試験)

採取月日	キタムラサキウニ		エゾバフンウニ	
	個体数	重量(kg)	個体数	重量(kg)
H11.5.28	933	85.2	6	0.2
H11.6.28	2,051	158.0	44	1.4
H11.6.29	3,179	236.6	53	2.4
H11.10.20	1,381	88.7	172	3.6
H11.12.10	187	10.7	16	0.7
合計	7,731	579.2	291	8.3

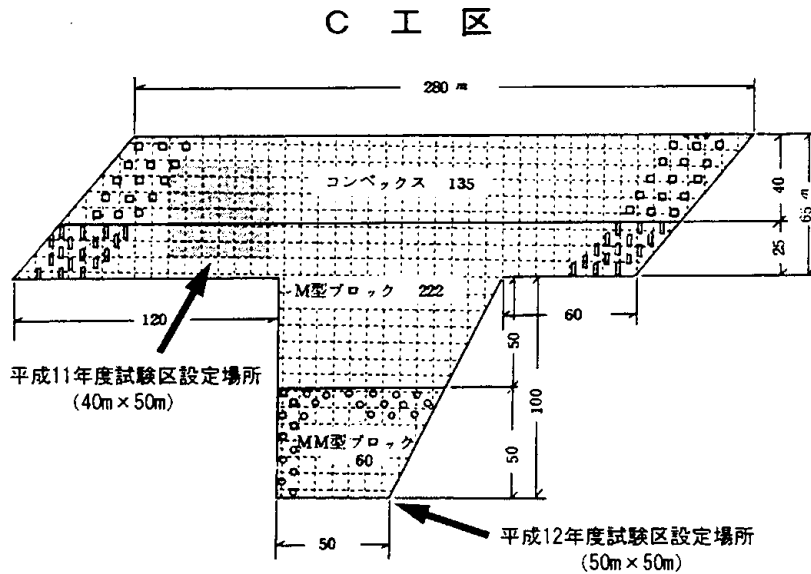


図6 ウニ駆除試験場所

表3 平成12年7月5日調査時のC工区試験区と対照区における生物の密度

種類	試験区		対照区	
	個体数(個/m <sup>2</sup> )	湿重量(g/m <sup>2</sup> )	個体数(個/m <sup>2</sup> )	湿重量(g/m <sup>2</sup> )
植物 緑藻		0.14		0.27
褐藻 ワカメ	0.13	1.46	0.07	0.80
コンブ	0	0	0	0
その他				0.04
紅藻		3.28		7.64
合計		4.88		8.75
動物 エゾアワビ	4.8	36.3	1.9	23.2
その他巻貝	3.8	35.6	4.0	41.2
ヒトデ類	16.7	223.2	5.4	104.2
バフンウニ			1.2	0.2
エゾバフンウニ	1.7	35.6	1.3	20.2
キタムラサキウニ	17.2	623.6	23.7	636.8
マボヤ	61.2	9,449.6	76.5	15,854.0
合計	105.4	10,403.9	114.1	16,679.9

表4 平成11年7月5日調査時に試験区と対照区から採取されたキタムラサキウニの測定結果

	試験区			対照区		
	殻径 (mm)	重量 (g)	生殖腺指数 (%)	殻径 (mm)	重量 (g)	生殖腺指数 (%)
平均	70.7	146.4	4.1	66.7	119.2	3.4
最大	86.9	279.1	6.6	77.1	183.5	10.6
最小	55.4	71.5	2.0	59.2	73.6	1.0

注)測定個体数はそれぞれ20個体

表5 C工区の試験区から採取したウニ類の個体数及び重量(12年度試験)

採取月日	キタムラサキウニ		エゾバフンウニ		バフンウニ	
	個体数	重量(kg)	個体数	重量(kg)	個体数	重量(kg)
H12.11.24	2,928	239.3	160	4.2	32	0.6
H12.12.12	3,027	276.4	147	4.0	91	2.1
H13.1.17	415	23.7	43	1.4	57	1.0
H13.2.8	75	1.5	39	0.8	69	1.2
H13.3.15	23	1.1	5	0.1	13	0.2
合計	6,468	542.0	394	10.4	262	5.1

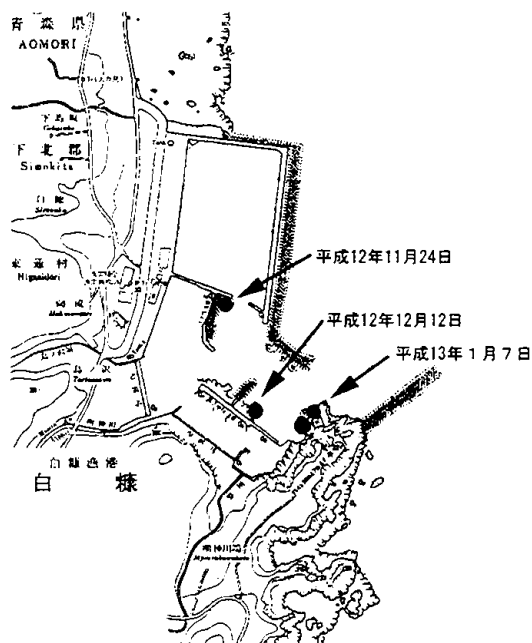


図7 ウニ移殖場所

表6 平成13年4月24日調査時のC工区試験区と対照区における生物の密度

種類	試験区		対照区	
	個体数(個/m <sup>2</sup> )	湿重量(g/m <sup>2</sup> )	個体数(個/m <sup>2</sup> )	湿重量(g/m <sup>2</sup> )
植物				
緑藻		42.2		8.8
褐藻				
ワカメ	6.0	50.8		
スジメ	2.0	1.8	4.0	1.6
1年コンブ	204.0	682.4	104.0	70.4
その他		46.0		6.4
紅藻		183.4		262.4
合計		1,006.6		349.6
動物				
エゾアワビ	0.2	12.2		
その他巻貝	1.4	5.3	0.4	0.4
ヒトデ類	1.9	42.2	4.6	80.0
バフンウニ	0.4	5.7		
エゾバフンウニ	0.1	2.1	0.5	13.4
キタムラサキウニ	0.3	3.4	4.4	313.5
その他	0.2	1.7	0.2	16.7
合計	4.4	72.6	10.1	424.0

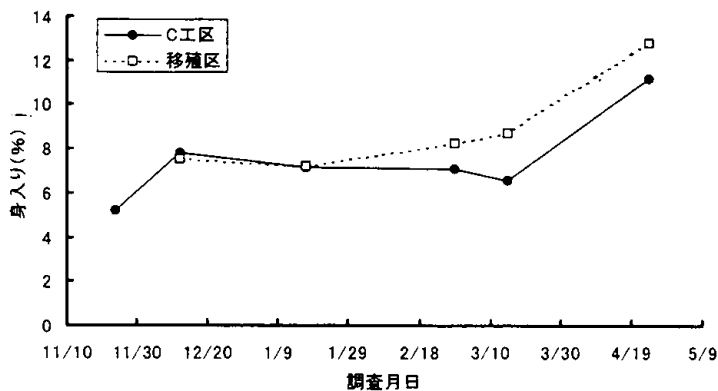


図8 C工区と港内に移殖したウニの身入りの比較



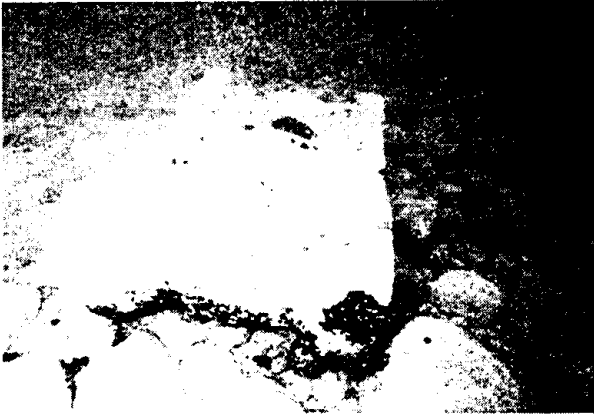


写真1 平成11年5月28日調査時のC工区（左）とD工区（右）

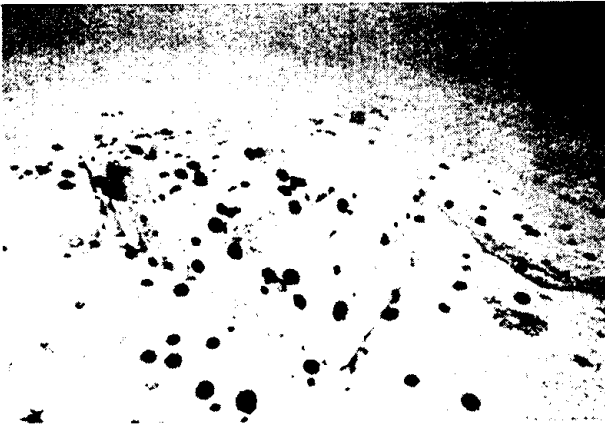


写真2 平成12年度のウニ駆除前（左）と駆除後（右）



写真3 ウニ移殖直後の状況

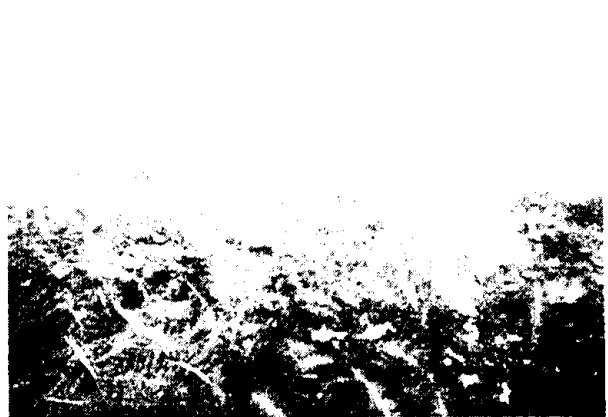


写真4 平成13年4月24日調査時の試験区

# 計画的な漁家経営と漁場管理のためのコンブ豊凶予測の試み

尻屋漁業研究会  
浜端 元一

## 1. 地域の概要

尻屋は青森県下北半島北東端に位置し、尻屋崎灯台から津軽海峡及び太平洋へそれぞれ 3km、全長 6km の海岸線がある。地先の大部分は起伏に富んだ岩盤や転石からなり、アタカ島、岸島、フタツ石等大小多数の岩礁や根（瀬）が形成されている。

沿岸は対馬暖流から分岐した津軽暖流の影響下にあるが、親潮水の影響もあるため豊富な種類の魚貝草類に恵まれている。特にアワビをはじめウニ、ホヤ、コンブ、ワカメ、フノリ、岩ノリ等の磯根資源の豊かさには目を見張るものがある。

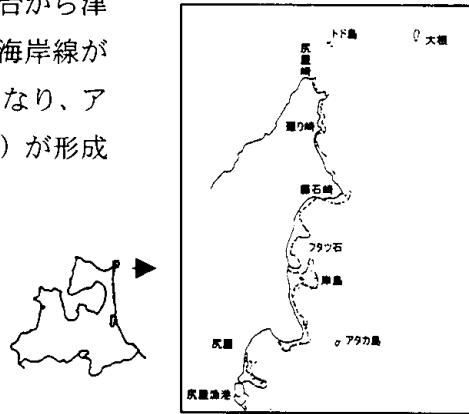


図1 尻屋の位置

## 2. 漁業の概要

尻屋漁協は平成 13 年現在、正組合員のみで 80 名で構成されている。

組合員はアワビ、ウニ、フノリ等の採貝・採草漁業と、マスの一本釣り、曳釣、イカ釣、タコ樽流し等の漁船漁業、更にサケの大型及び小型定置網漁業を組み合わせた各種漁業に、季節的にとぎれることなく周年従事している。

平成 12 年の尻屋漁協における漁獲量は、数量で 1,785 トン、金額で 646,716 千円となっており、組合員の平均漁獲金額は 8,700 千円余りと、県内でも有数の漁獲を誇っている。

昭和 45 年以降の尻屋漁協に水揚げされた漁獲物のうち、アワビ、コンブ、ウニなどの磯根資源の占める割合は、アワビの依存が高かった昭和 58 年以前は 4 割以上を占めたものの、昭和 59 年には異常冷水の影響によってアワビが不漁となり 14% 程度まで落ち込んだ。しかし、昭和 63 年以降にはコンブの漁獲が増加したことから、磯根資源の占める割合はおおむね 4 分の 1 前後、また、平成 11 年には 51% と過半を占め、磯根資源への依存が再び高まっている。

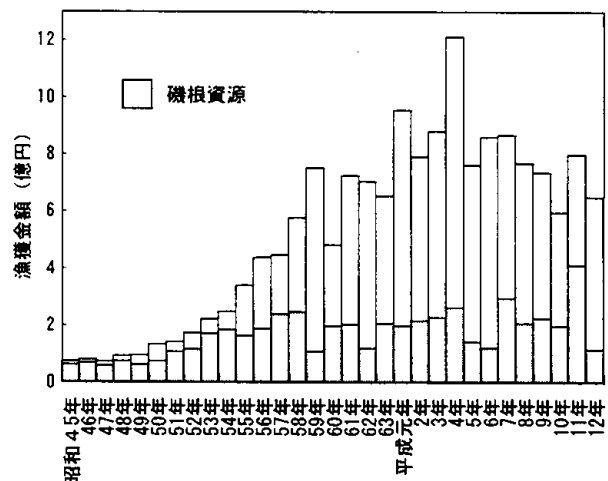


図2 尻屋漁協における漁獲金額の推移

### 3. 研究グループの組織及び運営

私達の研究会は、昭和 38 年に発足し、現在では会長・副会長各 1 名、理事 4 名、書記 1 名、会計 1 名、監事 2 名の役員を含め、総員 29 名であり、平均年齢は 30 歳と若い世代によって構成されている。理事は養殖・漁労・加工・気象のそれぞれの部門の責任者であり、会長を中心に漁場管理の実践・漁労技術の向上を目的に一致協力して活動を行っている。

現在の主な活動には、磯根資源調査、海浜清掃、アワビ栽培漁業、タコの資源管理、コンブ養殖試験、環境調査、ウニ身入り調査、水産教室支援、潜水免許取得があり、この他研究会運営のためにウニ、アワビを採取している。

#### 尻屋漁業研究会の近年の活動

- 一、磯根資源調査
- 二、漁港周辺の清掃作業
- 三、アワビ人工種苗放流
- 四、子ダコ標識放流
- 五、コンブ養殖試験
- 六、環境調査（天気、気圧、気温、水温、風向、風速）
- 七、ウニ身入り調査
- 八、水産教室支援
- 九、潜水免許取得（現在会員の 27 名が取得している）
- 十、アワビ、ウニ採取作業

### 4. 研究・実践活動課題選定の動機

尻屋のコンブは、大正末期までは折コンブ加工品が高値で売買され、相当な収益を上げたものと聞かされている。しかし、昭和 4 年 5 月に対岸北海道の駒ヶ岳噴火に伴い、漂着した火山弾によって磯が洗われ、その年を境に昭和 12,3 年まで全くコンブが生えなくなり、その後約 30 年間以前のようなコンブ収益が得られることはなかったとのことである。

漁業研究会が発足した昭和 38 年からは、海中林造成を目的とし

たコンブ養成に取り組み、幾多の試行錯誤のうえ、昭和 49 年にはコンブがわずかに回復し、その後小群落が見られるようになった。昭和 57 年には 300 ヘクタールのコンブ場が形成され、念願のコンブが漁獲されるようになり、先輩達の永年の苦勞が報われるに至った。

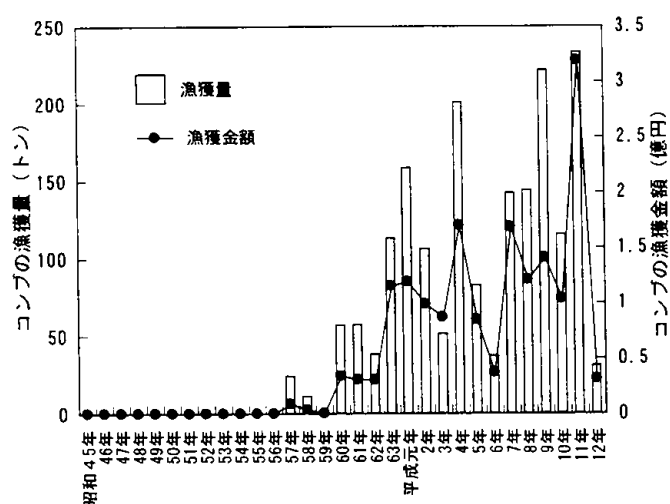


図3 尻屋漁協におけるコンブ漁獲量の推移

尻屋でのコンブ漁はマッケなどの漁具は一切使わず、風、波により自然に岸に流れ着いたコンブ「寄りコンブ」を採取しており、回復した資源を大切にしながら営まれてきた。このことから、コンブの漁獲量は昭和 60 年以降うなぎのぼりに増加し、昭和 63 年には 1 億円を突破し、さらに平成 11 年には 3 億円を超え県全体の 23% を占めるまでになり、これに伴いコンブ漁業への依存が高まった。しかし、漁獲量には大きな年変動があり、例えば平成 11 年には 233 トンあったのが、翌年には 31 トンと前年の 13% まで落ち込んでいる。このようにコンブ漁業の収入は安定せず、私達は常に生活の不安に悩まされ続けてきた。

私達は計画的な漁業を営みたいと常日頃願っており、そのためには特に漁業依存の高いコンブの豊凶予測が不可欠との結論を得るに至った。研究会では昭和 57 年から水産増殖センター、むつ地方水産業改良普及所（現 むつ水産事務所）と一緒に、尻屋沿岸のコンブ、アワビ、ウニなどの資源状況を詳細に調査してきており、また、昭和 56 年からは出漁のたびに海水温を測定してきた。これらのデータをもとに、なるべく早い時期になるべく正確なコンブ豊凶予測ができるようにと調査、検討を進めてきたところ、完全にコンブの豊凶を占えるまでとはいえないものの、得られたコンブ豊凶予測が県内のコンブ漁業地帯にもよく当てはまるように思われたので、研究会内で話し合った際になるべく多くの漁業者に活用してもらいたいとの思いが募り、このたびの大会で発表することとした。

## 5. 研究・実践活動状況及び効果

### (1) 磯根資源調査の内容

- ① 調査の期間 昭和 57 年から時化により調査できなかった年を除き平成 13 年まで毎年実施。
- ② 調査の時期 毎年 6 月に実施。
- ③ 調査点 図 4 に示した 14 調査線上の水深 2.5m、5m、10m、15m、20m にある計 70 調査点。
- ④ 調査方法 研究会員の潜水による杓取採集。採集したアワビ、ウニはそれぞれ殻長・殻径・重量を測定し、海藻は種類ごとに本数と重量を測定。
- ⑤ 調査体制 各調査船には、潜水できる研究会員 2 名、操船者 1 名、調査員 1 名の計 4 名が計 7 隻の船にそれぞれ乗り組んで実施。

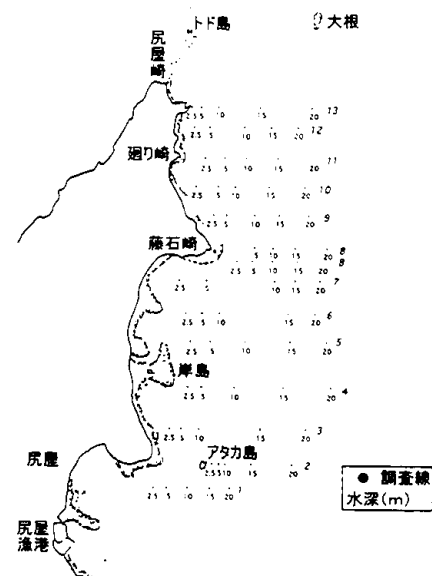


図 4 磯根資源調査地点

### (2) コンブの生活史

私達はコンブ豊凶予測に先立ち、その生活史を学んだ。

コンブは、冬には葉の表面に胞子が入った部分を造り、そこから放出された胞子が岩などに付着した後、雄、雌の配偶体と呼ばれるコンブとは似てもつかぬ微小な藻になることを知った。配偶体には水温など環境がよければ精子や卵が造られ、受精した卵は幼芽になり、幼芽は最初のうちは顕微鏡がなければ見えないほどの大きさであるが、3 月頃には数 cm～数十 cm に生長し、6 月には 2m を越すものもみられるようになるという。秋には葉

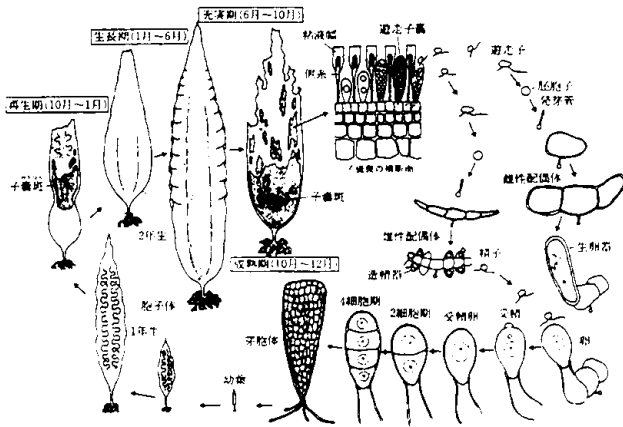


図5 コンプの生活史

の先端が枯れ短くなるが、冬には「つきだし」と呼ばれる新しい葉が再生して、これが夏まで生長して2年目コンブとなり、これが「ダシコンブ」として収穫されることを学んだ。

### (3) 調査の状況と成果

#### ① コンプの生育数と漁獲量の推移

私達はコンプの漁獲量が年によって大きく変化する理由を知るために、まず初めにコンプの生育数と漁獲量の推移を探ってみた。そして、2年目コンプの1㎡あたりの生育数とコンプの漁獲量は、各年同じような傾向で増減し、互いに関係し合うことを知った(図6)。これから、2年目コンプの生育数からとりあえずコンプ漁期2ヵ月前にその年のコンプの漁獲量を予測することができた。しかし、私達がコンプ漁業の営漁計画を立てるためには、さらにもっと前にコンプの漁獲量を予測する必要がある。

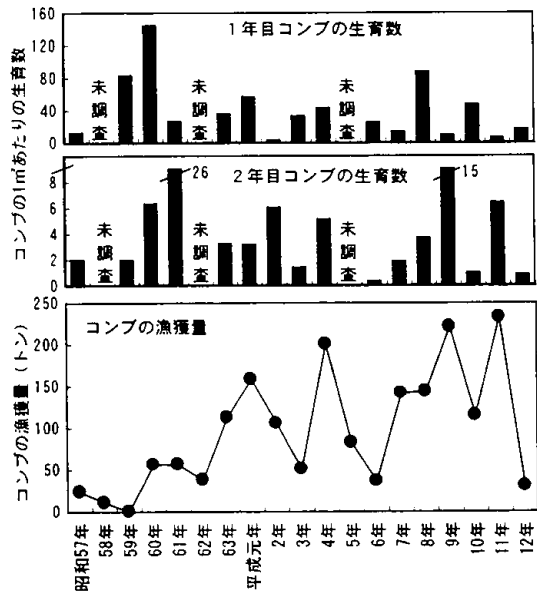


図6 コンプの漁獲量と1年目コンプ、2年目コンプの1㎡あたりの生育数の推移

#### ② 1年目コンプと翌年の2年目コンプの関係

2年目コンプ生育数からコンプの漁獲量が予測できたことから、さらに私達は1年目コンプから翌年の2年目コンプへの生き残りの様子が分かれば、翌年のコンプの漁獲量を予測できるのではないかと考えた。そこで、始めに1年目コンプと翌年の2年目コンプの1㎡あたりの生育数を比較してみたところ、図7に示したとおり、これらには直線で表される密接な関係があり、1年目コンプが多く生育した翌年には2年目コンプが多く生育することがはっきりと分かった。また、この

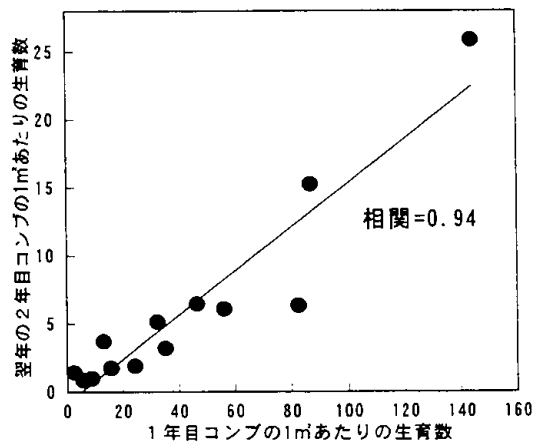


図7 1年目コンプと翌年の2年目コンプの1㎡あたりの生育数の関係

直線の傾きは1年目コンブから2年目コンブへ生き残る割合を表していることを知り、これが約16%の傾きであるので、尻屋ではおおむね6本の1年目コンブのうち1本が翌年まで生き残り2年目コンブとして漁獲されるものと思われた。なお、残りの5本は流れ藻となってウニやアワビの餌になるものと思われた。

### ③ 翌年のコンブ漁獲量予測

1年目コンブは翌年の2年目コンブへと一定の割合で生き残ることが分かったので、次に私達は1年目コンブの生育数から翌年のコンブ漁獲量の予測を試みた。コンブの漁獲が盛んになった昭和63年以降について、コンブが主に生育する水深10mの1年目コンブの生育数と翌年の漁獲量とを比較してみたところ、図8に示したとおり、これらには直線で表される密接な関係があり、1年目コンブが多く生育した翌年にはコンブの漁獲量が多いことが明らかとなった。

この直線から、コンブの漁獲量は次の式で予測できるようになった。

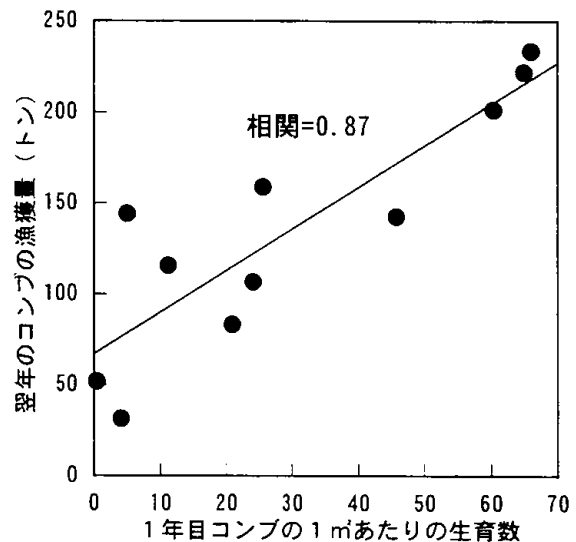


図8 水深10mの1年目コンブ1㎡あたりの生育数と翌年のコンブの漁獲量の関係

$$\text{翌年のコンブ漁獲量 (トン)} = 2.28 \times (\text{6月の1㎡あたりの1年目コンブの生育数}) + 66.2$$

このように、私達は6月に1年目コンブの生育数を調べることによって、翌年のコンブの豊凶が予測できるようになった。これから、コンブ漁期の1年前にはコンブ漁業の営漁計画を立てることができるようになった。

### ④ 1年目コンブの発生予測

私達はコンブ漁業の営漁計画を立てることができるようになったものの、それだけでは満足することなく、これまで行ってきた研究会の調査結果から、さらに他の磯根漁業についても営漁計画を立てることができないかと研究会内で話し合いを行ってきた。その中で、ウニの身入りは1年目コンブの生育数が多い年には良好であることが私達研究会の加工部の調査で確認されていることから(図9)、なるべく早い時期にその年のコンブの発生の良い悪いを知ることができれば、6月のウニの身入りが予測できて、ウニを対象とした営漁計画に役立つのではないかと考えた。

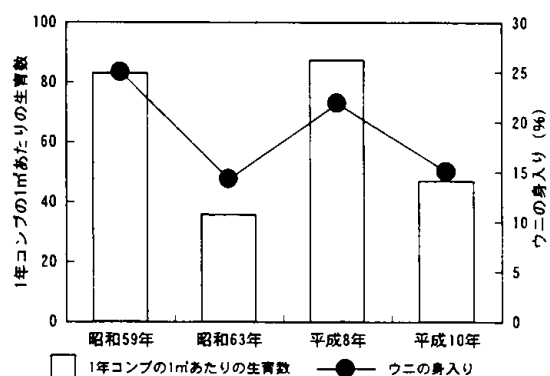


図9 1年コンブの1㎡あたりの生育数とウニの身入り

そこで、その考えを持って水産増殖センターに相談したところ、コンブの生育には水温が大きく関わることを知り、なかでもコンブが配偶体の時期、つまり、冬場の水温がその年のコンブの発生に大きく影響することを教わった。そして、私達研究会の気象部が測定している水温と磯根資源調査で調べられた1年目コンブの生育数を比較してみるようにと勧められた。

その指導を受けて、尻屋地先の冬場の水温と1年目コンブの生育数とを比較したところ、1月下旬の水温とその年の1年目コンブの生育数は互いに関係し合うことが明らかとなった。これらの関係は図10に示したとおり、1月下旬に尻屋地先の水温が低いほどその年の1年目コンブの生育数が多く、今年のウニの身入りに期待できることが分かった。ために図の中に昨年の平成12年の結果を三角印で、今年の平成13年の結果を星印で示してみた。1月下旬の尻屋地先の水温は、今年の平成13年には4.7℃と昨年の5.5℃に比べ低く、今年の1年目コンブは昨年に比べ多いと予測された。平成13年6月の磯根資源調査では1年目コンブの1㎡あたりの生育数は、昨年の15本に比べ46本と多くみられ、予測が見事に当てはまっていた。

このように、私達は1月に水温を測定することによって、その年の1年目コンブの発生状況が予測できるようになり、ウニ獲り漁期のウニの身入りが予想できるようになった。ウニ獲り盛漁期の5ヵ月前にはウニ漁業の営漁計画を立てることができるようになった。

### ⑤ 県内のコンブ地帯への応用

さらに、私達は尻屋におけるコンブ豊凶予測は、県内の他のコンブ漁業地帯でも応用できるのではないかと考えた。そこで、他の地域でのコンブの漁獲状況について調べたところ、昨年の平成12年には県南の八戸、階上地域ではコンブの生育が思わしくなく、ウニの身入り低下が大きな問題となり、さらに大間崎周辺でも1年目コンブが少ない状況にあったことを耳にした。一方、今年の平成13年にはコンブ漁獲の盛んな津軽海峡や太平洋南部地域では昨年に比べコンブの漁獲量が多くみられ(図11)、尻屋以外の地域においても尻屋でのコンブ量予測と同じ傾向であることが分かった。

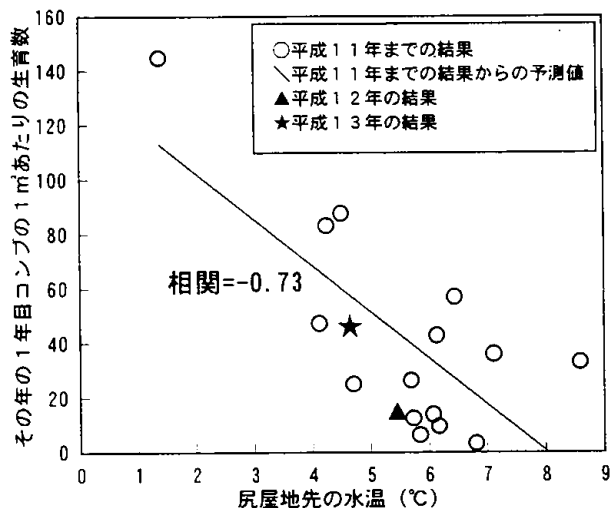


図10 尻屋地先の水温とその年の1年目コンブの1㎡あたりの生育数の関係

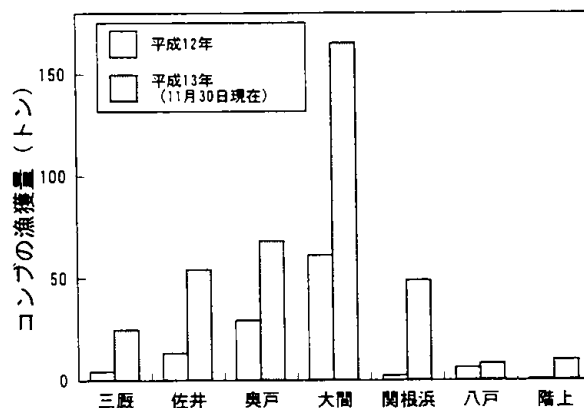


図11 各地域におけるコンブの漁獲量

青森県では竜飛から階上に至る地先でコンブが漁獲されており、そのなかで尻屋は津軽海峡、太平洋の境にあたり中心となることから、尻屋でのコンブ豊凶予測は本県各地の豊凶を占う指標になるものと思われた。

## 6. 波及効果

尻屋におけるコンブ豊凶予測は、尻屋に限らずコンブやウニ漁の盛んな津軽海峡及び県南部の幅広い地域においてコンブ、ウニの営漁計画を立てる判断基準となり、漁家経営に役立つことが期待される。なお、コンブの豊不漁・発生の不調が予測された際には各々で以下の活動を進める必要があると考えられる。

### コンブの豊漁・発生好調が予測される場合

- ・ 人材・資材等の事前確保・準備による作業効率化
- ・ アワビの移殖・放流による成長の向上
- ・ ウニの移殖による生産の増加
- ・ コンブ取引業者との計画販売
- ・ 漁業投資計画の実施

### コンブの不漁・発生不調が予測される場合

- ・ 他漁業への転換
- ・ コンブ増養殖手法の実践
- ・ アワビ、ウニの籠養殖の検討
- ・ ウニの移殖方法の検討
- ・ 就労先の確保

## 7. 今後の課題

私達の研究会では、磯根資源の営漁計画をより一層確立させるために、今後の活動として以下の3点に務めていきたいと考えている。

### ①予測精度の向上

今後も調査を続けて予測の精度を高める。

### ②不漁への対策技術の開発

雑海藻場にウニを移殖し、ウニの身入り向上と合わせてコンブ生育場の増大を試みる。  
海中林造成によるウニの身入りの向上を図る。

### ③予測情報の提供

漁業連合研究会や漁業士会などを通じてコンブ豊凶予測情報を提供する。

尻屋漁業研究会が昭和38年に発足して以来、先輩たちの20年に渡る海中林造成の試みによりコンブの藻場が回復し、その後、さらに20年に渡る磯根資源調査を私達が受け継ぐことによって、コンブやウニの営漁計画が立てられるようになったことは、ひとえにこれまでの長年に渡る地道な努力のたまものであると実感している。私達は今後も調査活動が続けながら、その内容を後輩たちに引き継ぎし、磯根漁業を営む多くの漁業者の生活が少しでも豊かになるように、漁家経営に役立つ情報を伝えていきたい。