

第32回青森県漁村青壮年婦人団体活動

実績発表大会資料

平成3年1月

青 森 県

第32回青森県漁村青壮年婦人団体活動 実績発表大会開催要領

（目 的）

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

（参 集 範 囲）

第2 参集範囲は県内の漁村青壮年婦人団体員、漁業協同組合員、市町村水産担当者等の水産関係者とする。

（会 場）

第3 活動実績発表会場は青森市文化会館大ホールとし、漁業技術検討会会場は、青森県水産会館大会議室とする。

（開 催 時 期）

第4 開催時期は平成3年1月11日～12日とする。

（行 事）

第5 行事及び時間等は次のとおりとする。

月 日	時 間	行 事	場 所	備 考
1月11日	13:00～13:05 13:05～13:20 13:20～15:30 15:30～16:15 16:15～16:30 16:30～16:40	開 会 挨拶 来 賓 祝 辞 ほか 活 動 実 績 発 表 審 査 (講 演) 講 評 知事賞、記念品授与	青森市 文化会館大ホール	発表時間は1人 15分(8課題) 講演 (株)又屋水産 代表取締役 後藤 和夫 氏
1月12日	9:00～12:00	漁業技術検討会	水産会館大会議室	

(審査及び表彰)

第6 審査及び表彰は次のとおりとする。

- (1) 活動実績発表については審査を行い、優秀者及び優良者を決定し知事賞状を授与する。
- (2) 審査の基準については別に定める。

(審査委員の構成)

第7 審査委員は次のとおりとする。

・審査委員長

青森県水産部長 前 多 喜 雄

・審査副委員長

青森県水産部次長 秋 山 俊 孝

・審査委員

青森県漁政課長 石 原 英 司

青森県水産課長 村 上 圭 郎

青森県漁業振興課長 菅 野 博 記

青森県農業指導課長 白 澤 由 吉

青森県水産課海洋対策調整監 赤 羽 光 秋

青森県水産試験場長 佐 藤 立 治

青森県水産増殖センター所長 関 野 哲 雄

青森県水産物加工研究所長 福 士 正 道

青森県内水面水産試験場長 千 葉 熙

青森県水産修練所長 川 村 満

青森県水産事務所長 小 川 弘 毅

青森県漁業協同組合連合会長 植 村 正 治

青森県信用漁業協同組合連合会長 山 崎 清 五 郎

青森県水産振興会常務理事 渡 辺 幸 造

青森県水産業改良普及会会長 遠 島 猛

青森県生活改善グループ連絡協議会会長 岩 織 光

青森県漁業協同組合婦人部連絡協議会会長 山 本 い さ

青森県漁業士会会長 工 藤 喜 代 作

(司会及び助言者)

第8 司会及び助言者はつぎのとおりとする。

・発表大会

(司会)

青森地方水産業改良普及所長

佐藤 敦

・漁業技術検討会

(司会)

八戸水産事務所 総括主査

尾坂 康

(助言者)

青森県漁政課長

石原 英司

青森県水産課長

村上 圭郎

青森県漁業振興課長

菅野 溥記

青森県水産課海洋対策調整監

赤羽 光秋

青森県水産試験場長

佐藤 立治

青森県水産増殖センター所長

関野 哲雄

青森県内水面水産試験場長

千葉 熙

青森県水産物加工研究所長

福士 正道

青森県水産業改良普及会会長

遠島 猛

青森県漁業士会会長

工藤 喜代作

(発表課題、団体名及び発表者)

第9 発表課題、団体名及び発表者は次のとおりとする。

No	発表課題	団体名及び発表者名	頁
1	アワビ改良籠による養殖試験	深浦漁協 漁業研究会 斎藤 光秋	5
2	マボヤの養殖	青森市漁協 野内漁業研究会 横内 信雄	17
3	エゴノリの刺網式養殖について	今別町漁業連合研究会 米田 時二	25
4	『横浜ナマコ』の再生を目指して－Ⅱ	横浜町漁協 青年部 杉山 慎治	35
5	ウニの資源管理型漁業を目指して	野牛漁業研究会 伊柳 晴美	44
6	活力ある豊かな漁業を目指して	三沢市漁協 小型船部会 青年研究会 坂岡 正彦	52
7	私達が取り組んだウニ増殖試験	階上漁協 増養殖研究会 坂下 利助	60
8	地域の活性化を目指す婦人部活動	野辺地町漁協 婦人部 久保田 てる	70

アワビ改良籠による養殖試験

深浦漁協漁業研究会

齋藤光秋
さいとうみつあき

1. 地域の概況

私たちの住む深浦町は青森県の西南部に位置し、南は岩崎村と秋田県に接し、北は鯨ヶ沢町に接しています。日本海に面し、約40kmの変化に富んだ長い海岸線は津軽国定公園の地域に指定され、日本海に沈む夕陽の美しい“夕陽海岸”として有名であり、夏には海水浴客等で賑わっています。

また、深浦町は世帯数2,715、人口9,857人で海岸部に十集落、山間部に六集落の計十六集落からなり、産業は農・林・漁業を主体とした兼業が大部分を占めています。

私たちの漁協のある深浦地区は町の行政の中心地区で、古くは北前船の風待ち湊として、出船、入船で大いに賑わったところであります。

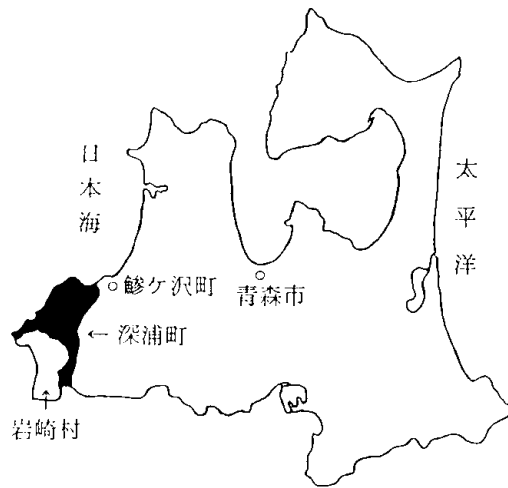


図1 深浦町の位置図

2. 漁業の概要

私たちの所属している深浦漁業協同組合は、組合員数287名（正261名、准26名）で構成されています。漁業種類はイカ釣、曳釣、定置網、底建網、底曳網、刺網、磯漁業と多岐にわたっています。

組合の販売実績は図2に示しましたが、平成元年の実績は数量で2,801t、金額で約12億円で、このうちスルメイカの水揚げが数量で50%、金額で37%と非常に高い割合を占めています。

また、外来船のスルメイカの水揚げも多く、平成元年では239t、約94百万円の取り扱いとなっています。

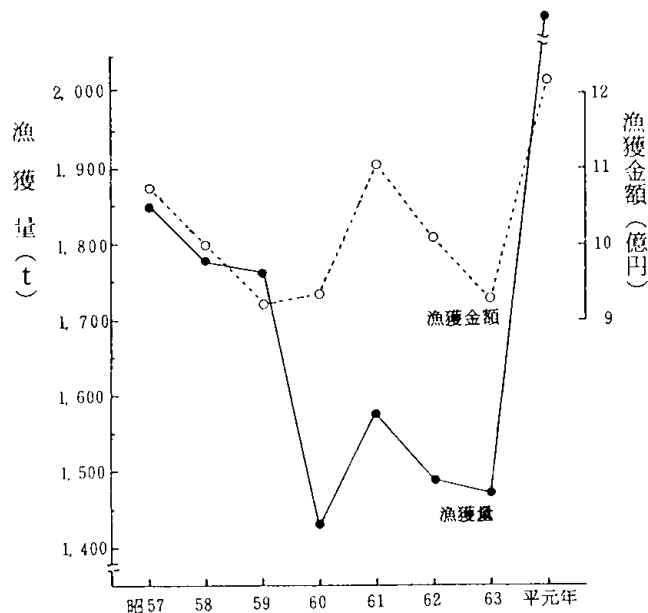


図2 年別販売取扱状況

3. 組織及び運営

私たちの研究会は、昭和59年に底曳網漁業に従事している6名の仲間で結成され、少ない会員数ではありますが、現在アワビ養殖試験を中心に、そのための餌料海藻の確保等のためワカメ、コンブ等の養殖試験を実施するとともに、漁協、役場等の試験事業にも協力して活動を活発に行っています。

会の運営費は会員からの会費や漁協、役場等からの助成及び事業収益等を活動資金に充てています。

4. 活動課題選定の動機

私たちが従事している底曳網漁業の水揚げ状況を図3に示しましたが、これを見ますと昭和62年までは漁獲金額は増加傾向であるのに対し、漁獲量は減少傾向にあり、又ここ2年間は漁獲量、漁獲金額とも増加しております。

以上のように水揚げの変動の大きい漁船漁業の形態をはっきりと示しており、今後、漁業を継続していく上での不安材料の一つであります。

このため、私達は現在の漁業情勢である“とる漁業”から“育てる漁業”への転換に対応する必要があるのではないかと考え、アワビ養殖を中心とした養殖漁業を取り上げて活動してきました。

しかし、底曳網漁業の合間だけの活動だと作業量から見て養殖量に限界があり、又養殖規模の拡大による漁場の確保が難しい状況にあります。

そのため、大量のアワビの飼育が可能な改良籠を導入する方針を決め、平成元年7月に神奈川県に先進地視察研修を実施し、今年度から県水産業改良普及会からの研究助成を受けて改良籠による試験を実施してきました。

その成果についてこれまでの研究会活動と併せて発表したいと思います。

5. 活動の状況及び結果

私達のアワビ養殖を中心とした研究会活動については、第30回本実績発表大会で詳しく報告しているところでありますが、その概要はアワビ養殖と餌料海藻等の養殖であります。

私達の養殖漁業試験海域は図4に示しましたが、各養殖試験の活動状況は次のとおりです。

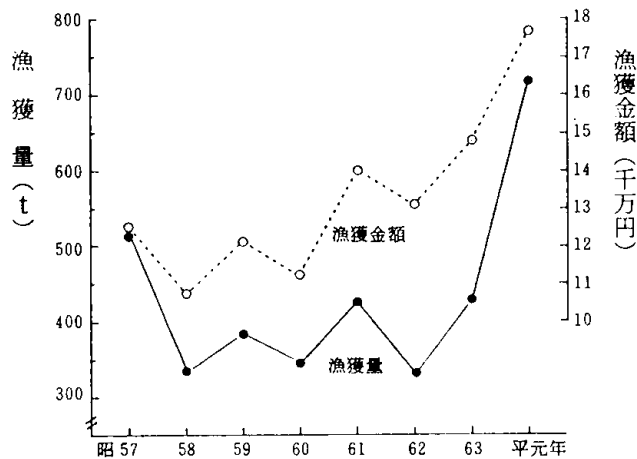


図3 底曳網漁業の年別漁獲状況

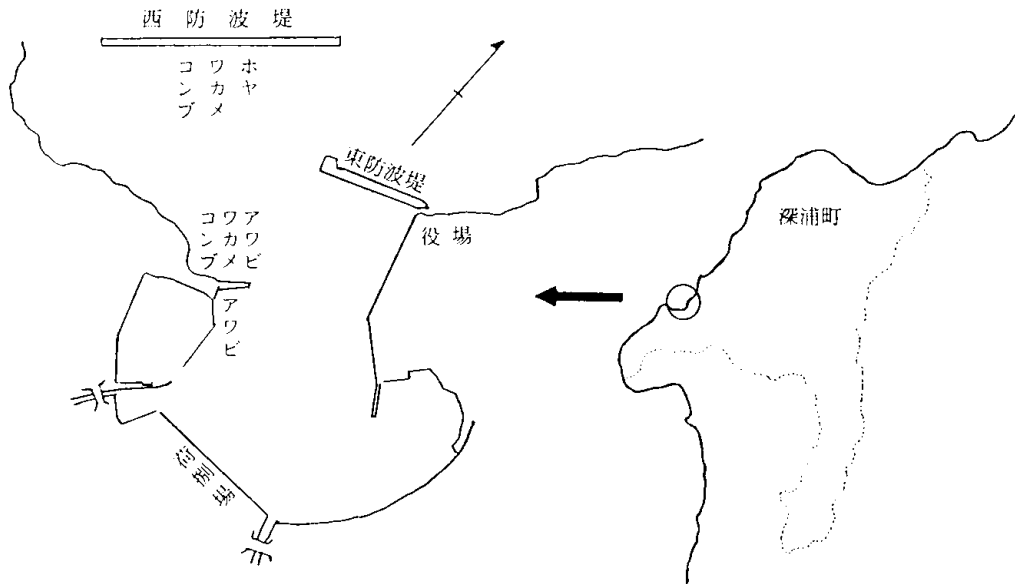


図4 養殖漁業試験海域

(1) 餌料海藻等養殖

各養殖施設の概要は図5に示しました

イ) ワカメ養殖

昭和59年よりアワビの餌料用として実施し、その状況は表1に示しました。

当初は種苗を購入していましたが、62年からは人工採苗を手掛けるようになり、又地元漁業者からの養殖希望がありましたので種苗生産の受託も行っています。

このワカメの人工採苗を含めた養殖技術については自信を持つようになり、確立したものと自負しております。

又、私達はこのワカメを餌料として使うほか、研究会の活動資金とするため生で出荷しており2年度には1,270kg, 690千円の水揚げがありました。

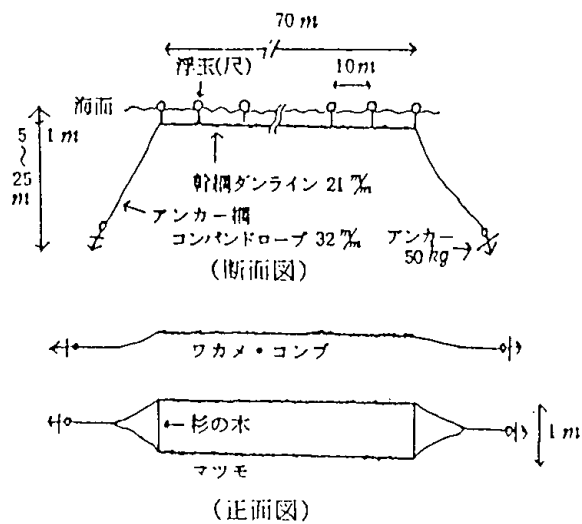


図5 ワカメ、コンブ、マツモの養殖施設

表1 ワカメ種糸購入状況及び販売状況

年度	昭						平 元
	59	60	61	62	63	2	
種糸購入数m	400	800	1,000				800
採苗数m				2,000	2,800	3,800	3,100
受託採苗数m				2,900	3,900	4,900	5,300
生出荷数量kg			186	463	1,148	1,607	1,270
販売金額千円			102	312	623	872	690

ロ) コンプ養殖

60年から餌料海藻として養殖を実施していますが、人工採苗は室内の培養環境の不備から年によってコンプの生育量にバラツキがあり、餌料としての確保は不安定な状況にあります。

このため、主に青森市水産指導センターから毎年300~500m程度の種糸を購入して養殖を実施しております。

しかし、餌料購入費の軽減を図るためには10月中旬~下旬の母藻を使用して早期に採苗を行うとともに室内での培養技術の確立を図ることが必要と考えております。そこで、本年度は県水産増殖センターでの人工採苗の研修及び深浦町での実地指導を受けて人工採苗を行い、現在室内培養中であります。

ハ) マツモ養殖

61年、62年の2年間、販売用として実施した結果、販売サイズの10~20cmの葉長に成長することがわかりましたが、収量は採算に見合うには程遠く、又出荷しても売れないため、経済効果はなく継続するには無理と考えその後は実施しておりません。

ニ) その他

私達はこの他にホヤ、ツノマタ、ツルアラメ、アカザラガイ等の養殖試験を実施しておりますが、まだ試験中であり結果等については、又機会をみて報告したいと思います。

(2) アワビ養殖

私達の活動の中心でありますアワビ籠養殖は、表2に示したように59年に550個の稚貝から開始しております。

当初は殻長30mm程度の稚貝を購入していましたが、養殖期間の短縮を図るため63年以降は比較的大きい稚貝(35mm前後)を購入して実施しております。

表2 アワビ稚貝の購入状況

年度	昭 59	60	61	62	63	平 元	2
購入個数	550	1,200	1,000	1,000	2,000	2,000	8,000
購入先	小泊	八戸	八戸	八戸	八戸	青森	八戸
購入金額千円	46	105	92	102	252	218	878
平均殻長mm	29	29	30	33	46	35	36.6

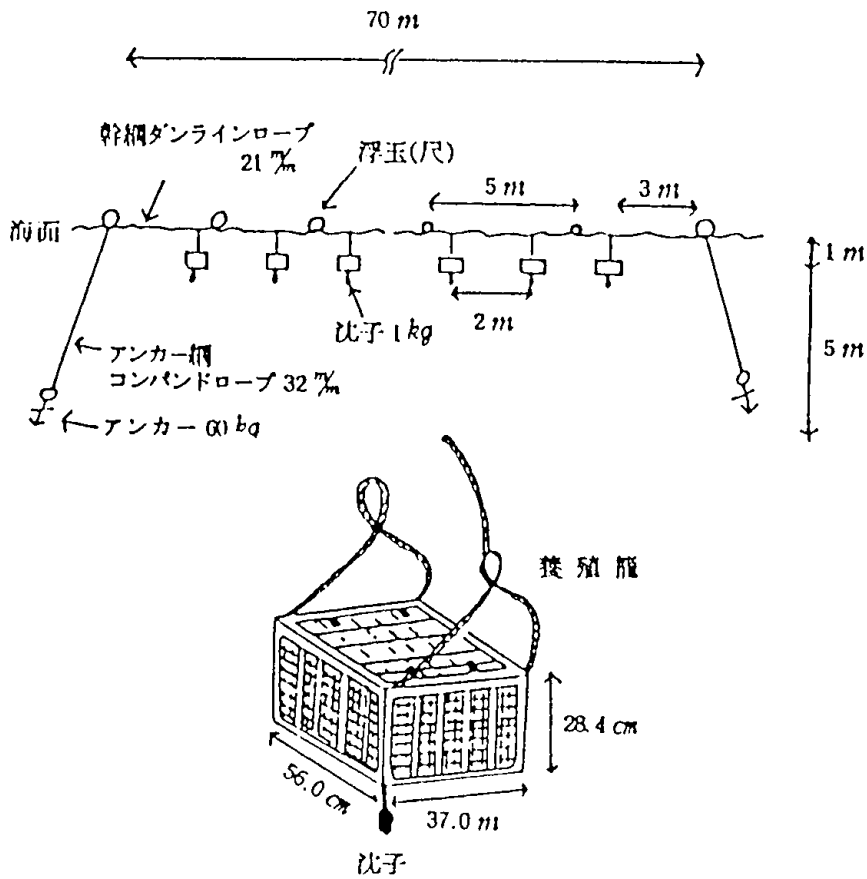


図6 アワビ養殖施設の概要

飼育は図6に示した施設で実施し、1籠当りの稚貝数は最初の1年間は100個、2年目以降は半分に分散し飼育を行っております。

餌料としては春～夏は養殖ワカメ・コンブ、秋にはツノマタを与えております。

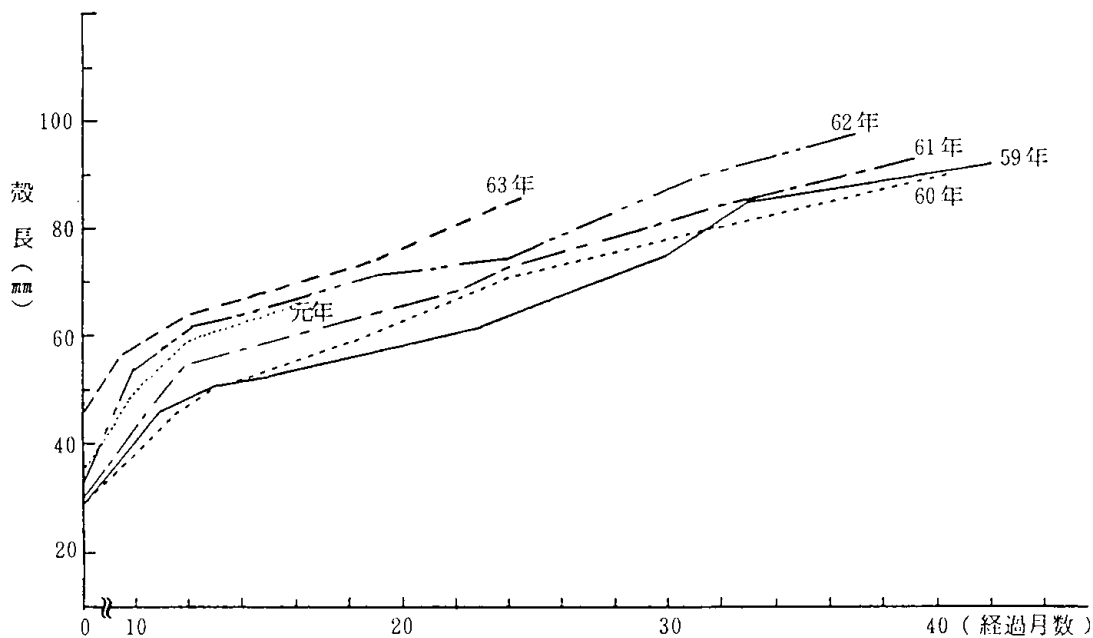


図7 アワビ年別成長状況(平均殻長)

成長の状況は図7に示しましたが、成長は年々向上して前年を上回る状況で推移しており、販売サイズの9cm以上になるには59年貝は約40ヶ月かかりましたが、61年以降成長が良い方向にあることを考えれば、2年半～3年で販売できるものと考えております。

アワビの水揚げ状況を表3に示しましたが、平成元年の実績では数量で93.7kg、金額で656千円、平成2年は11月現在で数量で49.5kg、金額で347千円となっています。

表3 養殖アワビの水揚げ状況

年	昭		平	
	62	63	元	2
数量 kg	49.5	71.4	93.7	49.5
金額 千円	347	500	656	347

そこで私達は63年の数量2,000個でアワビ籠養殖を経営する場合の試算を行ってみました。結果は表4、図8に示しました。

これによると生存率85%、販売単価7,000円/kgで見ると損益分岐点は1,635千円となり、2,000個程度の養殖では利益を見込めることはできません。利益を見込むためには約2,150個以上の稚貝が必要となります。

$$1,635千円 \div 896円 (1個のコスト) \div 0.85 = 2,146個$$

以上の試算もあり養殖規模拡大に伴う漁場の確保が必要となってきたため、現在私達が使用している限られた養殖漁業試験海域の有効利用を図るための改良籠の導入が必要となってきた訳です。

表4 アワビ籠養殖費用

科目	固定費	変動費
種苗費	円	252,000円
施設費	34,200	
餌料費	420,000	20,000
燃料費		15,600
管理費	675,000	
漁船償却費	45,000	
種苗運搬費		11,620
雑費	50,000	
計	1,224,200	299,220

$$\text{損益分岐点} = \frac{\text{固定費}}{1 - \frac{\text{変動費}}{\text{売上高}}} = \frac{1,224,000円}{1 - \frac{299,200円}{7,000円 \times 2000個 \times 0.85 \times 0.1kg}} = 1,635千円$$

$$1個コスト = \frac{\text{総費用}}{\text{生残貝}} = \frac{1,523,400円}{1,700個} = 896円$$

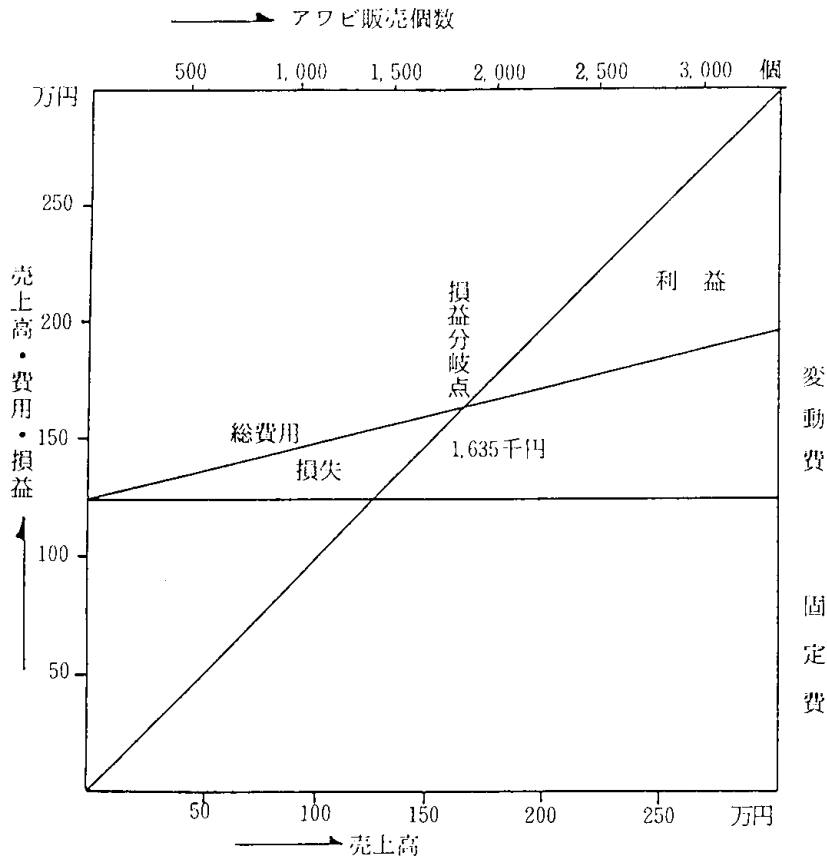


図8 損益分岐

(3) 改良籠によるアワビ養殖試験

本報告の主題である改良籠によるアワビ養殖試験の状況は次のとおりです。

イ) 改良籠の概要

改良籠は2基制作し、その構造は図9に示しましたが、外枠と内枠で構成されています。外枠は径30mmの鉄筋(1m×2m×0.5m)で組立てられており、内枠は径12mmの鉄筋で上面(ふた)・底面・側面をつくり、その内側にタキロン(目合10mm)を張り、外側にハイゼックス(15号、目合23.3mm)の網地を張った籠になっており、外枠から取りはずしできるようになっています。

この改良籠は従来の養殖籠の約17倍の容積があり、製作費は表5に示しましたが1基約10万円となっています。

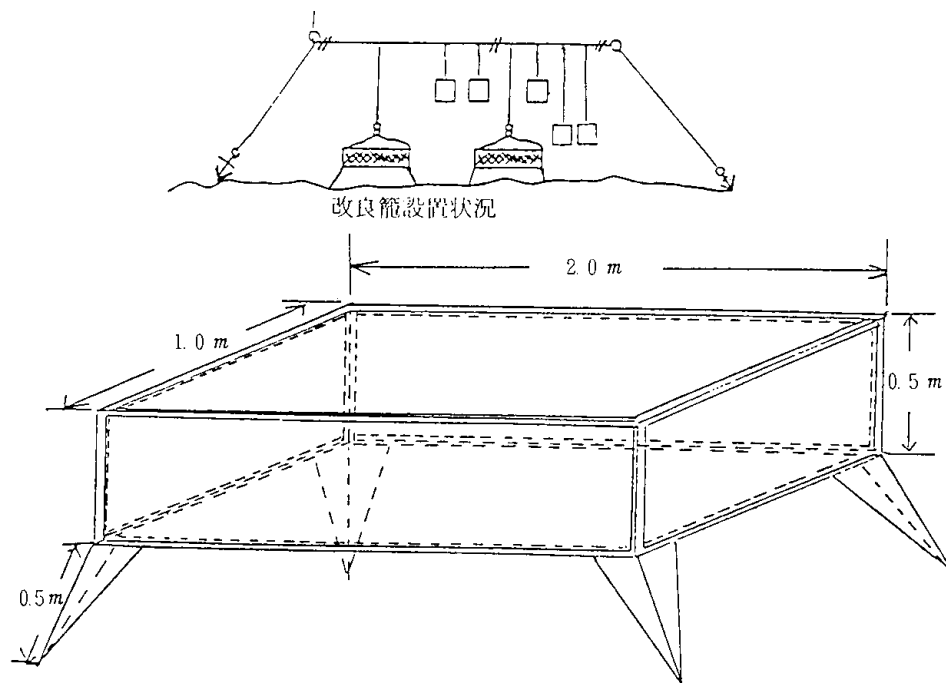


図9 改良籠の概要

表5 改良籠の製作費（2基分）

品名	規格	数量	単価	金額
鉄 枠	外 枠 径30mm	23m × 2	製作費込 62,000円/籠	124,000円
	内 枠 径12mm	15m × 2		
網 地	ハイゼックス15号14節	8㎡ × 2	1,200円/㎡	19,200円
	タキロンネット 10mm	8㎡ × 2	2,000円/㎡	32,000円
シェルター	塩ビパイプ 径30cm	12m	1,500円/m	18,000円
トワイン	10号	1丸	2,000円/m	2,000円
その他	テープ等	一式		4,800円
計				200,000円

ロ) 試験海域及び試験方法

試験海域は深浦港内にある私達のアワビ養殖施設を使用して、平成2年5月26日から開始しました。

稚貝は平均殻長36.6mmのもの8,000個を八戸漁連種苗センターより購入し使用しました。

この稚貝を改良籠に各々2,000個、3,000個を収容し、水深9mの海底に着底させ飼育試験を開始しました。

又、比較のために従来籠20基に3,000個の稚貝を収容し、水深3及び5mで飼育を開始しました。

ハ) 水温の推移

飼育水温の推移については、県水産試験場より深浦地先の定置水温のデータを入手し図10に示しました。

これを見ますと、本年は平年より1～2℃高い水温で推移しておりますが、アワビの摂餌状況が良く成長が促進されると言われている14～20℃の時期は、当海域では5～7月、10～11月の期間です。

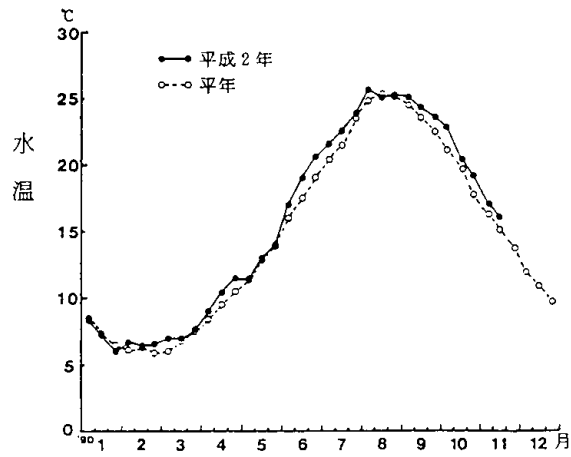


図10 深浦定置水温の推移

ニ) 生残率の比較

各試験区の生残率の推移を図11に示しました。

改良籠3000個試験区と従来籠試験区はほぼ同様の生残率で推移しましたが、改良籠2000個試験区は試験を開始して約10日間の間に約600個がへい死してしまいました。しかしその後は安定傾向を示し他2区と同様の生残率の推移を示しました。11月現在の生残率は改良籠2000個試験区が53.0%、同3000個試験区が90.6%、従来籠試験区は92.6%となっており、生残個数は各々1060個、2718個、2770個の計6,555個で、現在試験を継続中です。

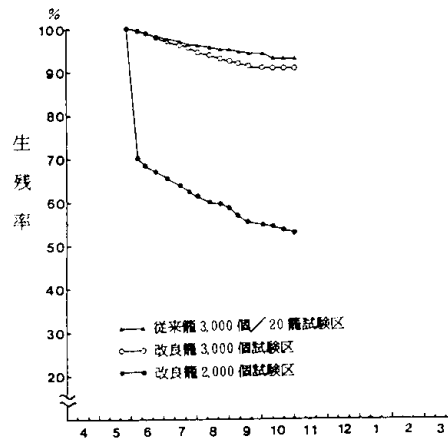


図11 各試験区におけるアワビ稚貝の生残率

ホ) 成長量の比較

成長量は平均殻長の推移を表6に示しました。

試験を開始したばかりであり測定データが少ないものの、10月9日現在のところ各試験区とも平均殻長で約42mmとなっており、試験開始時よりも5mm程度の成長を示し従来籠と比較しても改良籠の飼育による成長量の差は見られず生育は順調となっております。

又、従来籠を使用して水深の違いによる成長量の差も試験しておりますが、現在のところ差は見られておりません。

表6 各試験区のアワビの平均殻長とその範囲

(単位：mm)

試験区	測定年月日		
	2.5.26	2.8.1	2.10.9
改良籠2000個	36.6 (28.5~45.5)	40.4 (31.5~50.0)	42.6 (34.0~50.0)
" 3000個	"	40.0 (30.0~50.2)	41.0 (30.3~59.2)
従来籠 (-3m)	"	40.0 (30.9~52.5)	42.2 (31.0~54.0)
" (-5m)	"	40.2 (31.6~50.5)	41.8 (31.0~53.2)

へ) 付着物の状況

付着物の状況は従来籠にはイガイ類、フジツボ類、カキ類等の付着物がつき易く、給餌毎にこれを除去しなければならず、大変な労力を必要とします。

しかし、改良籠の場合水深が深く網地のため潮通しも良いのでほとんど付着物は見られず清掃する手間が省け、省力化の効果がみられます。

ト) 改良籠の利点について

これまで私達が改良籠による養殖試験を実施してきた結果、従来の養殖籠と比較して次の利点があります。

① アワビの収容数について：従来の養殖籠 (56cm×37cm×28.4cm、容量0.06m³、稚貝150個収容) と比べ、大量 (3,000個) の稚貝が収容できるので、狭い漁場でも養殖規模の拡大が図られます。

② 給餌及び籠掃除について：従来の養殖籠では、夏期に週1回か10日に1回、冬期は2週間に1回でした。また1籠に要する時間は付着物の多少により差異はありますが5~10分かかっておりました。

改良養殖籠の場合は、給餌回数は従来と同様ですが、付着物が少ないため掃除をする必要がほとんどなくなり、給餌には1基当り20分前後で終了するので、アワビの個体数からみて、給餌などに要する時間を大巾に短縮することができました。

③ 安全性について：かなりの重量があるのでアワビの盗難の恐れがなく、波浪に対しても強い。反面、その重量のため人力では簡単に引き揚げられないので、船に引揚用の設備が必要となります。

6. 波及効果

私たちの住む深浦町は漁獲変動の大きい漁船漁業を主体とした漁業経営が行われており、近年は漁業資源も減少傾向にあります。

このため私たちは“育てる漁業”の必要性を感じアワビ養殖を中心にした各種の養殖試験に取り組んで参りました。

その結果、アワビの餌料海藻の確保のためのワカメ養殖は餌料用の他生ワカメ・メカブの販売により採算面で成果をあげ、地元の漁業者のみならず他地区の漁業者から養殖希望者がでるなど“育てる漁業”に対する意識がかなり浸透したものと思われま

す。参考までに、平成元年に水揚げされた当地区の養殖ワカメ生産量は9経営体で5,018kg、生産金額は1,910千円となっております。

また、今回のメインテーマである改良籠によるアワビ養殖試験も現在までの結果を見る限りでは、限られた漁場の有効利用により養殖規模の拡大を図り、安定した養殖漁場への一助となるものと確信いたしております。

私達は今後一層の研究活動を行い“育てる漁業”の振興を図り、地区漁業経営の発展に寄与していきたいと考えています。

7. 今後の計画と課題

改良籠の導入により私達の限られた養殖漁場の有効利用を図りアワビ養殖の規模の拡大の可能性が出てまいりましたので、来年度以降も改良籠の数を更に増やし、私達の活動の柱であるアワビ養殖を今後も継続して実施していきたいと考えております。

そのため、天然餌料海藻の貧弱な当地区での餌料海藻の確保は重要な事業であるということを再認識し、ワカメ・コンブ養殖についても継続していきたいと考えております。

特にワカメ養殖については餌料としてだけでなくメカブを主体とした販売により収益の高い漁業として確立させ、更に付加価値を高めるために来年度以降は塩ワカメ等の加工試験を実施し製品販売を行いたいと考えております。

コンブ養殖については餌料経費の軽減のために、人工採苗技術の確立が大きな課題となっているので、早急に解決していきたいと考えております。

又、秋期における餌料を天然ソノマタに依存していますが、生育量に年変動がみられるため、安定的な秋期の餌料海藻の確保を図るための増養殖方法も検討していきたいと考えております。

最後に、私達の活動を実施するにあたり絶大なご指導、ご協力をいただきました県関係機関、町、漁協等に対し、心から感謝申し上げますとともに、今後の一層のご指導、ご協力をお願いいたしまして私の発表を終わらせていただきます。

マボヤの養殖

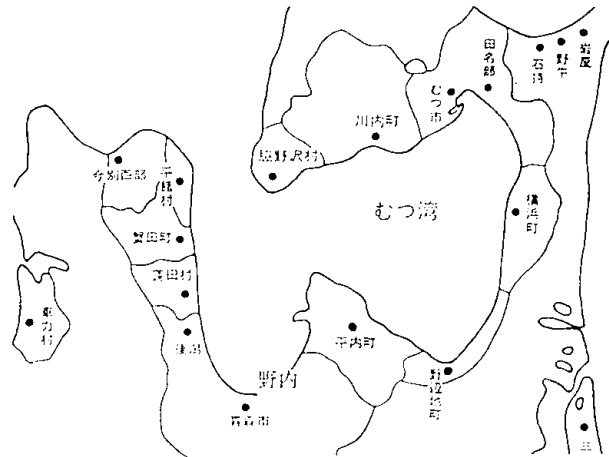
青森市漁協 野内漁業研究会

横内信雄
よこうち のぶお

1. 地域の概要

青森市の野内地域は、市の中心から7.6km離れた東部に位置し、東に久栗坂、西に原別が隣接した青森湾沿岸の中央部にあります。

当地域は、海岸線3.1km、戸数712戸、人口2,271人ですが、そのうち農家226戸、漁家43戸で一次産業への依存度は比較的低い地域です。



2. 漁業の概況

青森市漁業協同組合は昭和44年に市内の後潟を除く漁協を合併し

て生まれ、現在5支所、3連絡所で構成されております。野内支所はその中の1支所で、組合員は、正組合員36名、準組合員7名で構成されております。

当地域の漁業は、戦後暫くの間はイワシを主体とした小型定置網漁業、その他小規模ながらシャコ刺網、カレイ、ヒラメ、カニ刺網、アイナメ、ツブ籠など種類も豊富でしたが、年々先細りの傾向を示しております。

昭和41年頃からホタテガイの養殖が始まり、現在ではホタテガイの増養殖を主体に刺網漁業、籠漁業を組合わせた漁業形態をとっております。

平成元年度の水揚量はホタテガイが809トン、金額1.9億円、一般鮮魚が11トン、金額743万円となっております。

図1 位置図

3. 研究会の組織・運営

野内漁業研究会は、昭和39年4月に設立し、会員13名で構成され、かつては活動も活発でしたが、会員の高齢化が進んだ近年は活動も停滞ぎみであるのが実情です。

現在は主としてホタテガイの養殖、マボヤの養殖、先進地視察等の事業を実施しております。

会の運営は会員の会費によって行われております。

4. 活動の動機

昭和50年度はホタテガイの大量へい死の起こった年ですが、当時私はホタテガイだけの養殖に疑問をもち、ホタテガイの他にも何か効率よく収益を上げることの出来るものはないだろうかと思案を考えました。そしてホタテガイ、マボヤ、マガキ、フランスガキ、ムラサキイガイ、マナマコ、アカガイ等県水産増殖センターの指導を得ながら養殖試験を試み可能性を検討しました。

その成果は昭和51年度の実績発表大会において、『カキ、ホヤ、イガイの複合養殖』という課題で発表したところでした。

その後もホタテガイ養殖に依存しない養殖で生計を立てることを目標に試験をくり返してきました。

結果的に現在マボヤの養殖とそれに付着するイガイの販売また極僅かのホタテガイの三本柱で生計を維持しております。

5. 活動状況および成果

① マボヤの知識

マボヤの養殖を本格的に始めたのは昭和55年からで、かれこれ10年になります。最近どうか技術的に自信をもって養殖出来るようになりました。

マボヤの養殖で生計を立てることを決心した以上、真剣にホヤについての勉強をしました。ホヤは学問上からも大変興味ある動物で、幼生時代はオタマジャクシのような形をして水中を泳ぎ回り、2-3日で固形物に付着して変態しホヤの型になり、成長してパイナップルの様な成体になります。

外皮は植物に普通見られるセルローズによく似たチュニシンという物質で出来ており根のようなもので着生しているの、一見植物のような感じをうけますが、発生学的には脊椎動物に近い高等な動物であります。

② マボヤ採苗の歴史

明治38年頃、宮城県唐桑町の畠山豊八という人が船の錨綱に使っていた山ブドウのつるにたくさんホヤが付着していたことからヒントを得て、山ブドウのつるを付着器として養殖を始めたそうです。

昭和36年頃より山ブドウのつるが入手困難となりパームコード（シュロ皮で作ったロープ）を用いるようになりました。現在ではカキ殻なども採苗器として使われております。

③ マボヤの養殖

マボヤは11月-12月に産卵しますが、翌年9月-10月中旬に小指程の大きさになった稚ボヤを宮城県から購入し養殖します。

採苗器はパームコード6本を3つよりにし、2-3mの長さにしたものです。

養殖の際は、採苗器の6本のパームコードを1本づつほどき養殖用ロープに2本づつ巻きつけ

ます。

養殖用のロープは1本5m程で、1本に垂下する稚ボヤの数は750個位が適当と思われます。ロープは太い程良いと思いますが、作業に合った太さが良く、私は32mmのものを使用しております。

④ 養殖施設

施設は最低4年耐えるようなもので、出来るだけ震動を与えないようにすることが肝腎です。本養殖後2年目の秋頃から急速に成長が良くなるので、その時期に沈み具合を見て浮玉の補充を行う必要があります。

要は養殖中の管理過程でいかに労力を省き生産を高めるかということです。

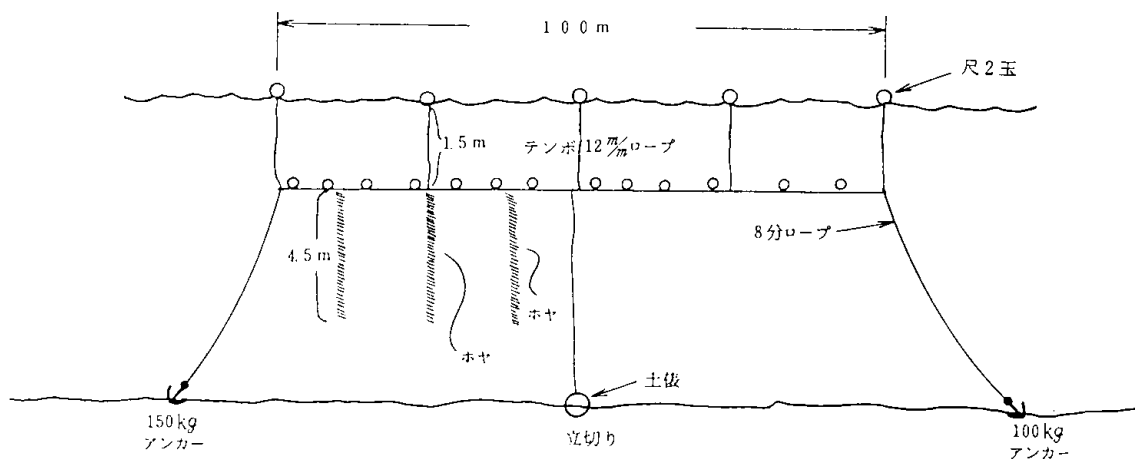


図2 マボヤ養殖施設

⑤ 成長および出荷

収穫は昭和56-57年頃までは、本養殖3年目から行っておりましたが、最近では、大量に入荷される三陸産のホヤに打勝つため、どうしても4年目の6月、腔長10cm以上になってから始めております。

陸揚げしたホヤは『剝離器』でバラバラにして大中小の選別を行い箱詰めします。1箱当り大24個、中35個、小40個入りで出荷します。

養殖ロープ1本からおおよそ24~25箱ほどが生産されます。

価格は年により、時期により大きく変動するので、良いものを多く生産することがのぞまれます。

表1 マボヤの成長

項目 \ 年齢	2 年	3 年	4 年
大きさ (cm)	2.9	8.0	11.2
重 さ (g)	7.0	114	155

⑥ 青森市場における入荷状況

青森市中央卸売市場のホヤの入荷資料から、昭和48年頃は1,500トン前後であったものが、近年は青森市に於いては年間2,500トン前後消費されております。昭和48年頃は、宮城県産のものが入荷量の53.2%と入荷量の半数を上回っていましたが、昭和61年～63年には岩手県産のものが60%～75%近くを占めるようになり、平成元年には青森県産のものが972トン（40.5%）金額にして7,000万円、岩手県産51.3%、宮城県産8.2%となり県外からの入荷状況も大分変わってきました。

青森県産のホヤは久栗坂の漁業者5～6名と野内の私の方で大部分を占め、最近では品質の点で県外産のものと同等あるいは優る製品を生産する自信が出てきました。

表2 マボヤの入荷状況

青森市中央卸売市場調べ

年 度	青森県産(トン)	岩手県産(トン)	宮城県産(トン)	そ の 他 (トン)	計 (トン)	金額(万円)
昭和48	614(39.8%)	107(6.9%)	821(53.2%)	北海道 1.3	1,543	16,600
58	599(21.4)	945(33.7)	1,003(35.8)	北海道 山形 秋田 255	2,802	29,900
59	580(20.2)	1,430(49.9)	848(29.6)	北海道 福島 秋田 7	2,865	28,700
60	701(25.4)	1,493(54.2)	557(20.2)	北海道 静岡 秋田 福島 茨城 千葉 4	2,756	27,900
61	397(14.9)	1,996(75.0)	268(10.1)	北海道 秋田 山形 新潟 2	2,663	24,300
62	329(18.9)	1,029(59.0)	385(22.1)	北海道 秋田 石川 新潟 0.5	1,744	18,700
63	454(19.2)	1,727(73.1)	181(7.7)	北海道 福島 秋田 山形 愛媛 1	2,364	19,500
平成元	972(40.5)	1,230(51.3)	197(8.2)	北海道 東京 1	2,399	18,300

平成元年度の総入荷金額は1億8,300万円で年間の平均単価は76円/kgとなっております。昭和58年頃は107円/kgであり年々下降する傾向にあります。全体的に安定した状況で推移しております。

年間の入荷状況を見ると、当然のことながらホヤの旬である4月～9月の春から夏期に高く85.5%を占めております。

平成2年はマボヤの価格は高く、例年では1箱当り平均750円であったものが7～8月では1,500円と倍値で推移しました。

⑦ ムラサキガイの販売

ムラサキガイはホタテガイばかりでなく養殖を行っている漁業者にとっていかに邪魔物であり、これを除去するのに要する労力は並大抵のものではないことは周知のとおりであります。

私はこれを害敵としてばかり扱うのではなく活用する方法はないものかと考えておりました。

丁度今から10年前、宮城県唐桑町に住む私の先輩である漁業者がムール貝と称して、東京のホテル、レストランに出荷していることを知りました。

先輩の言うことによれば『我が国の一般家庭ではなじみが薄くあまり利用されていないが、欧米、特にフランス、イタリア、スペイ

ンではポピュラーな料理素材として広く利用されており栄養的にも素晴らしいもので、ムール貝のピラフ、寄席鍋、マリネ、カレーライスなどに喜んで使われている』とのことでした。

私の所でもマボヤの養殖で付着する殻長7～8cmのムラサキガイをkg当り100円、年間10トン、100万円の販売を行っております。勿論ムラサキガイの出荷に当たっては貝毒が心配です。当然のことながら私のところではホタテガイの貝毒の規制が解けた段階で時期別に3回仙台市にある日本冷凍食品検査協会仙台検査所で検査をし安全を確認してから出荷しております。

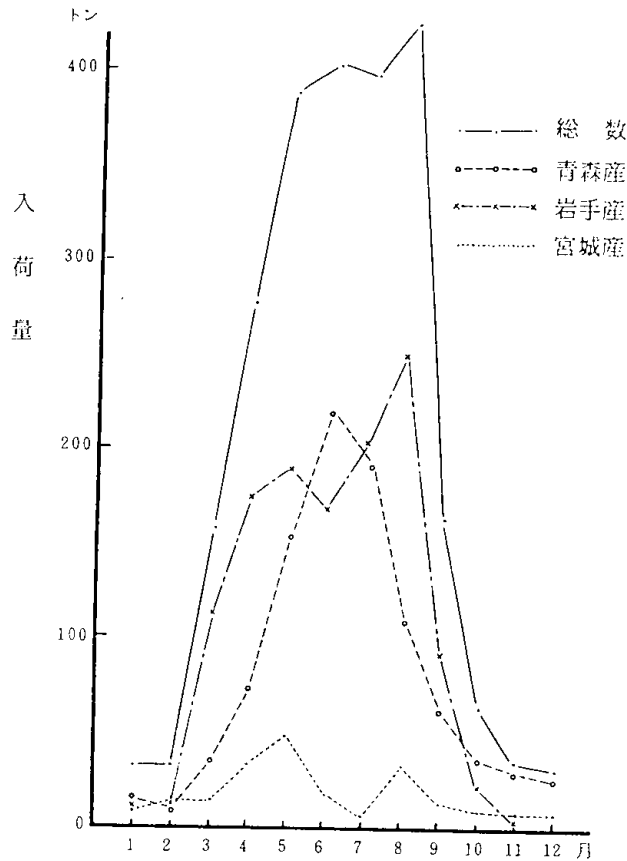


図3 青森市中央卸売市場におけるマボヤの月別入荷量

⑧ 収支状況

私の年間の収支は表4に示したとおりで、収入はマボヤ1,000万円、ムラサキイガイ100万円で、計1,100万円となっており、支出は440万円で、差引き660万円となります。

マボヤの出荷最盛期は6～9月で、朝3時頃から夕方3時頃までの労働で非常に忙しく過ごしております。ムラサキイガイの出荷は貝毒のなくなる10月頃から始めております。

最盛期が過ぎると、比較的時間に余裕が出来、おおよそ午前中で仕事を終え午後からは身体を休めるためサウナなどに行き体調を整えたり、子供達と接する時間を多くもち、更に県内外の人々と接する機会を作り、読書をし見聞を広めるよう心がけております。

私は休養をとることも、知識を得ることも私自身の財産と思っております。



試験成績証明書

平成25年9月19日

依頼者 株式会社 船

平成25年9月、日本協会に依頼された伊弉試品について試験した結果を記述しておりますことを証明します。

株式会社 日本冷凍食品検査協会
船

試験成績

伊弉試品	ムラサキ
伊弉試品名	生産地域名 : 青森県陸奥市
	採取場所 : 青森県野内
	採取日時 : 平成25年9月19日 13時30分
伊弉試品番号	01
	試験項目
1	貝毒検査 (MPL/μg)
2	0.005
3	0.005
試験方法	「貝毒検査法」
	(昭和55年5月19日付付録第37号)による。
	(備考) : MPLはμg単位、MPL/μgは体積20mlのサンプル通常20分間で検出される濃度をいふ。

図4 貝毒検査結果

表4 収支状況

収		入	
項目	金額	内訳	
マボヤの売上げ	1,000万円	1,000円 × 10,000箱	
イガイの売上げ	100万円	1,000円 × 1,000箱	
計	1,100万円		
支		出	
項目	金額	内訳	
マボヤ種苗代	67.5万円	1,500円 × 450本	
人件費	150万円	3,750円 × 4人 × 100日	
施設費	80万円	資材、ロープ、玉、アンカー等	
消耗品	10万円	かっぱ、軍手、ゴム手、等	
その他	20万円	漁船の燃料費	
	72万円	箱代 60円 × 12,000箱	
	15万円	機器整備	
	12万円	作業員の茶菓代、ジュース、菓子	
	13.5万円	雑費、貝毒検査料 75,000円	
計	440万円		
差引き	660万円		

6. 波及効果

昭和50年頃までは青森の方々も進んでマボヤを食べる人は少なかったようですが、それ以降は需要が非常に増えてきております。

又、日本海の漁業者の方々から種苗の分譲を依頼され、平成元年度だけでも小泊、深浦、黒木、風合瀬に150本の種苗を分けております。

しかし、私はここでホヤの養殖を広める考えは毛頭ありません。私が広めたいのは陸奥湾における養殖の考え方です。

ホタテガイ一色に塗潰された陸奥湾の養殖もよいとおもいます。しかし私のようにホヤの養殖で生計を立てる人間もいても良いのではないのでしょうか。

マガキの養殖、マボヤの養殖、ナマコの養殖、ミネフジツボの養殖、藻場のあるところではエビの増殖、ウニ、ワカメ、モズクの養殖、陸奥湾で邪魔物扱いにされているムラサキガイの販売等々それなりの特産品を作る漁業者も出てきてはどうかと思います。

それには考えついてから軌道にのるまで時間もかかると思います。勿論私達の力だけでは不可能です。当然行政、研究機関の方々の暖かい御指導、御協力を得なければなりません。

特産品があちこちに現れるようになり始めて陸奥湾も豊かな海と言えるのではないのでしょうか。

7. 問題点と今後の課題

先にも述べたとおり、マボヤの養殖には3～4年の年月を要するので、それに耐える施設の構造と養殖する人間の根気が必要です。

現在、市場にはホヤの塩から、粕漬、でんがくなどの加工品も出ておりますが、将来は加工の勉強をし消費者に好まれる商品の開発もしてみたいと思っております。

私が子供の頃、浜に出ると磯の香りというかなんともいえない新鮮な香りがただ寄ってきて、子供心にもすがすがしい気持ちになったのを覚えております。ところが最近の浜には全くそのような香りは感じられません。

浜にはコンクリートで固められた護岸が目につき、一見きちんと整頓されているように感じられますが、そこには藻場がなくなり、小魚等の棲み場は消滅してしまっております。

私は海岸の護岸工事が進む中で、それに併行してそれに見合った水産の面での増殖対策が考えられなかったのかと残念で致し方ありません。

これから私たちに残されたことは海ばかり見ているのではなく、陸奥湾の周囲の山、森、河川等にも注意を払い、枯葉、枯木、土壌のなかを通り抜けた栄養分の豊富な川水が海に入り込むよう心懸け養殖にとって良い環境を守る必要があるのではないのでしょうか。

更に、これからの漁業者はホタテガイをはじめどのような魚種であれ、獲る一方の漁業から自分の作った生産品を市場に出し消費者に喜んで貰うのだという感覚をもつことが必要であり、そのような経営感覚が身につけて始めて良い製品を作る自信が湧いてくるのではないのでしょうか。

今後とも、関係機関の方々に技術面ばかりでなく我々の考えかたの面でも宜しく御指導下さるようお願いいたします。

エゴノリの刺網式養殖について

今別町漁業連合研究会

米田 時二
よね た と き

1. 地域の概要

今別町は、津軽半島の北端中央部に位置し、青函トンネルの本州側の入口となっており、人口 5,822人、戸数 1,886戸の農林水産業を基幹産業とした町です。

また、海岸線の延長は 20km ですが、このうち、西部の海岸は概ね砂浜域となっているのに対し、東部の海岸は急傾斜をなした岩礁域となっており、高野崎をはじめとした美しい景観を有することから、毎年、多くの観光客で賑わっています。

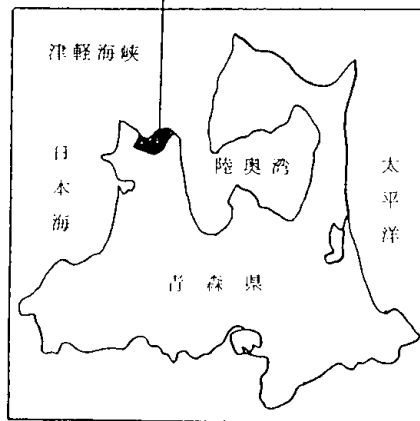
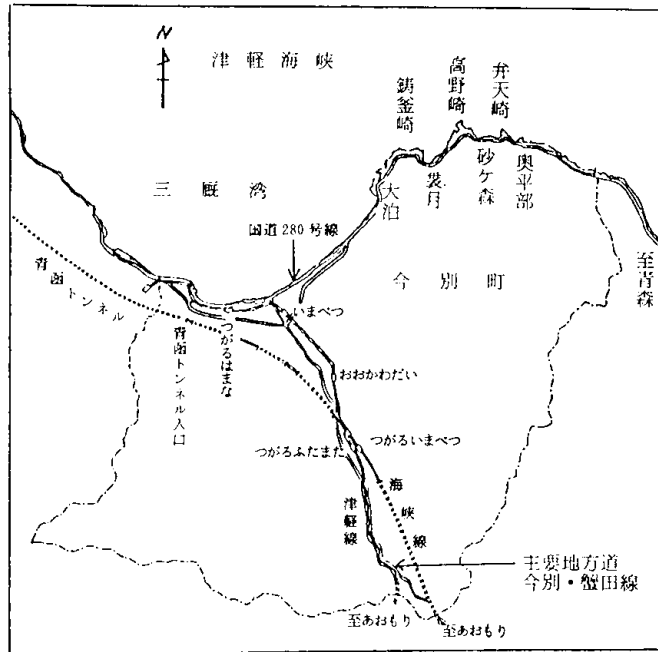


図1 今別町位置図

2. 漁業の概要

私達の所属する今別町東部漁業協同組合は昭和43年に設立され、砂ヶ森の本所をはじめ、3つの支所（大泊、襲月、奥平部）があり、現在の組合員数は 242名（正 185人、准57人）、所属漁船隻数は 359隻（動力 309隻、無動力50隻）と

なっています。

主な漁業としては、ウニ、コンブ等の採介草漁業、ヒラメ等を対象とした底建網漁業、ヤリイカ、コウナゴ等を対象とした小型定置網漁業、ヒラメ、タコ等を対象とした1本釣漁業があり、平成元年の総水揚額は2億6千7百万円で、このうち、採介草漁業が1億2千5百万円で47%を占めています。

3. 組織及び運営

私達の漁業研究会は、昭和34年に発足し、4つの支部（大泊、婁月、砂ヶ森、奥平部）から構成されています。現在、会員は51人で、活動資金は会費と漁協及び町からの助成金によって賄われています。

主な活動としては、キタムラサキウニの移殖事業、エゾバフンウニの天然採苗試験、ヒラメの中間育成試験等があります。

4. 活動課題選定の動機

エゴノリは、赤褐色又は暗紅色でイギスによく似た1年生の海藻ですが、枝の先端が鈎状に曲っているのが特徴で、この鈎状に曲った枝によりホンダワラ類に絡み付いて生育します。主に寒天原料として用いられ、「エゴテン」や高級和菓子の原料になり、近年、本県において最も高い価格で取引される海藻となっています。

私達の地先漁場にもエゴノリの繁茂場があり漁獲対象としておりますが、資源の変動が著しく、図2及び表1に示したとおり、この15年間の本漁協の水揚げにおいても、豊漁年であった昭和58年の8,877kg（乾燥重量、以下同じ）、2,884万円から、不漁年であった昭和56年の61kg、14万円及び平成2年の31kg、16万円に至る非常に大きな格差が見られます。

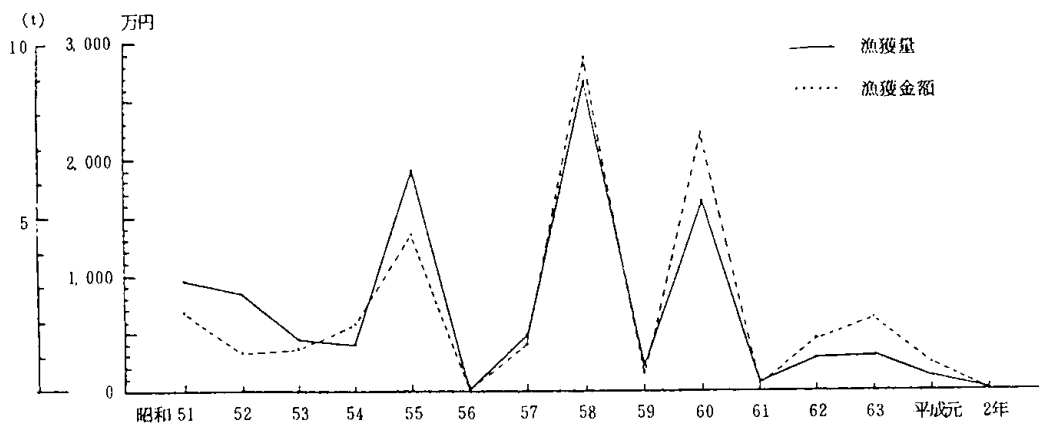


図2 天然エゴノリ出荷状況推移

表1 天然エゴノリ水揚状況

	数量(乾燥)	金額	単価
昭和 51年	3,212 kg	6,919 千円	2,154 円/kg
52	2,756	3,439	1,248
53	1,550	3,568	2,302
54	1,355	5,732	4,230
55	6,337	13,529	2,135
56	61	139	2,279
57	1,654	4,026	2,434
58	8,877	28,844	3,249
59	706	1,505	2,132
60	5,364	22,141	4,128
61	244	538	2,205
62	983	4,508	4,586
63	1,000	6,271	6,271
平成 元	353	2,189	6,201
2	31	161	5,193
15年平均	2,299	6,901	3,383

このため、エゴノリを安定的に漁獲することが、私達の切実な願いとなっていました。

一方、本漁協においては、沿岸漁業の不振等により、漁業従事者の若年層の流出及び高齢化が急速に進行しています。そこで昭和63年度に策定した「今別町東部地域営漁計画書」の中でも、高齢者対策の一つとして、比較的少ない労働力で漁業生産活動に従事できる増養殖業を導入、推進することにしたところです。

このような中で、エゴノリの刺網式養殖を試みるに至ったのは、以前、エゴノリが豊漁だった年に、小型定置網の垣網にエゴノリが着生していたことを思い出し、刺網による養殖が可能なのではないかとの考えによるものです。

5. 実践活動の状況及び成果

刺網式養殖は、昭和63年から平成2年まで実施しました。なお平成元年は「漁村高齢者活力促進事業」の一環として実施しました。

(1) 施設の構造

施設の構造は図3に示した刺網型の施設です。水深6～12mに設置しますが、その際、施設の上限が、水面下0.9～1.2m程度になるよう調整します。

なお、網地の長さ、幅、目合及び網糸については、表2に示したⅠ～Ⅲ型にもとづき試験を行いました。

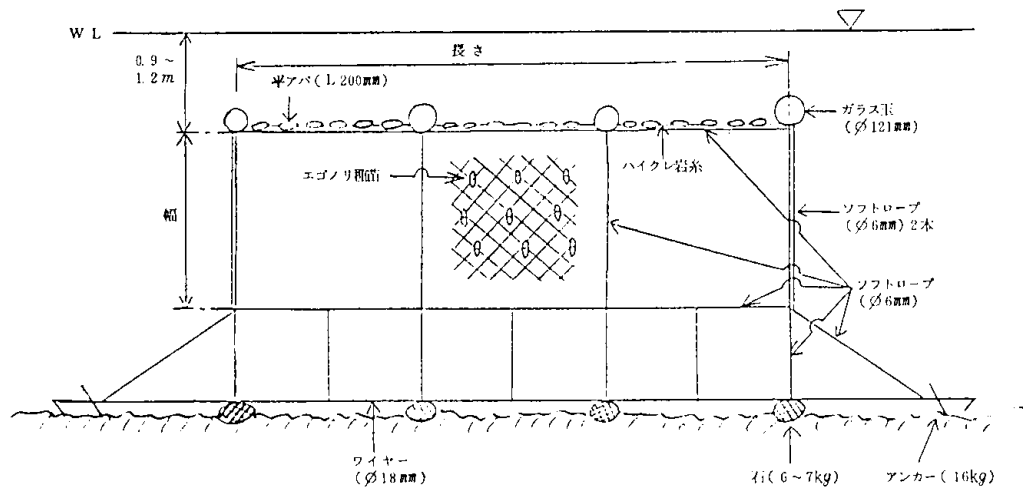


図3 エゴノリ養殖施設構造図

表2 エゴノリ養殖施設網地構造

	長さ	幅	面積	目合	網糸
	m	m	m ²	mm	
I 型	(10間) 15.2	(1間) 1.5	22.8	(5寸目) 152	ハイゼックス12号
II 型	(10間) 15.2	(3尺) 0.9	13.7	(8寸目) 242	ハイゼックス30号
III 型	(15間) 22.7	(2間) 3.0	68.1	(5寸目) 152	ハイゼックス12号

- ・長さ、幅は仕立て上りの寸法
- ・II型は以前ノリ養殖に用いていたもの

(2) 作業の概要

刺網式養殖の作業は、春季にエゴノリの種苗を結着した施設を設置し、夏季に施設を回収の上収穫を行うという至って簡単なものです。

なお、エゴノリの種苗については、ホンダワラ類及びワカメ養殖施設のロープ等に生育したものを採取して用いました。

また、エゴノリの種苗を施設に結着するにあたっては、3~6cmに切ったもの4~5本を一束にして、綿糸やダンラインロープ(径20mm)をほどいたものを用いて、各施設に40~50束結着しました。

(3) 試験の実施場所

試験は、図4に示したA、B、Cの3区域（水深6～12mの岩礁域）で実施しました。

これらの区域の特徴は次のとおりです。

A区域：北西の風を比較的受けにくく、3区域の中では最も静穏で、天然のエゴノリは繁茂していません。

B区域：北西の風を受けるため荒れやすく、天然のエゴノリが繁茂しています。（天然のエゴノリ採取漁場）

C区域：北西の風を受けるため荒れやすく、天然のエゴノリは繁茂していません。

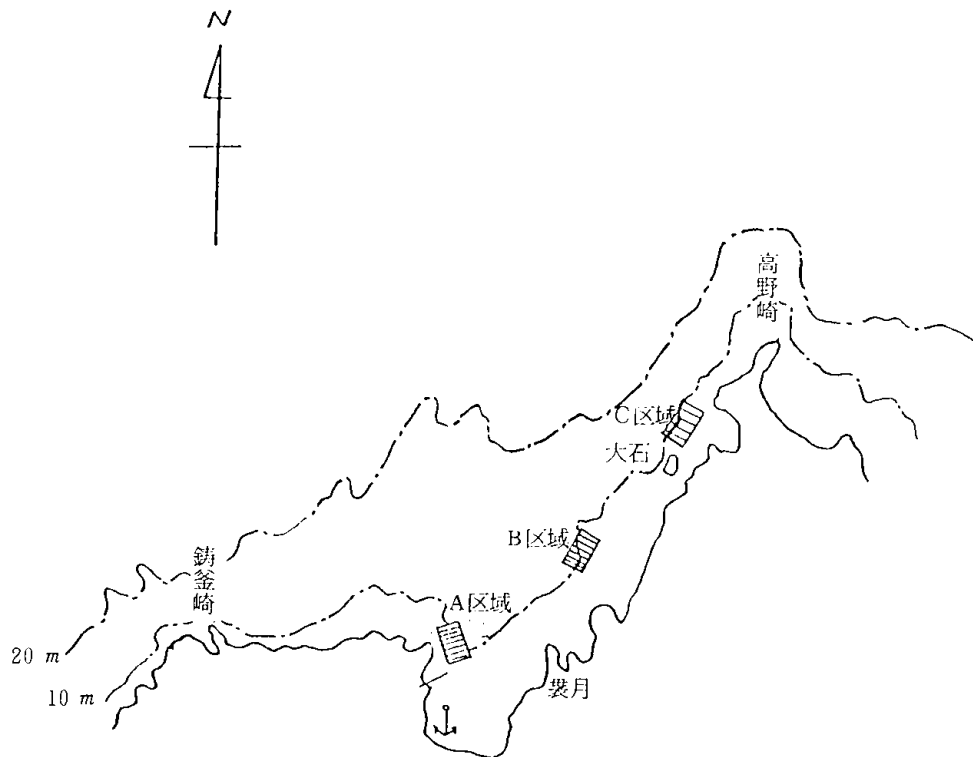


図4 エゴノリ養殖施設設置場所

(A区域：平成元年
B区域：昭和63年～平成2年
C区域：平成元年～平成2年)

(4) 試験の実施状況及び結果

◎ 昭和63年

○ 実施場所 B区域

試験の開始年であり、まず、天然のエゴノリの繁茂する場所で行うことにしました。

○ 施設の構造及び総数

- I型 種苗結着有：3ヶ統
" 無：1ヶ統
- II型 種苗結着有：1ヶ統
" 無：2ヶ統

試験の対照として種苗を結着しない施設を準備し比較を行うことにしたものです。

- 施設の設置月日 I型：4月7日
II型：5月5日

- 施設の回収月日 7月24日

天然のエゴノリの収穫と重ならないよう多少早目にしました。

○ 結果

- ・種苗を結着しなかった施設のエゴノリは皆無に近い状態でした。
 - ・種苗を結着した施設からは次のとおり収穫をすることができました。
- I型（3ヶ統）…17kg（乾燥重量、以下同じ。）：1ヶ統平均 5.7kg
II型（1ヶ統）…2kg

計 19kg

- ・収穫されたエゴノリは、天然のエゴノリと比較すると、白っぽくて茎が細く、また、寒天成分の含有量が少ないとのことで、天然のエゴノリの単価 6,271円/kgより安い 4,263円/kgで販売され、総収穫量19kgで8万1千円でした。

◎ 平成元年

- 実施場所 A、B及びC区域

前年、B区域において収穫できたことから、天然のエゴノリの繁茂しないA及びC区域においても実施することにしたものです。

○ 施設の構造及び総数

III型

- A区域 種苗結着有：5ヶ統
" 無：2ヶ統
- B区域 種苗結着有：8ヶ統
" 無：2ヶ統
- C区域 種苗結着有：7ヶ統
" 無：2ヶ統

- 施設の設置月日 3月28日

ただし、A区域の種苗を結着したものについては、エゴノリの繁茂状態が他の区域より著しく悪かったため、種苗を結着しなかった施設も含め、5月5日にB区域へ移動しました。

○ 施設の回収月日 7月23日、25日

○ 結果

- ・ 種苗を結着しなかった施設のエゴノリは前年と同じく皆無に近い状態でした。
- ・ 種苗を結着した施設のうち、A区域（5月5日にB区域へ移動）のものはエゴノリの繁茂状態が良くありませんでしたが、B区域及びC区域はいずれも良好で、次のとおり収穫することができました。

A区域：5ヶ統…5kg：1ヶ統平均 1.0kg

B区域：8ヶ統

…B、C合計 135kg：1ヶ統平均 9.0kg

C区域：7ヶ統

- ・ 以上から、北西の風を受け、波の荒い海域においては、天然のエゴノリが繁茂していても、エゴノリの種苗を結着した養殖施設による収穫が可能だということがわかりました。
- ・ 収穫されたエゴノリは、前年と同様で天然のエゴノリより品質が劣るとのことから、天然の単価 6,201円/kgより安い 3,357円/kgで販売され、総収穫量 140kgで47万円でした。

◎ 平成2年

○ 実施場所 B及びC区域

○ 施設の構造及び総数

Ⅲ型：B区域（種苗結着有）…3ヶ統

C区域（種苗結着有）…17ヶ統

前年の試験結果により、C区域においても収穫可能なことがわかったので、天然のエゴノリを収穫できるB区域の統数を減らし、C区域の統数を増やすとともに、すべての施設に種苗を結着することにしました。

○ 施設の設置月日 3月15日

○ 施設の回収月日 8月4～8日

エゴノリの品質（茎の太さ、寒天成分の含有量）の向上が図られるのではないかと考え、過去の試験より遅くしました。

○ 結果

- ・ 7月までは、随時、のぞきメガネによる観察を行いましたが、本年は天然のエゴノリの繁茂が例年より極めて悪かったのに対し、養殖のエゴノリの成長は極めて良好でした。ただし、例年になく高水温のためか、シオグサ類の繁茂が異常に多く、養殖施設及びエゴノリに多数付着していました。
- ・ 8月4～8日に施設を回収した結果、B区域（3ヶ統）とC区域（17ヶ統）の合計で 160kg、1ヶ統平均 8.0kgで、総収穫量では前年の 140kgを上回ったものの、1ヶ統平均では前年のB区域とC区域の1ヶ統平均 9.0kgより少なくなりました。
- ・ 収穫量が伸びなかったことについては、収穫されたエゴノリが黄色に近く老化が始まって

いたことから、本年は高水温であったためエゴノリの老化が例年より早く、7月中旬頃が収穫適期で、その後、大部分が枯れて流れたのではないかと考えられます。

・収穫されたエゴノリは、例年みられなかったシオグサ類が付着していたほか、カキ（ウズマキゴカイ）が付着していたため、乾燥後、たたいて落した結果、過去の試験よりさらに品質が低下し、天然の単価 5,193円/kgの半分以下の 2,456円/kgで販売され、総収穫量 160kgで39万3千円と、前年の47万円より低くなりました。

表3 エゴノリ養殖試験の実施状況

年次	区分 実施場所	施設設置状況				収穫状況		
		施設の構造	エゴノリ 種苗結着	設置統数	設置月日	収穫月日	収穫量	販売額
昭和63年	B 区域	I 型	有	3 ヶ統	4月7日	7月24日	(5.7) kg 17	(24.3)千円 73
			無	1	"	"	0	0
		II 型	有	1	5月5日	"	(2.0) 2	(8.0) 8
			無	2	"	"	0	0
平成元年	A 区域 (5月5日、B区域へ移動)	III 型	有	5	3月28日	7月23・ 25日	(1.0) 5	(3.4) 17
			無	2	"	"	0	0
	B 区域	"	無	2	"	"	0	0
		"	有	8	"	"	(9.0) 135	(30.2) 453
		"	有	7	"	"		
C 区域	"	無	2	"	"	0	0	
	平成2年	B 区域	"	有	3	3月15日	8月4日 ～8日	(8.0) 160
C 区域			"	有	17	"	"	

・収穫量は乾燥重量 ・収穫量及び販売額の（ ）内は、1ヶ統平均

(5) 天然及び養殖エゴノリの比較

表5にエゴノリの水揚数量のうち養殖の占める割合、表6にエゴノリの水揚金額のうち養殖の占める割合を示しました。

昭和63年から平成2年にかけて、総水揚数量は天然の不漁により、1,019kg、493kg、191kgと減少しているのに対し、養殖は19kg、140kg、160kgと年々増加し、特に平成2年においては養殖が総水揚の83.8%を占めるに至りました。なお、平成2年の養殖においては、先に述べたとおり、収穫時期を早くしていれば、さらに水揚数量の伸びがあったと考えられます。

表4 天然及び養殖エゴノリの単価の比較

	a、天然	b、養殖	$b/a \times 100$
昭和63年	6,271 円/kg	4,263 円/kg	68.0%
平成元年	6,201	3,357	54.1
2	5,193	2,456	47.3

表5 エゴノリの水揚数量のうち養殖の占める割合

	a、総水揚	b、養殖	$b/a \times 100$
昭和63年	1,019 kg	19 kg	1.9%
平成元年	493	140	28.4
2	191	160	83.8

総水揚=天然エゴノリ+養殖エゴノリ

表6 エゴノリの水揚金額のうち養殖の占める割合

	a、総水揚	b、養殖	$b/a \times 100$
昭和63年	6,352 千円	81 千円	1.3%
平成元年	2,659	470	17.7
2	543	393	72.4

また、総水揚金額については、表4に示したとおり、養殖が天然に比べて単価が安いので、総水揚数量ほど養殖の占める割合は高くはありませんが、やはり年々養殖の占める割合が高くなっており、平成2年においては養殖が総水揚の72.4%を占めております。

以上から、天然が不漁でも養殖による収穫が期待できることと、養殖の品質を良くして天然の単価に近づける必要があることがわかります。

(6) 経済性

施設は、設置する水深により使用するロープ、ワイヤー等の長さが異なりますが、Ⅲ型の資材費は4～5万円程度です。

一方、B及びC区域のエゴノリの種苗を結着した施設の1ヶ統平均水揚金額は表3に示したとおり、平成元年：約3万円、平成2年：約2万円で、この2年間の平均では約2万5千円となり

ます。

以上より、2～3年目から利益が得られることとなります。

6. 波及効果

エゴノリの刺網式養殖は、先に述べたとおり、私達が通常の操業中に海で見たことを発端として始めたものです。このことから、操業時に自然現象を観察することの重要性が私達の間浸透しました。

また、若い人達が少なくなった浜においても、私達自らの手で新たな養殖をつくり出せることがわかり、明日の漁村づくりに向けて大きな励みを得ることができました。

7. 今後の課題

今後の課題としては、

- (1) 単位収穫量の増大及び高品質化を図ること、
- (2) 種苗を安定的に入手すること、
- (3) 価格の安定を図ること、

等が考えられます。

このためには、

- (1) 適正時期における収穫、施設の改善等の検討、
- (2) 人工採苗技術の開発、
- (3) 流通状況の調査及びPR

等を行う必要があります。

最後に、これまで御指導・御援助を賜りました関係機関の皆様に厚くお礼申し上げますと共に、今後共、御指導・御援助下さるようお願い申し上げます私の発表を終わります。

『横浜ナマコ』の再生を目指してⅡ

標識放流試験を中心とした平成2年度の活動について

横浜町漁業協同組合青年部

杉山 慎治
すぎやま しんじ

1. 地域の概要

横浜町は、下北半島の首の部分にあたり、西は青い海の陸奥湾に面し、東には緑豊かな山並みをひかえ、ふるくから海山の幸に恵まれた町です。

人口は昭和35年の8,286人をピークに減少が続いており、平成元年度末には6,217人となっていますが、農林水産業を中心に豊かですみよい町づくりを目指しています。

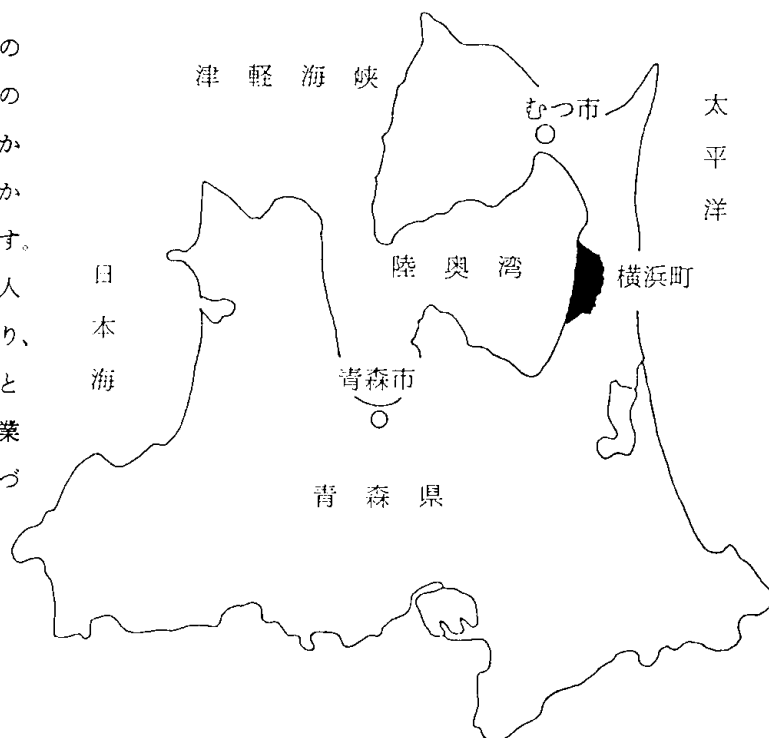


図1 横浜町の位置図

2. 漁業の概要

漁業の中心はホタテガイ増養殖で、その他にカレイ類の刺網漁業なども活発に行われています。最近10年間の水揚げ金額は表1のとおりですが、平成元年の水揚げ数量は、ホタテガイ6,422トン、カレイ類123トン、マナマコ70トン、ツブ類34トンなどです。なお、ここではマナマコの事を単にナマコと呼ぶことにします。

漁協の組合員数は平成元年末で、正組合員156人、準組合員82人、合計で238人となっており、漁業種別経営体数ではホタテガイ養殖101、刺網漁業25などで、合計128経営体となっています。

表1 水揚金額の推移（千円）

年次	ホタテガイ	マナマコ	カレイ類	ツブ	その他	合計
昭和55年	790,148	110,865	34,425	8,042	48,490	991,970
56	525,970	84,577	57,358	11,118	65,466	744,489
57	1,133,361	74,146	24,485	19,516	27,601	1,279,109
58	873,021	124,125	33,450	27,477	54,062	1,112,135
59	690,538	81,529	63,601	49,250	49,343	934,261
60	766,571	94,052	47,883	22,682	38,154	969,342
61	1,217,766	66,094	65,511	19,864	53,593	1,422,828
62	1,827,755	60,292	60,503	16,240	26,860	1,991,650
63	1,461,473	60,134	95,801	22,900	37,571	1,677,879
平成元年	1,108,454	69,336	136,659	26,051	56,252	1,396,752

（資料：漁協業務報告書）

3. 組織と運営

私たちの横浜町漁協青年部の現在の部員は38名で、役員体制とは別に事業部と潜水部を設けて活動しております。

活動課題としては、ナマコ増殖試験に昭和60年度から一貫して取り組んでおり、その他にホタテガイラバ調査やスターモップによるヒトデ駆除技術の試験等を実施しております。また潜水部会では、ナマコ増殖試験で潜水調査が大きな比重を占めるため、安全対策・技術の向上などにも努力しております。

4. 課題選定の動機

今年度は、昭和63年度から始め、現在も継続中の稚ナマコ着生礁の追跡調査の他に、新たに標識放流試験や稚ナマコの生息状況の調査などを実施してきました。この標識放流試験は、今までの調査を続けるうちにナマコの移動等の生態に関心を持つようになったことから、昨年度に標識法について検討し、今年度鶏沢地先で中心課題として取り組んで来たものです。

私達がナマコ漁業の危機を重大に受け止め、名産の『横浜ナマコ』を守り育てる活動に取り組むことになった経緯については、昨年度の発表の際に詳しく報告しておりますが、表1に示しましたように横浜町のナマコの漁獲高は全体に比較すればわずか5%程度以下で、経営の中心はあくまでもホタテガイ漁業です。しかしナマコ漁はひときわ需要の多い年末の大体3日間で行なわれるため、この期間で操業漁家1戸あたり平均70万円近くの収入となり所得率も高く、地域特産品としての重要性だけではなく、漁家経営上も欠かすことのできない特別な位置にあり、生産と所得の両面から長期的に安定した生産を続けることが必要です。

5. 活動の状況および成果

(1) ナマコの標識法の検討

ナマコの標識方法については、適当な参考例も見当たらなかったため、取りあえず魚類の標識によく使用されるプラスチック製アンカータグを使用することにしました。しかし、ナマコについては体外につける標識は一般にあまり有効でないと言われていたため、まず標識の有効性の確認試験を行いました。

試験は平成元年11月7日にスキューバ潜水によって採取したナマコ29個体を使用し、泊漁業協同組合の協力を得て11月20日から平成2年4月6日までの137日間水槽飼育で実施しました。この間、12月14日、2月5日、および4月6日に標識の確認と測定等を行い、12月14日には標識の脱落した個体に対して再び標識をつけなおしております。使用した標識は長さが15mmのものと60mmのもの2種類で、これを図2に示したように短い方は背側に、長い方は体の側面を貫通させるようにタグガンで打ち込みました。

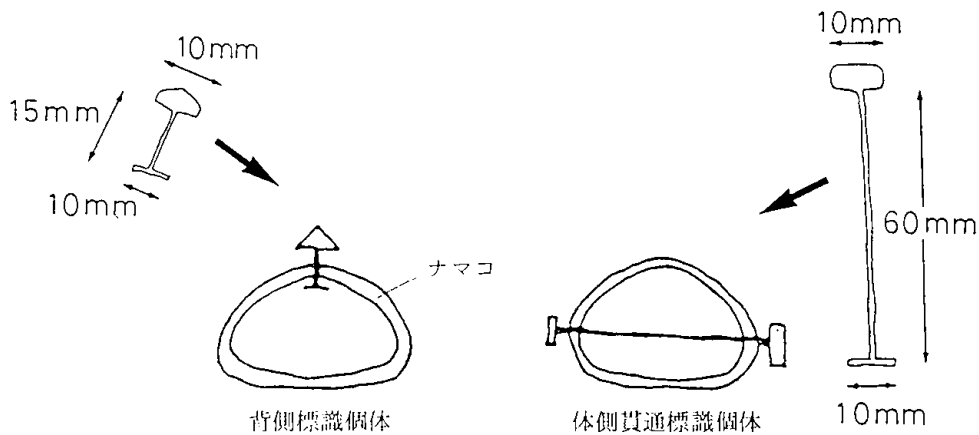


図2 標識方法

結果は図3に経過を示した通りで、体側を貫通させたものはかなり早くから脱落が進みましたが、背側につけたものは試験終了時でも14個体のうち8個体（57%）でそのまま残っております。この結果のうち背側につけた標識の残存率を試験の経過日数に対して図に描くと図4のようになり、6ヶ月後の残存率は46.4%、50%を切るのは168日後、0%となるのは336日目と推定されました。

以上の結果から、半年程度の期間であればプラスチック製アンカータグは標識として使用が可能と思われましたので、標識放流試験を開始しました。なお、今後標識の形状や材質などについて研究が進めば、もっと有効性は高まるのではないかと思います。

グループ	標識方法	1989. 11. 20	1989. 12. 14 (24日経過)	1990. 2. 5 (77日経過)	1990. 4. 6 (137日経過)
A	背側標識	14 (100%)	13 (93%)	11 (79%)	8 (57%)
B	貫通標識	15 (100%)	6 (40%)	2 (13%)	0 (0%)
C	背側標識		15 (100%)	13 (87%)	10 (67%)

図3 標識法の試験経過

枠の上段は標識個体数または標識残存個体数、下段()内は標識残存率
CグループはA、Bグループの脱落した10個体と新たな5個体に再標識した群

(2) 標識放流試験の方法

標識放流試験は、ナマコの生息域となっている鶏沢地先の稚ナマコ着生礁設置場所付近の水深約5mの場所で行いました。ここにボンデンを入れ、これを調査地点の目印としました。調査は平成2年5月15日に第1回目の放流を行い、6月21日、7月25日、8月27日、10月8日および11月19日の計6回実施しました。

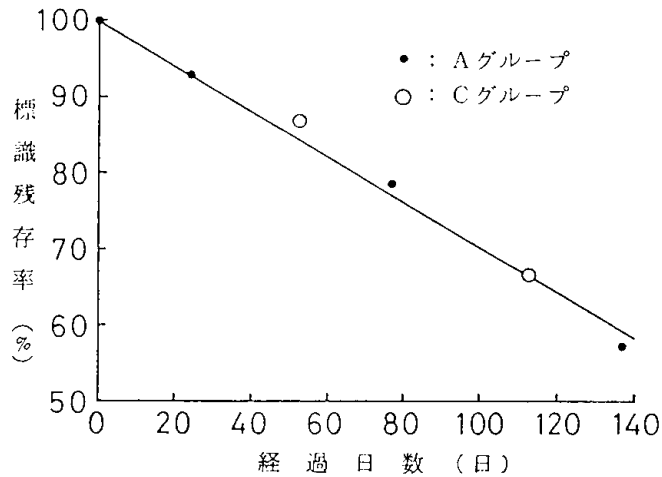


図4 標識の残存率の変化

標識放流に使用したナマコは、第1回目だけは重量30~40g程度以上のものを採取しましたが、第2回目の調査からはボンデンの設置点を中心に半径約25m程度の範囲で発見したナマコを全部採取しました。潜水作業は毎回3~4名の部員が潜水し、30分間前後の作業時間でした。採捕したナマコはその中の標識個体を記録の後全部を測定し、無標識個体については重量が40g程度以上のものに新たにアンカータグで標識づけを行い、全個体を再びもとの場所に放流しました。ただし、7月25日の小型の99個体は無標識で松木地先の今年度設置した投石区に放流しました。標識は第2回目(6月21日)までは標識の色を変えることによって放流時期を区別できるようにしましたが、第3回目(7月25日)以後は白色の標識に番号を記入したものを使用して、個体識別ができるようにしました。

6回の調査で採取したナマコは再捕個体も含めて延べ1,559個体で、標識放流数は延べ1,049個体で、再捕個体数は全部で299個体(うち2回以上再捕されたもの37個体)でした。

(3) 標識放流の結果

標識放流と再捕状況を図で示すと、図6の通りでした。また、この結果を表にすると、表2のようになります。

図7にはこの中から各放流回毎に次の採取時の再捕率と標識個体の比較の変化を示しました。

再捕率は8月と10月がそれぞれ40.4%、37.8%と高く、標識個体の比率も8月に36.8%と最も高くなっていました。このことから、7～8月頃には夏眠期にはいるため、この周辺のナマコの生息数にはあまり大きな変化がなくなり、10月頃から新しいナマコの加入が増えて来ているものと思われます。夏眠期に活動が不活発となり、物陰などに潜んでじっとしているということについては既に報告もあります。調査時の観察でも、8月には枯れた海藻類の下や岩かげにかなり固まって潜んでいるのが見られました。

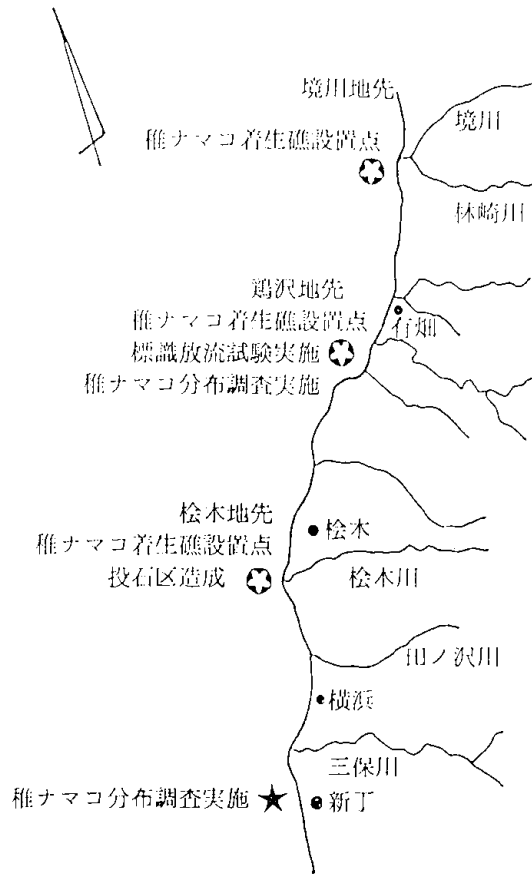


図5 調査地点図

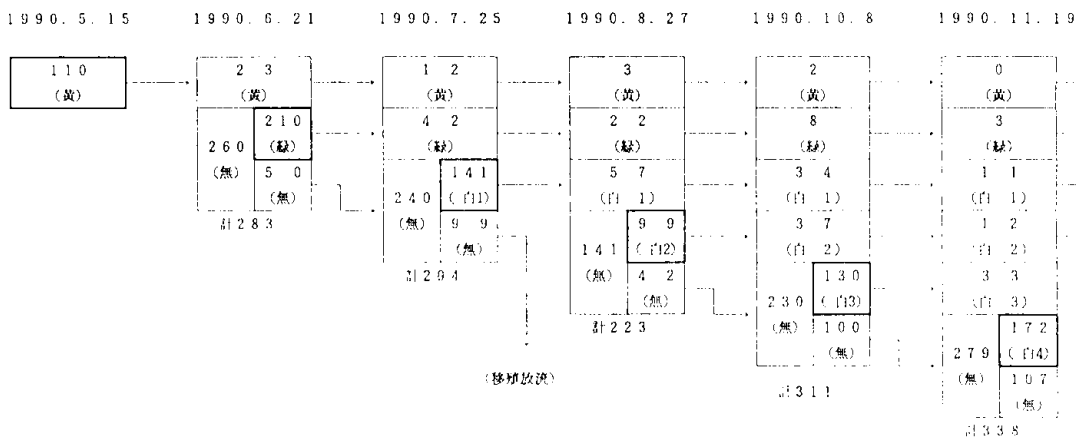


図6 標識放流および再捕状況

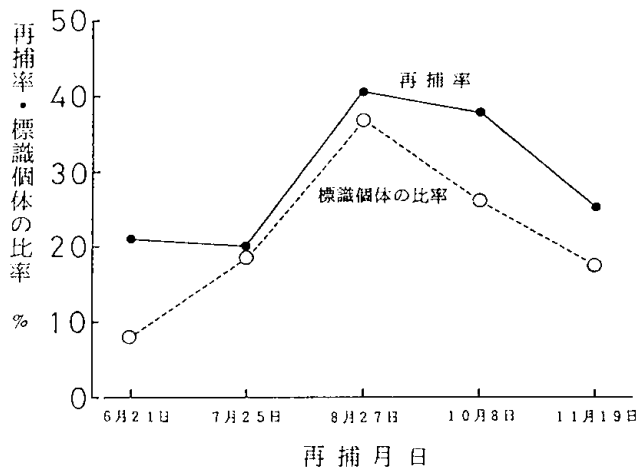


図7 再捕率・全採取個体に占める標識個体の比率

再捕率は各回の標識放流数に対する次の調査時の再捕数から求めた。

表2 マナマコの標識放流・再捕データ

年月日	回次	採取数	標識放流数	標識放流回次毎の再捕数 (再捕率%)					合計 (標識比率) %
				1	2	3	4	5	
2. 5.15	1	110	110	—	—	—	—	—	—
6. 21	2	283	210	23 (20.9)	— (—)	—	—	—	23 (8.1)
7. 25	3	294	141	12 (10.9)	42 (20.0)	— (—)	—	—	54 (18.4)
8. 27	4	223	156	3 (2.7)	22 (10.5)	57 (40.4)	— (—)	—	82 (36.8)
10. 8	5	311	201	2 (1.8)	8 (3.8)	12 (8.5)	59* ¹ (37.8)	— (—)	81 (26.0)
11. 19	6	338	231	0 (—)	3 (1.4)	1 (0.7)	5 (3.2)	50* ² (24.9)	59 (17.5)
合計		1,559	1,049	40 (36.4)	75 (35.7)	70 (49.6)	64 (41.0)	50 (24.9)	299 (19.2)

注) 第3回調査以降番号付きで標識放流した個体の2回目以降の再捕個体は、前回再捕時の標識放流個体として扱う。標識数にもこの個体数を含む。

*1 2回目の再捕個体22個体を含む。

*2 2回目の再捕個体8個体、3回目の再捕個体7個体を含む。

次に無標識で採取された個体の体重組成の変化を図8に示しました。この図から10月に入って30g以下の小型個体がかかなり増加し、さらに11月には30~60gのものが主体になっていることがわかります。また、7月以降の調査では、標識に番号をつけているので、再捕個体の体重変化を知ることができます。そこでこの分について、標識放流後最初に再捕された時の体重と放流時の体重との比率を計算し、図9に示しました。この図から放流後の体重の減少量の程度は次第に小さくなり、10月から11月にかけて徐々に増加傾向が強まってくるのがわかります。実際に再捕個体のうちの体重が増加した個体の比率も0%→13.5%→36.4%と上がって来ております。体重変化の原因として標識づけのダメージは否定できませんが、この事実から見て、夏眠中は体重が減少しますが10月頃からは体重増加が始まるものと考えられます。

従って、図7に示したように10月以降標識個体の比率が下がることについては、それまで発見しにくかった稚ナマコが成長期に入って発見しやすくなったためではないかと思われます。なお、今までの潜水調査で発見した稚ナマコの最小体重は0.7gでした。

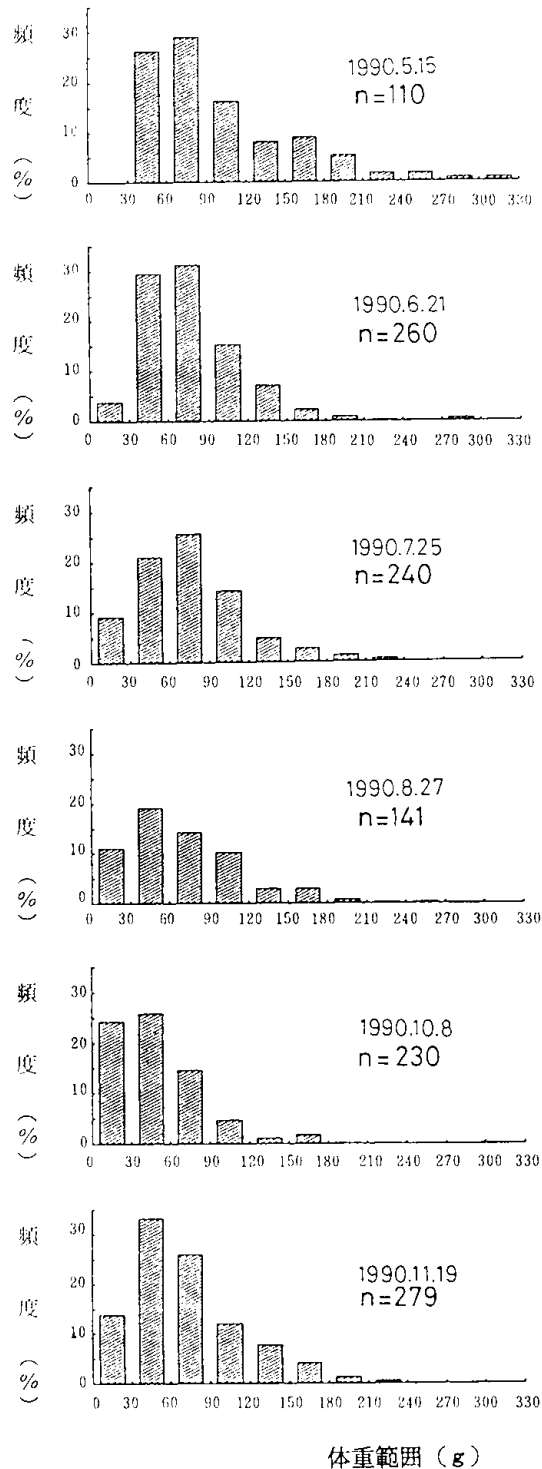


図8 無標識で採取されたマナマコの体重組成

(4) 増殖場の条件について

(鶏沢地先と松木地先とを比較して)

今年度の標識放流調査は6回実施し、5月から11月までの期間について、6～7月には比較的ナマコの移動が見られるが、8月頃には夏眠期に入りあまり動き回らないこと。その後10月頃には当年生まれの小型の稚ナマコも成長して新規加入群として目立ち始めるらしいことなどがわかって来ました。

一方昨年度から今年度にかけて実施した稚ナマコ着生礁の付着調査では、松木地先の方が鶏沢地先より付着数が多く、付着した稚ナマコの体重は軽い傾向がありました。このような場所による稚ナマコの生育状況の違いは今回明らかになった生態と結びつけて考えると、周辺の環境の違いに関係しているのではないかと考えられます。

つまり、松木地先の調査地点は砂地の中にあるのに対して、鶏沢地先は岩盤や転石が散在し、海藻類も見られる点で稚ナマコにとって好適な生息環境となっています。このため鶏沢地先の稚ナマコ着生礁に付着した稚ナマコは比較的早くから周辺に分散し、成長も良く、一方松木地先では着生礁区域の周辺は砂地であるため、着生礁に留まる期間が長くなり、成長も遅れることが考えられます。一方、8月に松木地先の投石区を調査したところ、30g以下の小型のナマコの他に比較的大型のナマコも生息しておりました。このことから砂地でも投石区を造成すれば周辺から集まって来るナマコの夏眠期の保護地域としての効果が期待できるようです。従って増殖場の役割についても、稚ナマコの付着成育場としての役割と保護地域としての役割との2つが考えられます。

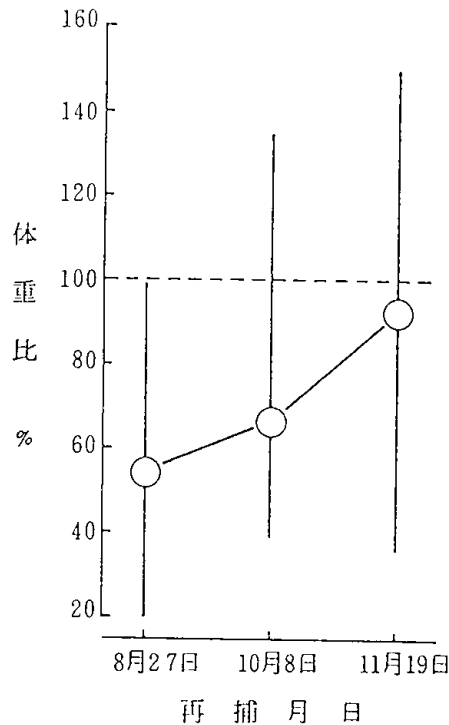


図9 標識放流後最初の再捕時までの体重変化
○は平均値、縦棒は測定値の範囲

6. 波及効果

私達の活動は、ナマコ資源の減少をくい止め、将来的に昭和58年頃の漁獲水準であった100トン程度までナマコ漁業を回復させることを目標に、現在の私達にとって可能な努力を続けようとするものです。この目標はもちろん、青年部だけで達成できるものではありません。

横浜町では現在、ナマコ増殖施設の平成6年度設置に向けて計画が具体化しております。また漁協でも県の指導を受けて地先資源培養管理推進事業でナマコをとりあげ、資源の培養管理を中心としたこれからの横浜町のナマコ漁業の在り方について、組合全体として具体的に検討しております。

この検討会には青年部員からも指導漁業士と青年漁業士が委員として参加しており、資源調査などの調査研究活動の役割が期待されていると聞いております。

このように、漁協はもちろん役場をはじめ、町内の水産関係者のあいだにも『横浜ナマコ』を守り育てようという気運が高まってきており、その中で私達の役割が位置付けされるということは大変有難いことと感じております。

7. 今後の課題

今までの調査結果から、稚ナマコ着生礁の効果や投石区の役割、そしてそれらと周辺的环境条件との関係などについて少しずつわかって来たように思います。私達はこれからも稚ナマコ着生礁やその周辺の調査を毎年実施し、ナマコの生態などについても工夫しながら調査を続ける予定です。そして平成6年度に予定されているナマコ増殖施設の設置後には追跡調査を担当し、5～6年後にはナマコの資源が回復し始めたという手応えを自分たちの手で確かめたいものと話し合っております。

今年度の活動についても、漁協や関係機関を始め沢山の方々の理解ある御協力を得ながら進めることができました。特に標識方法の試験にあたっては、六ヶ所村泊漁業協同組合の全面的な御協力をいただきました。また、青森県水産業改良普及会からは平成2年度漁業研究助成金の交付を受けております。最後になりましたが、厚くお礼申し上げます。私の発表を終わります。

（ 標識放流試験は平成2年12月18日に第7回調査を実施しました。
発表の際はこの結果も加えて発表します。 ）

ウニの資源管理型漁業を目指して

野牛漁業研究会

伊 柳 晴 美
い やなぎ はる み

1. 地域の概要

下北半島の中心地むつ市から東へ約20km、山間の起伏のある道路を走ると、突然目の前に真っ青な海が広がります。そこが私達の住む東通村野牛地区です。野牛の地名は「アイヌ語」の「ヌウ」が訛ったもので「豊漁」即ち魚がたくさん獲れる意味だといわれています。

図1に示すように、当地区は津軽海峡に面し、天気の良い日は北海道をま近に見ることができますが、冬は北西の季節風が強く、自然環境が大変厳しいところです。

地区の構成は、入口、野牛、古野牛、稲崎の4集落で総世帯数は262世帯、このうち野牛漁業協同組合加入世帯数は201で漁業を主とした地域です。

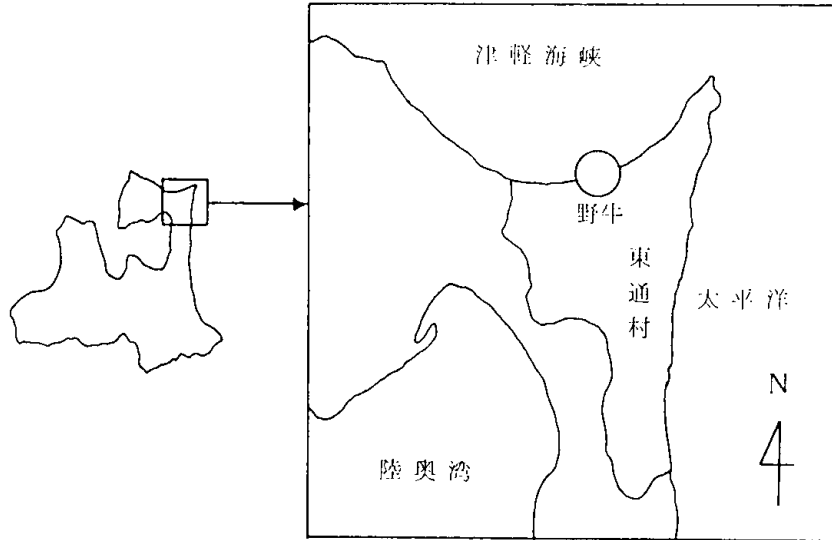


図1 位置図

2. 漁業の概要

私達の所属している野牛漁協は、正組合員111名、准組合員90名の合計201名で構成されています。

漁業の形態はイカ釣り漁業が主体で、他に小型定置網、タコ漁、ヒラメ漁、コンブ漁、ホタテガイ地まき増殖があります。平成元年度の販売取扱い高は、数量で1,792トン、金額では70,665万円となっており、スルメイカだけで全体の67%の金額を占めています。

表1 階層別所属漁船数

0~2.99t	3~4.99t	5~9.99t	10t ~以上	計
86	34	23	4	147

表2 主要魚種の水揚げ数量

魚種 年度	さけ	するめいか	たこ	うに	こんぶ	その他	合計
昭和59年	206.0	498.2	26.0		0.8	285.0	1,016.0
昭和60年	247.5	130.7	68.0		8.6	98.9	553.7
昭和61年	151.3	338.9	113.5		15.5	130.8	750.0
昭和62年	168.6	525.6	119.1		1.0	113.5	927.8
昭和63年	137.9	467.8	51.7	0.1	0.0	230.4	887.9
平成元年	171.4	1,404.8	84.9	20.6	10.5	100.1	1,792.3

3. 研究会の組織及び運営

私達の研究会は、昭和38年に結成されました。現在、研究会員は54名で大部分が漁業後継者として働いております。

漁業形態が漁船漁業である事から、発足の当時から私達の研究テーマは釣漁業の漁具漁法の改良が中心で、マス曳釣、イカ釣、タコ樽流しなどそれぞれについて勉強会や研修視察を続けてきました。また、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いました。このうち、ホタテガイ増殖試験は昭和53年から実施し、外海増殖事業として軌道に乗せることができ、現在は組合の自営事業に移行しています。また現在はホタテガイ稚貝を安定確保するため、陸奥湾内で採苗しそれを前浜で中間育成する種苗育成試験を実施しております。

4. 活動課題選定の動機

野牛漁協所属の漁業者は、そのほとんどがイカー本釣を中心に漁業を営んでいます。最近のイカー本釣漁業は技術の進歩により極めて合理的で科学的な手法による漁業となっています。加えて、最近ではアイナメ、カレイ等の活魚の出荷も行っており漁業形態も変化してきています。

しかし、これらの漁業は漁獲の多い時や、価格が高い時に非常に魅力的ですが、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となって付きまとっています。

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年から試験を行ったホタテガイ増殖事業でした。この事業は今では組合自営事業として軌道に乗り安定した漁業生産の基盤を作ったことにより、単に収入面だけにはとどまらず精神的なゆとりも感じられるようになりました。

そこで、私たちは、次の目標として安定生産の可能な漁業の対象として現在未利用資源であるキタムラサキウニの資源管理型漁業に着目しました。

5. 活動状況および成果

(1) ウニ漁業の歴史

まず私たちは、自分達の目の前にあるウニ資源をどの様に利用してきたか、その歴史を先輩漁業者に聞いたり漁獲統計を調査し、現在までの経緯や問題点を検討しました。

野牛沖合に生息するウニ資源は昔から非常に豊富であった様です。戦後農業用肥料としてウニ、ヒトデ等の海産物を乾燥したものを使用した時代に、野牛漁協でもウニの身入が悪かったため農業用に大量に漁獲し、このためウニ資源は激減したそうです。しかし、このウニも昭和33年頃には再び資源が回復し、身入りも良かったためウニ桁曳網の許可をもらって再びウニ漁が始まり現在に至っています。

次に、昭和40年からのウニの漁獲量の変化を調べてみたところ、昭和50年を境に違った傾向を示していることが分かりました。

これによると、昭和43年に131トン漁獲してから昭和50年まで徐々に漁獲が落ち込み、昭和50年代に入ると変動が激しくなっています。この変動は身入りの良いときは積極的に漁獲し、悪いときは漁獲しなかったためです。

この漁獲量の違いはウニの餌となるコンブと関係があるのではないかと思い、その漁獲量の推移も調べてみました。その結果昭和50年までは漁獲が高レベルで推移していたが、それ以降は低レベルに推移してウニの漁獲量と一致しており、昭和50年以降のウニの身入りの善し悪しは餌料であるコンブの着生状況に関係していることがわかりました。なお、コンブの量が豊富であったにもかかわらず、昭和50年以前の漁獲が減少した点について考えられることは、昭和43年まで20隻前後であった動力船がこの頃から急激に増加したため、漁獲圧が大きくなったためと推測されます。

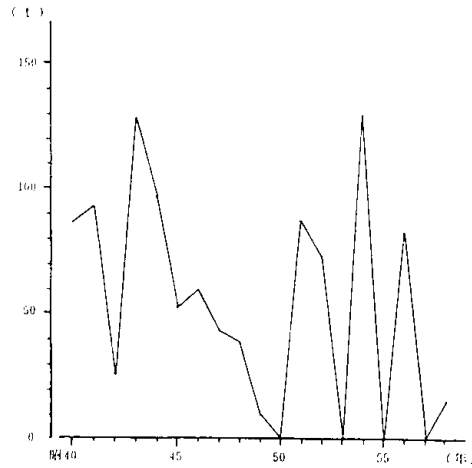


図2 ウニ漁獲量の経年推移（殻付重量）

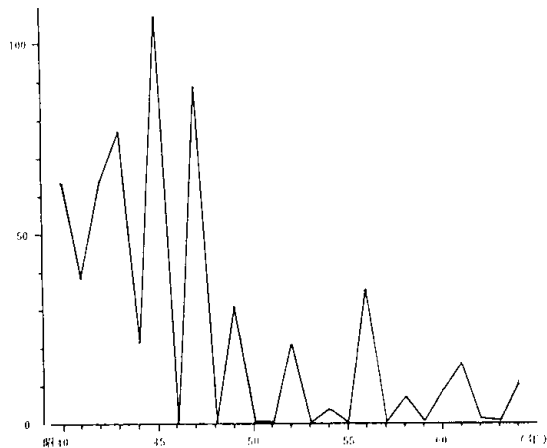


図3 コンブ漁獲量の経年推移（生重量）

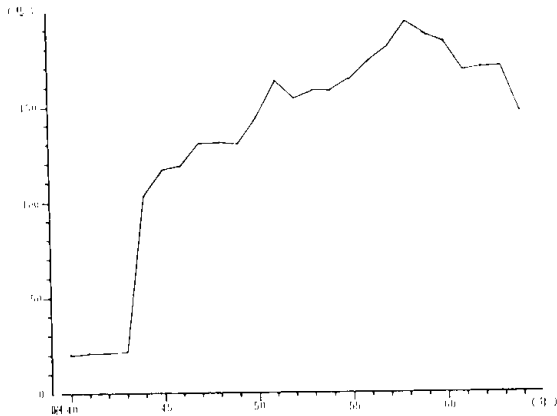


図4 動力漁船の経年推移

表3 海草団地ウニ水揚の推移

単位：数量 kg（殻付重量）

金額 千円

年次	漁獲数量	漁獲金額
昭和57年	7,320	8,783
58	3,017	3,620
59	553	553
60	—	—
61	3,830	3,918
62	—	—
63	3,639	13,800
平成元年	—	—

また、組合自営事業として昭和57年から海草団地のウニを潜水により漁獲していますが、表3に示す様に、身入りの変動により安定した生産をあげるには至っておりません。

以上の結果を整理して考えてみると、従来は成育状況に恵まれていたにもかかわらず、資源に対する配慮がなく自然に任せた漁業を行っていたことが問題点として明らかになりました。

(2) 調査方法

そこで昭和59年以降ほとんど漁獲していないこのウニ資源を有効に利用するために、海草団地（大規模増殖場）に移殖放流することを計画しました。

まず、平成元年4月7日～15日の期間に漁獲調査によりウニの生息状態がどの様になっているか、また、身入りの状態はどうかについて調査しました。

調査方法は直径60cmのウニ籠を使用し、図5に示した調査海区で採捕数量、殻径、身入り等について調査しました。ウニ籠には餌としてコンブを入れ、夕方設置して、翌朝とり上げる方法でウニを漁獲しました。

(3) 漁獲調査結果

№2、4、5、6、9海区で実施した漁獲調査の結果を表4、図6に示しました。延344個のウニ籠を使用して2,440個のウニを漁獲しました。海区ごとの1籠当りの平均漁獲個体数でみると、6個以上の多い場所は№2、4、6海区でした。№6海区では22.7個体とひとときわ多数漁獲された場所もありました。

一方、将来の移殖事業に向けて、移殖に適した大きさ（移殖サイズ）を殻径4cm以上とした場合の1籠当りの平均漁獲個体数については、№4、6海区が6個以上と多く、№5、9海区は3個未満で少ないことが判りました。

(4) 測定結果

№2、3、6、8、9海区で採捕したウニについて各10個体を測定したところ、表5に示したとおり平均殻径では№8海区が75.8mmと最も大きく、生殖巣指数の平均値が10%以上であった海

区はNo.6・9海区でした。No.2海区は殻径、指数ともに他の海区より劣っていました。

この結果から、海草団地の近くに生息するウニの殻径は大きく、生殖巣指数が高いことに気がつきました。

(5) 移植放流

この調査結果を踏まえて移植技術習得のために平成元年5月16日～31日に海草団地への放流を実施しました。放流に適したウニが多い4・6海区からウニを採捕した後、40×60×20cmのプラスチック容器に海水を入れ採捕したウニを収容して運搬し放流しました。放流実績は表6のとおりで、延日数15日で約23トンの放流を行いました。しかし、残念ながら元年7月に潜水により移植したウニの追跡調査をしたところ大量の死殻が確認されました。そこで、研究会の緊急役員会を開きその原因を検討しました。その結果、運搬による殻の損傷と、放流漁場まで容器内の海水の交換を行わなかった事がウニを弱らせ、へい死の原因となったと考えられました。

今後の移植の際はこの点を十分注意して実施したいと思っております。

図5 調査海区図

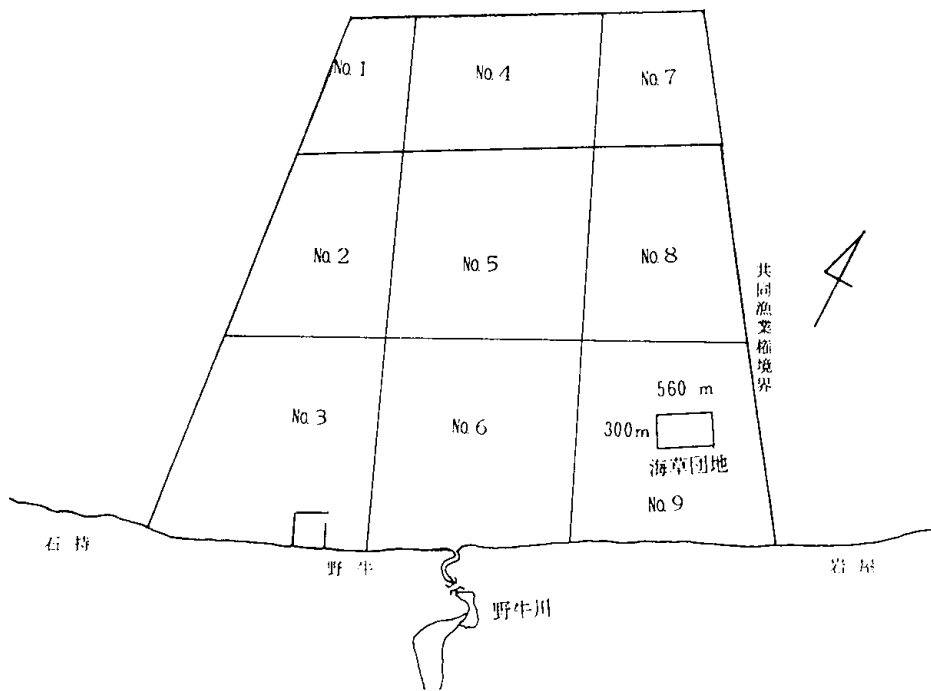


図5 調査海区図

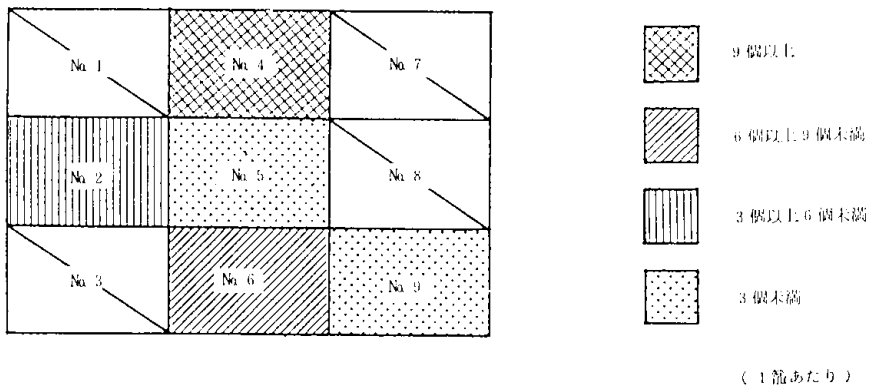


図6 移植サイズ（殻径4 cm以上）のウニの分布状況

表4 ウニ籠調査結果

海区 番号	調査 番号	調査月日	水深 m	籠数	採取 個体数	1籠当 たりの 個数	移植サイズの 個体数/籠
2	1	4月7日	23	20	95	4.8	—
	2	"	23	20	116	5.8	—
	3	4月8日	23	20	137	6.9	3.3
	4	"	24	20	173	8.7	5.4
	計			80	521	6.5	4.3
4	5	4月15日	31	47	491	10.4	10.2
5	6	4月14日	25	46	49	1.1	0.7
6	7	4月14日	23	49	388	7.9	5.1
	8	4月15日	21	61	238	3.9	3.5
	9	"	23	29	659	22.7	18.2
	計			139	1,285	9.2	7.1
9	10	4月14日	24	32	94	2.9	2.0
合計				344	2,440	7.1	5.3

表5 移殖可能サイズのウニの測定結果（平均値）

海区番号	調査月日	殻 径	個体重量	生殖巣重量	生殖巣指数
2	4月 8日	54.3mm	96.8 g	3.4 g	3.5
3	4月15日	65.0	139.7	7.7	5.4
6	4月14日	65.4	88.7	11.5	11.9
8	4月14日	75.8	140.7	10.6	8.0
9	4月14日	59.0	102.1	10.7	10.5

$$\text{生殖巣指数} = \frac{\text{生殖巣重量}}{\text{個体重量}} \times 100$$

(6) 餌の確保

移殖後の身入りの向上は餌の量によって大きく左右されます。そこで、今までホタテガイの中間育成施設に毎年春になるとコンブが大量に付着していることに着目し、平成2年10月にコンブの自然着生によって餌を確保することをねらって海草団地に100mのロープ4本を設置しました。

(7) ウニ資源の利用計画の検討

以下、今までの結果を基にウニ資源の利用計画を検討してみました。

海草団地の広さは168,000㎡あり、1㎡当りの放流個数は普及所の指導により3個が適正放流数であるとのことから、現在生息しているウニをひとまず除外した場合、504,000個の放流が可能となります。この放流したウニの目標回収率を70%、1個当りの重量を120gとすると42,336kgのウニが漁獲でき、平成2年4月のウニの単価1,030円で計算すると43,606,080円の水揚げ金額となります。

一方、この事業に必要な経費は放流時と採捕時にかかり、昨年の移殖試験の実績を基に計算すると、1籠当り10個の漁獲が見込まれ、1ヶ統50個の籠を使用した場合500個の漁獲が見込まれます。また、使用統数を1日1隻当り5ヶ統とすると、504,000個を放流するために202日で1隻当り20,000円とすると5,050,000円の経費がかかります。

次に、採捕は潜水で1日400kg採捕できるとして延106日かかり、1人当りの潜水費を40,000とすると4,240,000円の経費となります。従って放流経費と採捕経費とを合わせると9,290,000円で、

表6 移殖放流試験実績

移殖放流月日	移殖放流量
5月16日	1,000 kg
17	500
18	1,640
19	1,810
20	1,100
21	800
22	—
23	1,800
24	1,100
25	1,300
26	1,000
27	3,380
28	1,900
29	2,600
30	1,660
31	1,960
合 計	23,550 kg

水揚げ金額からこの経費を引くと収益は34,316,080円となります。

このように調査・試験、事業実施計画の検討を行ってきましたが、まだまだ手探りでやっている状態です。今後さらに分布状況等の調査を行い資源量の把握に努めることによって、有効利用できる適正数量、移殖技術の向上や管理方法などもしだいに明らかにしていきたいと思えます。

6. 波及効果

このウニによる資源管理型漁業が軌道に乗ることによって、ホタテガイ放流事業とならなくてももう1つの安定した事業を持つこととなります。このような漁業は、資源維持もしやすく無駄な経費を使わなくて済み、コスト減にもつながるため経営的にも楽になると思えます。安定した漁業を1つでも多くやれると言うことは、不漁の影響を小さくすることができ、我々の生活のゆとりも増すことにつながります。

7. 今後の計画と問題点

毎年変化する資源をどの様にして推定し、移殖計画を実行して行くかが一番の問題です。このためにウニ籠を使用し、毎年漁場調査を行い分布密度や謂集範囲について把握したいと思えます。また、移殖時期や餌の供給方法及び既に生息しているウニを考慮した移殖数量についても検討していかなければなりません。

漁場整備や資源管理の基準作りなども今後考えていかなければなりません。とは言っても、資源管理はそう簡単に実行できるものではありません。漁業者、漁協が一体となって取り組んでいかなければなりません。これを乗り越えてこそ資源管理型漁業を実現できるものだと思います。

何分にも私たちの研究も始めたばかりの段階で、問題点はたくさんあると思えますが一つ一つ解決するよう努力して行きます。

最後に、ご指導くださった普及所の皆様に感謝し、今後行政、研究機関の絶大なご支援を賜りますようお願いして私の発表を終わります。

活力ある豊かな漁業を目指して

— 私が実践した資源管理型漁業への移行と青年研究会の活動 —

三沢市漁協小型船部会 青年研究会

坂 岡 正 彦
さか おか まさ ひこ

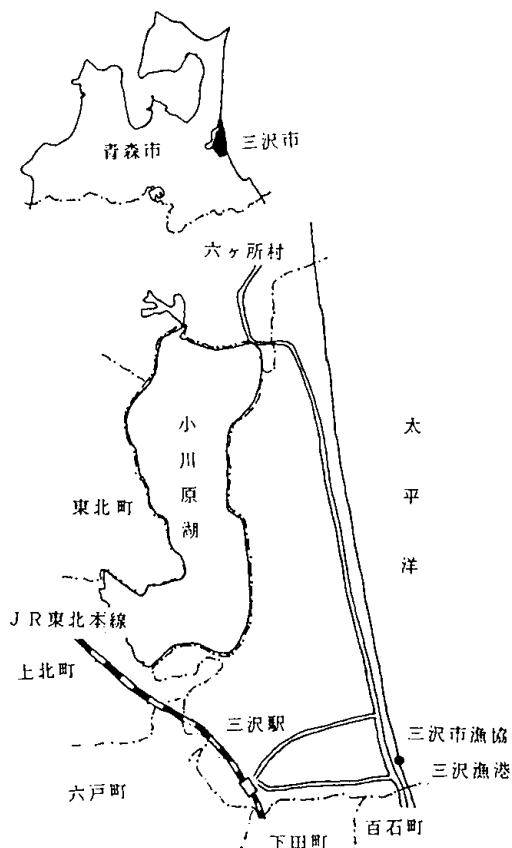
1. 地域の概況

私達の漁業協同組合は、三沢市の東南端に位置し、海岸域は北東に全長24kmの単調な砂浜海岸となっています。

沖合は親潮系水と津軽暖流水が交錯し、暖流及び寒流の両方の影響を受けて変化の激しい海域となっています。

更に、海岸が外洋の太平洋に面しているために、時化やうねりの高波の影響を受け、波の高さが4～6mに達することがあります。

気候は春から夏にかけて太平洋から吹く冷涼なヤマセの影響を受け濃霧の日が多く、冬は北国でありながら降雪量が少なく平均気温が9.3℃、平均降水量が904mm/年と一般的に雨量が少なく、比較的温暖な気候となっています。



2. 漁業の概要

私達の漁業は、15年前までは漁港が整備されていなかったことにより、各地先の砂浜から直接船を出したり、八戸港から出入港しイワシの地曳き網、サケの小型定置網、刺網漁業を危険を冒しながら漁をしていました。しかし、昭和48年に第2種漁港の指定を受け、昭和55年9月に一部開港して現在に至っています。

漁港の整備が着々と進むにつれて、動力船の増加がみられ、小型定置網、ホッキガイ桁網、イカ一本釣、刺網漁業を主体に水揚げ数量、金額とも飛躍的に伸びてきています。

昭和57年には数量で530トン、金額で2億7千9百万円であったものが、平成元年には、数量で2,433トン、金額では、11億1千2百万円と昭和57年の4倍強となっています。図2に最近の水揚げ数量と金額の推移を示しました。

図1 三沢市の位置と地域

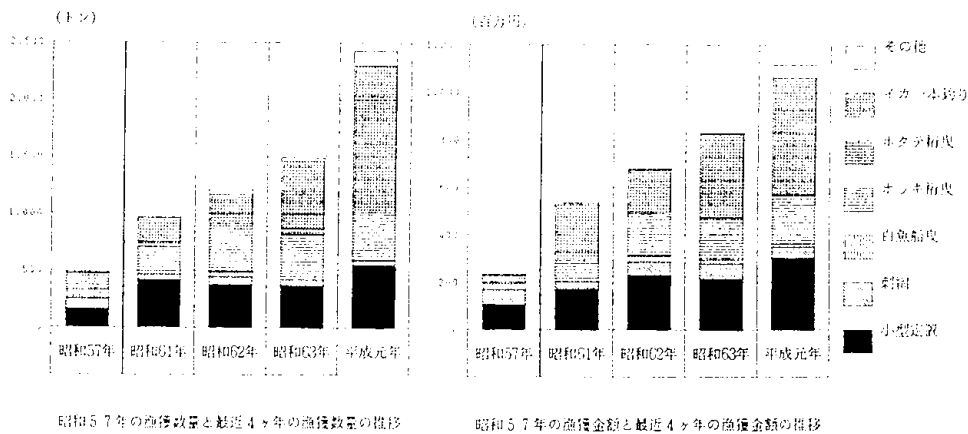


図2 三沢市漁協の最近の水揚げ数量と金額の推移

3. 組織及び運営

私達の小型船部会は、現在52名で構成され昭和48年に漁船漁業及び増養殖に関する試験、漁場の管理、先進地視察による技術導入等漁業経営の合理化等を目的に発足しました。この中に釣り漁業やホッキガイの桁曳漁業等を行っている漁業後継者11名を主体にして『資源管理型漁業を目指した漁業の確立』を目的として青年研究会を平成2年8月に設立しました。小型船部会、青年研究会の運営は全て部会、研究会の会費で賄っております。

4. 活動課題選定の動機

私達の漁場は、単調な砂浜海域で古くから刺網や地曳網を主体に無動力船による漁業が行われてきましたが、最近では、漁港の整備に伴い小型定置網を主体に、イカ釣り、ホッキガイ桁曳き、刺網等動力漁船による漁業に転換してきています。その中でこれまでの刺網による漁業は、砂浜域のホッキガイやホタテガイ更に小さなヒラメ、カレイ、ヒラツメガニの資源を根こそぎ獲ってしまうことを私達自身、刺網漁業を行って肌で感じてきました。

このようなことから、自分達で漁業規制を行いながら資源管理型漁業へ移行できないかどうか討論してきました。

その結果

- (1) 浅海域では、目合い4寸以下の刺網漁業は行わない。小さい資源は漁獲しない。
- (2) 漁場にあった資源管理が図られる効率的な漁法を考える。
- (3) 無理な漁獲努力はしない。

このような目標をかかげ『つくり育てる漁業』を目指して、積極的に資源管理型漁業に取り組んでゆくことを決めました。

5. 活動の状況と成果

私達の活動の状況と成果と言うことで、ここでは代表して私と弟がこれまで行ってきた資源管理型漁業に移行した取り組みや青年研究会の資源管理を基調とした漁業活動について報告します。

(1) 沿岸漁業への取り組みと資源管理型漁業への移行

私が本格的に漁業を始めたのは、私が20才になる昭和54年からで、遠洋底曳網漁業に5年間従事しました。

その後、北洋の漁場が年々狭められたため、昭和59年に三沢にもどり、弟と父とともに刺網等の漁船漁業に従事することになりました。

○浅海域の刺網漁業

当時は、手軽に簡易にできる刺網漁業を水深10mから20mの砂浜域で操業しておりましたが、3寸目の目合いの網には小さい魚やカニがかかり、何とか逃してやりたいと考え、網にからまっている魚やカニをはずす努力はしたのですが、時間がかかりすぎてそのうち『どうでもいいや』という考えになりました。しかし、小さい魚やカニは毎日のように漁獲され、『せっかくの漁場が刺網によって資源が無くなってしまおうのでは……』という心配に変わってきました。

○ホッキガイ漁業

弟や父とも何度となく『刺網漁業を何とかならないものか』と議論をしました。

そこで、刺網の他に漁業はないものかと考え、昭和59年からホッキガイの桁曳漁業に挑戦しました。

当時は、ホッキガイの操業は現在のように時間規制や漁獲規制は全くなく獲り放題となっていました。このことから、ホッキガイの値段は低迷し、更に資源の枯渇が危ぶまれました。

しかし、昭和60年に北浜ほっき貝資源対策協議会が設立して資源保護を目的とした漁獲規制、資源添加のための移殖放流事業を実行した結果、昭和61年以降その効果が現れて、年々適正な水揚げ数量のもとに水揚げ金額も向上してきています。

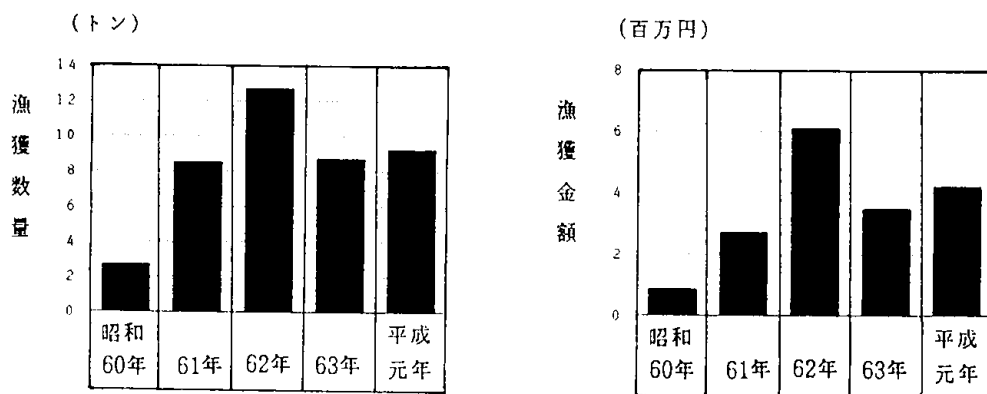


図3 ホッキガイの水揚げ数量と金額の推移

私達が所属する小型船部会においても、昭和61年からホッキガイの漁場に4つの操業海域を設けて禁漁区と操漁区を区分する輪採制を導入して資源保護に努めています。

弟と一緒に始めたホッキガイ操業は、最初は桁刈操業の技術が未熟であったために100万円程度の水揚げ金額にしかならなかったものが、平成元年度において400万円の水揚げを超える程になっています。ホッキガイの水揚げ数量と金額の推移を図3に示しました。

ホッキガイの操業は、12月から翌年の3月までの4ヶ月間ですから、後の8ヶ月間何の漁業で生計を立てていけばよいのか迷いました。これまでの刺網は、小さい魚等の資源を根こそぎ獲るので使用しないことに決心していました。

○昼イカ釣り漁業

4月から6月まで何もしないで途方に暮れていた時に、大畑や大間等のイカ釣り漁船が三沢漁港に入港しスルメイカを水揚げしているのを見ました。私は自分達の漁場にスルメイカが毎年6月頃から12月頃まで来遊しているのを知りました。

昼イカ釣りの技術は体で会得しなければなりません。更に、イカ釣り漁業は漁場に速く着いて漁を行い、日中にどれだけ多くのイカを水揚げするかが鍵となります。そのために、昭和62年に思い切って新しい船を購入することにしました。また、イカ釣りの機械も導入しました。これに要した経費は約2千4百万円でした。

昭和62年から私の仲間4人とスルメイカがどれくらい獲れるのか競争して技術を高めるようにしました。この競争をした仲間が、今の小型船部会の中に青年研究会を作った主な顔触れとなっています。

図4に私達が釣ったスルメイカの水揚げ数量と金額の推移を示しました。

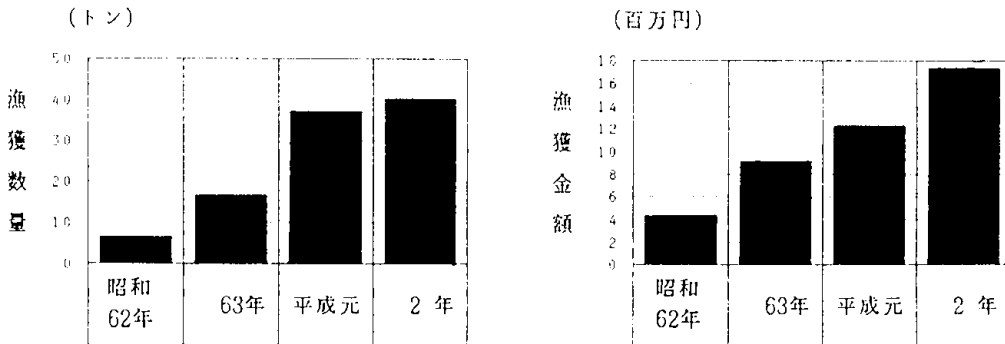


図4 スルメイカの漁獲数量と金額の推移 (昭和62年～平成2年11月まで)

昭和62年のイカの水揚げが400万円であったものが、平成2年には1千7百万円を越える金額となりました。

このように、私達の仲間と釣りの技術を競いあって年々漁獲も上昇し、現在では船や機器の購入経費の支払いの目処が立ちました。

(2) 魚礁を利用した刺網漁法と一本釣り漁法

スルメイカの回遊や資源には変動があります。そのために、スルメイカの回遊しない時期や漁が少ない時期は、どんな漁をやればいいのかを仲間と話し合いました。

その結果、私達の漁場にある、天然の根や人工魚礁を積極的に利用することにしました。図5に三沢市管内漁場の根と人工魚礁の設置状況を示しました。魚礁の利用には、刺網漁法を考えました。

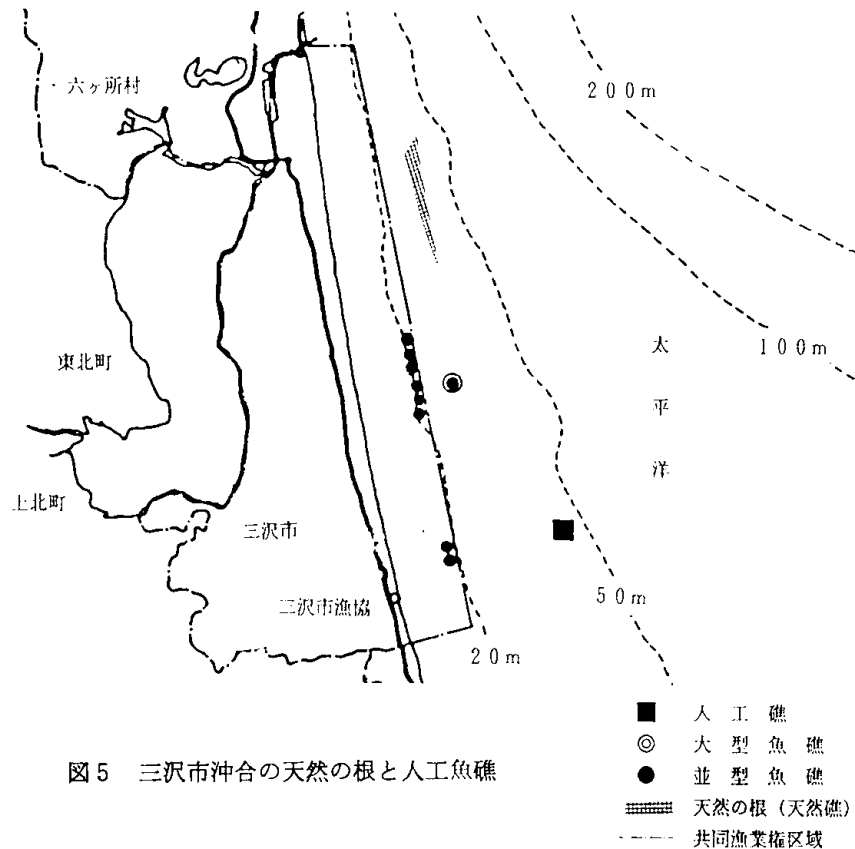


図5 三沢市沖合の天然の根と人工魚礁

○刺網漁法

刺網は4寸から5寸の目合いのものを使用することにし、大きい魚だけを狙うことにしました。大きい目合いにすることによって小さい魚が網にかかっても直ぐに逃がせるからです。漁場は水深30m以上の深さの砂浜域にある天然礁周辺を利用しました。操業時期はヒラメがかからなくなる12月から3月頃に設定しました。網にかかった魚は船槽に入れ、活漁として付加価値を高め出荷するようになりました。

図6に昭和61年から始めた天然礁周辺を利用した刺網の水揚げ数量と金額の推移を示しました。

この時期12月から翌年3月までの冬期間漁獲される魚は、クロガラシと呼ばれるカレイを主体にソイ、アイナメ等です。

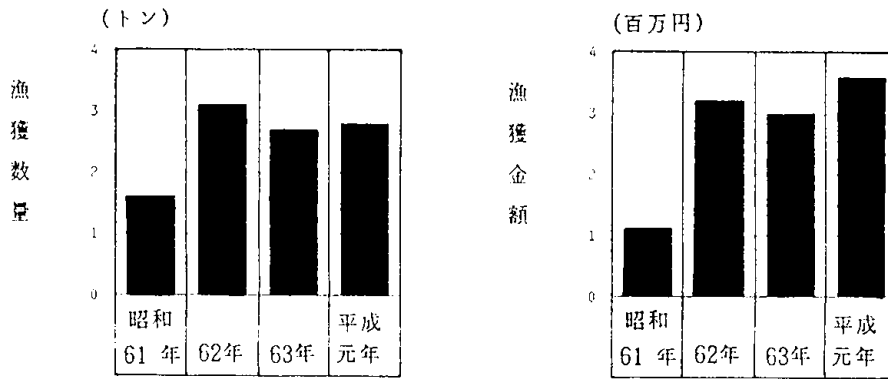


図6 天然礁周辺を利用した刺網漁業による漁獲数量と金額

昭和62年には、一定の大型のクロガラシ、ソイが獲れ金額的にも大きい収入を得ることができました。最近では安定した漁獲となっています。この刺網の利点は小魚がかからないこと、12月から翌年3月までですのでヒラメの資源保護が図られることです。更に、ホッキガイ漁業と複合して操業できることです。

○一本釣り漁法

一本釣り漁法は平成元年から始め、沖合の人工魚礁と天然の根を利用しました。

やり方によって釣り漁法は資源を維持するために最も良い方法と考えます。それは大きい魚を主体に漁獲ができ、活魚として高収入を得ることができるからです。

一本釣りで漁獲される魚種は、カレイ、ヒラメ、ソイです。

一本釣りは、始めてから2年目でまだ技術が未熟で漁獲が低迷していますが、これから仲間の青年研究会員と一緒に情報交換しながら技術を磨いていこうと考えているところです。

一本釣りの漁獲数量と金額の推移を図7に示しました。

その他の漁業としては、小型機船舶曳網漁業によるシラウオ漁、棒受網漁業によるコウナゴ漁を行なっています。

このようにして、私が北洋から故郷に戻り、最初に始めたのが刺網とホッキガイの操業でしたが、今では周年操業として青年研究会の仲間と一緒に取り組むことができるようになりました。

図8に周年操業としての私達が行った漁業の一覧を示しました。

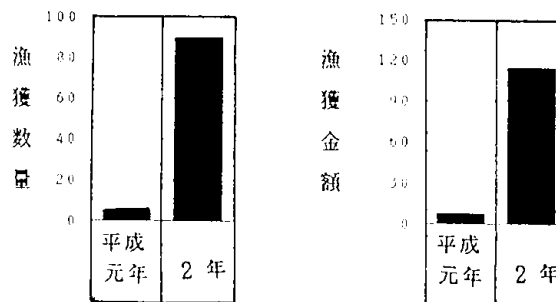


図7 一本釣りによる漁獲数量と金額

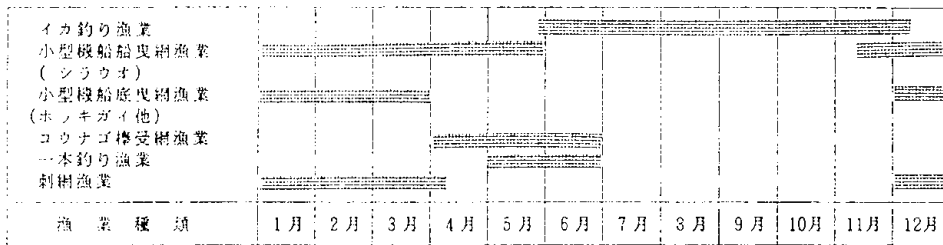


図8 周年操業の漁業形態

このように、簡易に操業できる極く浅い沿岸での刺網漁業が、資源枯渇につながるということで止めたのをきっかけに、資源管理型漁業の実践と付加価値型の漁業の取り組みを行ってきました。

故郷にもどり、弟と一緒に始めた昭和60年の水揚げ金額が、200万円程度の水揚げがやっとでした。漁船漁業は技術の習得と経験、更に、資源を維持する気持ちで取り組むことが最も大事だと考えるようになりました。

図9に私達がこれまで行ってきた昭和60年から平成元年までの5年間の漁業別の水揚げ金額を示しました。

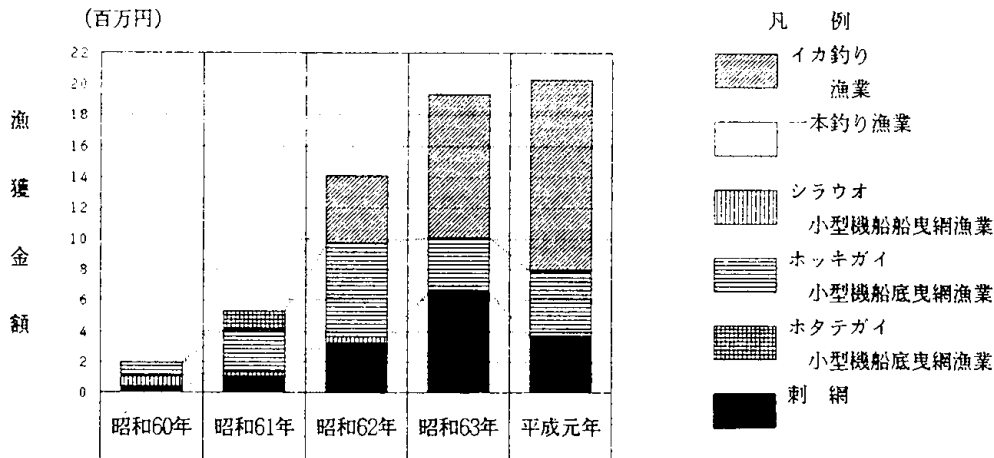


図9 昭和60年から平成元年までの5年間の漁業別の水揚げ金額

効率的な周年操業により、平成元年の水揚げ金額は2千万円の大台を超えることができました。

平成2年度もイカ釣りを主体に漁獲数量が昨年よりも伸びており、今後、小型機船底曳網漁業によるホッキガイ等が順調に水揚げできれば、昨年よりも更に水揚げ金額が上回るものと期待しています。このような水揚げの伸びの背景には、安定した資源が確保され、周年操業ができる漁業があり、これに伴った漁業技術の向上と資源維持のための漁場管理が図られたからだと確信しています。

6. 波及効果と今後の課題

私を含めて、現在11名の青年研究会員がお互いに良い意味の競争心をあおり、漁業技術に関する情報交換や資源管理の有り方等について意見を交換しています。

青年研究会員は全員が漁業後継者であり、三沢市の将来の漁業がどうあるべきかを常に頭の中に入れて頑張っています。

私達の海は砂浜ですが、そこにはホタテガイやホッキガイ等の有用な二枚貝が生息し、カレイ、ヒラメ、イカ、サケが来遊し、人工礁や天然礁にはヒラメ、カレイ、アイナメ、ソイが根付き豊かな漁場となっています。

私達、青年研究会員は、この豊かな漁場を漁業者共有の海として、お互いに資源を大事にする方策を考え、実行し生産を伸ばしていこうと考えています。

その結果、共通の認識として次のような事項を守っていくことにしました。

- (1) 資源管理型漁業に移行するために、資源を大事にする。
 - ・二枚貝の生息する海域での刺網は行わない。
 - ・ホッキガイ、ホタテガイの輪採制と規制事項を遵守する。
 - ・小さい魚は漁獲しても放流する。
- (2) 釣り等による付加価値を高めた漁法に移行していく。(活漁出荷)
- (3) 漁法技術、漁場の情報交換等を行い会員相互の資質の向上と連帯意識の強化に努める。
- (4) 無理な操業はしない。安全な操業と操業の省力化を図る。
- (5) 上部機関である小型船部会、漁協との意思の疎通を図る。

このように、私達の漁場がいつまでも活力ある豊かな海であるために、私達若い漁業後継者が資源管理型漁業へ取り組み始めています。このことが、地区全体のヒラメをはじめカレイ、ソイ等の資源の保護と増大にも効果が現れることを期待しています。

最後に、本発表にあたり、これまで御協力、御助言下さいました関係機関の皆様には厚くお礼申し上げますとともに、これからも御指導下さるようお願い申し上げます。

私達が取り組んだウニ増養殖試験

階上漁協 増養殖研究会

坂 下 利 助
さか した とし すけ

1. 地域の概況

私達の住む階上町は、青森県の最東南端に位置し、県立自然公園・階上岳の北面に開けた丘陵地で、太平洋に面した三戸郡下で唯一の海をもっている地域です。

海岸線の全長は5.5kmで、海岸全域が岩礁地帯でこの中に4つの漁港と5つの集落があります。

榑漁港の近くには、県の栽培漁業公社、栽培漁業振興協会があり、アワビとヒラメの種苗生産を行っており、県の栽培漁業の中心地となっています。

図1に階上町の位置と地域を示しました。

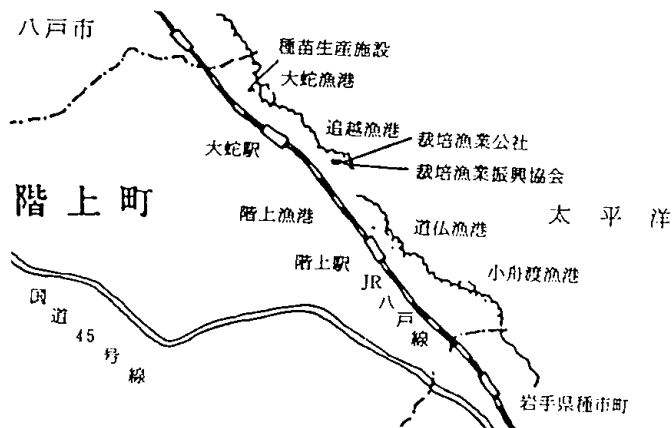


図1 階上町の位置と地域

2. 漁業の概要

私達が所属している階上漁業協同組合は、541名の正組合員で構成され、主な漁業としては、小型定置網、刺網、イカ釣り、採介草漁業となっています。

漁協の平成元年の販売取扱高は、数量で833トン、金額で4億5千4百万円でこのうち鮮魚が数量で95.6%、金額で87.3%を占めています。

ウニ、アワビ、海藻等の磯物の漁獲は年々減少しています。図2に過去6ヶ年の漁種別漁獲数量の推移を示しました。

このように、当漁協の漁獲はサケ等の鮮魚が圧倒的に多く、磯物が低迷している傾向にあります。

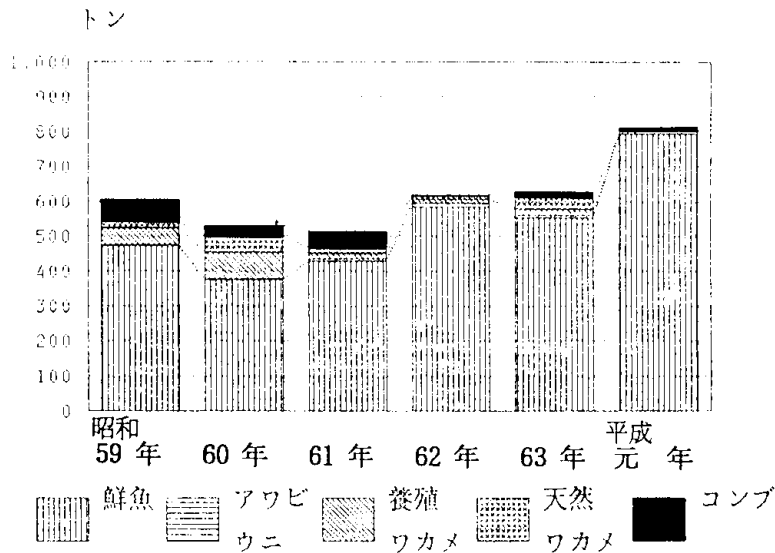


図2 過去6ヶ年の魚種別漁獲量の推移

3. 組織及び運営

私達の増養殖研究会は、養殖及び沿岸漁業の安定した漁業経営を図ることを目的に、昭和49年2月に結成され、現在の会員数は、21名となっています。これまでの活動状況は、マボヤ、ホタテガイ、コンブ、ワカメ、マツモの増養殖、ウニの移殖放流事業等を行っております。更に、昨年は初めての試みとして、ウニの人工採苗を行い最終的に1万個の稚ウニを得ることができました。本年も10月からウニの人工採苗を手がけています。

当研究会の運営は、会員からの会費の他、漁協の助成金によりなっています。

4. 活動課題選定の動機

昨年の実績発表大会においては、当漁協の増養殖研究会の坂本源作氏が発表した『複合増養殖と栽培漁業化に向けたウニの人工採苗への取り組み』という標題で図3に示した資源管理のためのフローチャートの内容について話題提供を行いました。

その概要は、資源管理を行う前段として①手づくり漁場図の作成に取り組んだこと、次に周年操業としての②複合増養殖に取り組んだこと、更に、資源培養として③ウニの人工採苗に取り組んだことです。

ウニの漁獲量は、図4に示すとおり昭和55年から急激に減少し、現在では1トンから4トン程度に落ち込んでいます。

このことは、私達の磯根のウニ資源が減少していることであり、その対応策として昨年度初めてウニの人工採苗試験を実施しました。

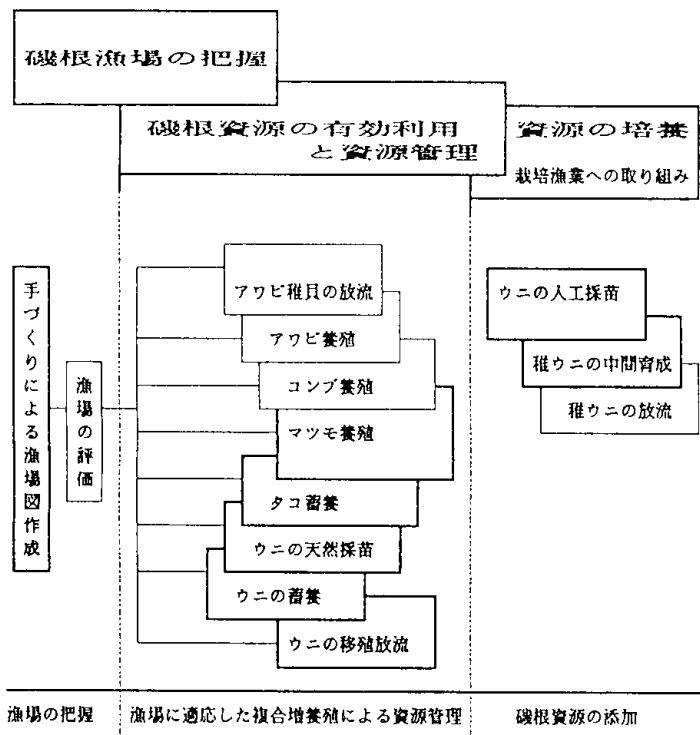


図3 資源管理のためのフローチャート

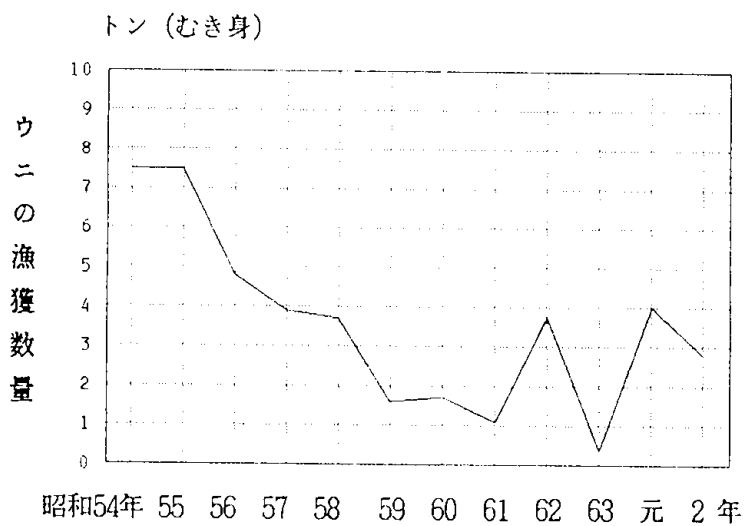


図4 ウニの漁獲量の推移 (階上漁協)

昨年の発表では、図5に示す作業工程のとおり人工採卵、浮遊幼生の飼育、付着した稚ウニの飼育について報告しました。

私達研究会は、磯根資源を有効に活用していくことと、更に、資源添加を行うことによって沿岸の漁業生産を飛躍的に伸ばしたいと考えています。

そのために、私達が採苗した稚ウニを有効に活用し、漁獲につなげるための効率的な中間育成技術と放流技術を習得し、ウニの増産のための栽培漁業化の確立のためにこれまで活動してきました。

今回は平成2年度に私達が行った稚ウニの放流と中間育成技術試験の結果について発表します。

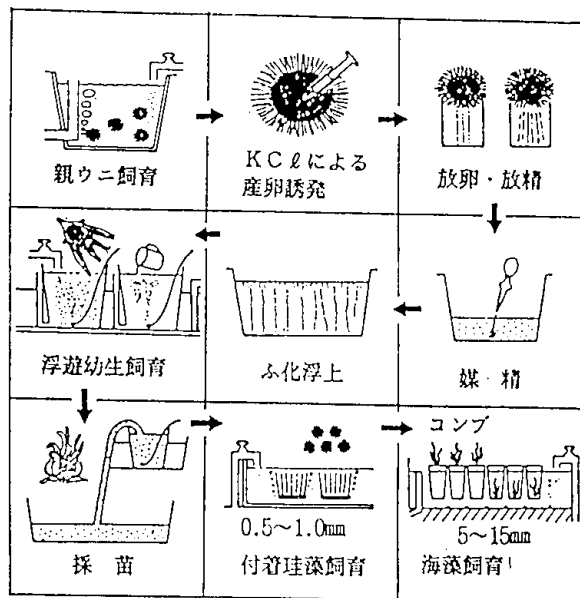


図5 ウニの人工採苗の作業過程

5. 活動の状況および成果

私達が昨年採苗した稚ウニは約1万個でした。放流や籠による中間育成までの過程と殻の大きさを測定した時の結果を表1にまとめました。

表1 稚ウニの飼育管理過程と稚ウニの殻径測定結果

年月日	稚ウニの飼育管理過程	稚ウニの殻径測定結果	測定時期
元年10月~11月	波板で付着寸前の浮遊幼生を採苗	1 ~ 3mm	11月下旬
元年11月~12月	浮遊幼生が波板に付着	1 ~ 5mm	12月下旬
2年1月~2月	アオサを投餌し飼育	2 ~ 8mm	2月下旬
2年3月~4月	コンブ、ワカメを投餌し飼育	3 ~ 15mm	4月下旬
2年5月 25日	15mm以上のエゾバフンウニ、キタムラサキウニを選別し約1,000個を当地区の大蛇地先の水深1mから2mの入江に放流	3 ~ 25mm	5月中旬
2年5月~	放流ウニの追跡調査	15 ~ 25mm	8月
2年5月~	10mm以上のウニ約8千個を養殖籠で中間育成	15 ~ 43mm	11月9日
2年5月~	残ったウニ約1千個を室内で中間育成中	8 ~ 40mm	11月

(1) 稚ウニの採苗と飼育

平成元年の9月から10月にかけてキタムラサキウニ、エゾバフンウニを用いて、人工採卵、浮遊幼生飼育、付着時期の幼生飼育を行い、11月の段階で1～3mm程度の稚ウニを3万個生産しました。この時期の稚ウニには波板に増殖させた緑藻類のウルベラ・レンズと付着珪藻を餌として与えましたが、生の海藻も餌となります。しかし、この時期の磯には、コンブ、ワカメ等の海藻が全くないので沖合の養殖施設に付着しているアオサを採り、波板に付着している稚ウニに食べさせました。波板から落下した稚ウニは、水槽の底や壁面に付着し、水槽にあるアオサ等の餌を自分から獲りにいくようになります。

3月から4月頃には、養殖施設に付いたワカメ、コンブが1m程度の長さになるので、これをウニの餌としました。餌は1週間に1回程度与え、ウニの殻径の測定を2ヶ月に1回行うようにしました。この時期から急激に大きくなるウニもありましたが依然として成長しないウニもありました。

(2) 稚ウニの選別作業

5月に入ると、エゾバフンウニ、キタムラサキウニとも15mm以上の大きさに成長したものが現れたので、全部のウニの選別作業を行いました。

選別作業は、波板に付着していたウニを剝離することから始めました。波板に付いているウニは、波板を水面から空中に少しの時間露出することで簡単に剝離し、回収することができました。選別作業には3日間かかり、回収した稚ウニは全部で約1万個で、それを10個の養殖籠と1.5トン水槽に収容しました。大きさは3～25mmでかなりのばらつきがみられました。

放流に適すと言われている15mm以上の大きさのウニは、約1,000個得ることができました。

(3) 稚ウニの放流

放流は春から夏が適当と言われています。その理由は、春から夏には、やわらかい海藻が豊富で成長の適水温時期となるからでしょう。

放流の日取りは、5月の風の良い干潮時を選ぶことにしました。

5月25日の9時から10時にかけては風に恵まれ、しかも干潮時に当たったので、研究会員、漁協職員、県水産事務所職員、階上町役場職員、東奥日報記者の立ち合いのもとに放流することになりました。

放流したウニは、1週間前に選別したエゾバフンウニ、キタムラサキウニ合わせて約1,000個体です。

エゾバフンウニはやや浅い場所、キタムラサキウニはやや深い場所と棲み分けがあるようですが、今回は階上町の北端にある大蛇地区の磯の水深1m～2mの入江に放流しました。この水深帯は海藻が良く繁茂し、海底には転石や岩礁、根があり、流れ藻がひっきりやすくウニの生息する良い場所となっているからです。更に、成育の追跡調査を行う場所は、このような入江に放流したほうが、潮の引いた時に観察しやすいという利点があります。私達が放流した入江は、15

m×10mの広さがあり、潮が引いた時でも外から海水が流入してくるので夏場の高水温や酸欠の心配は全くないところです。

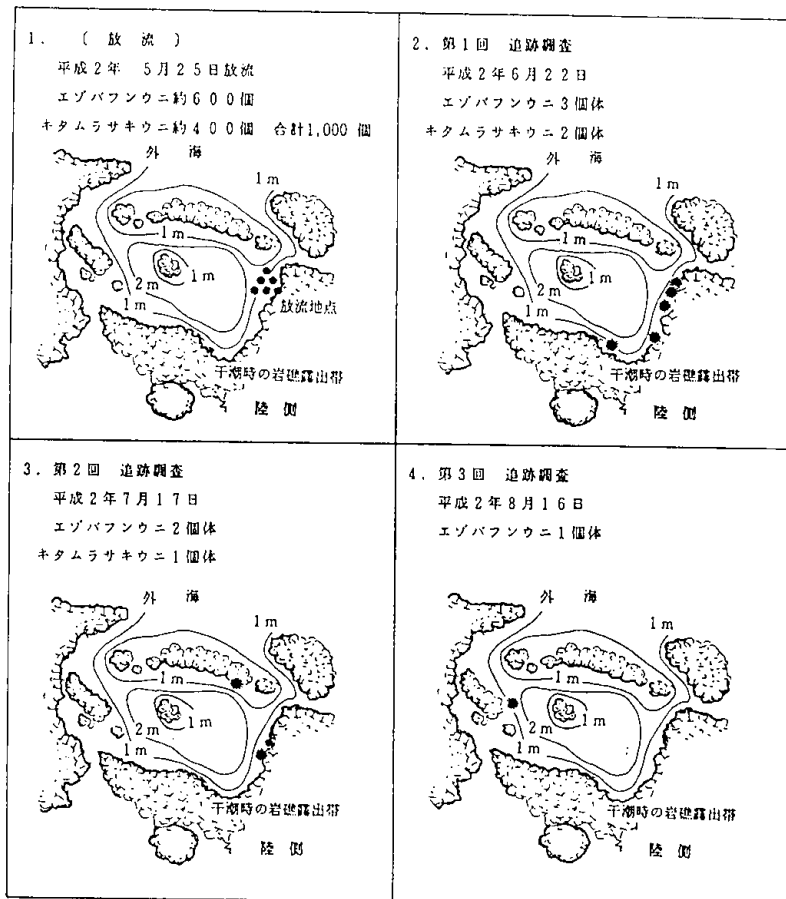
放流を行う前には、稚ウニの害敵となるイトマキヒトデをタモとカギで駆除し、更に、今回私達が放流する大きさの稚ウニが生息しないことを確認しました。

放流海域までの運搬は、海水の入ったポリ容器に入れて、太陽の直射日光や風に直接さらさないようにしました。

(4) 放流稚ウニの追跡調査

放流した稚ウニの成育を確認するために定期的に入江の周囲から目視観察で追跡調査を行うこととし、これまで3回行いました。図6に放流した稚ウニの追跡調査の概要を示しました。

最初の追跡調査は、約1ヶ月後の6月22日の干潮時に実施し、放流した場所の近くで、エゾバフンウニとキタムラサキウニの稚ウニを合わせて5個体を直ぐに見つけることができました。次いで、7月17日にも干潮時に放流した場所の近くと西側で2個体のエゾバフンウニと1個体のキタムラサキウニを確認することができました。



(階上町大蛇地区海岸：観察時間を20分間とした。●は生息確認地点)

図6 放流した稚ウニの追跡調査の概要

放流から3ヶ月後の8月16日には、放流場所の近くから離れた向こう岸の岩場で放流したエゾバフンウニを見つけました。

このように、追跡調査をした結果、放流した稚ウニは石や海藻にかくれて観察個体数は少ないのですが、おおむね、最初の放流場所からあまり移動しないで入江の中にいると思われました。

また、9月に入ってから、11月現在まで時化や高潮が続き、放流した場所での追跡調査は行うことができませんでした。放流した稚ウニの生息が気にかかるところです。

(5) 稚ウニの養殖籠による中間育成

私達は、まだ小さい稚ウニを効率的に育成させるために、養殖籠に入れて沖合で中間育成することを検討しました。

まず、小さなウニを収容するために養殖籠を改良することから始めました。

既存の養殖籠では、隙間から稚ウニが逃げ出すので養殖籠の中に直径2mmの穴の開いたトリカルネットを張りつけました。更に底には鉄棒を針金でくりつけて時化でもゆれが小さいように工夫しました。

図7にトリカルネットを張りつけた改良養殖籠を示しました。

改良養殖籠に4～10mm程度の稚ウニを500個体とりあえず収容して、コンブ、ワカメ等の海藻を入れ、1週間の間室内の水槽で飼育し、隙間が完全にふさがっているのかどうかを調べました。

その結果、4mm程度の小さいウニも改良した養殖籠から逃げ出せず飼育できることを確認しました。

次に改良養殖籠を吊るす施設については、平成元年5月から平成2年3月にかけて県の事業である新技術実証事業で私達が行ったキタムラサキウニの蓄養試験で得た技術を導入し、稚ウニの中間育成施設と同様の施設を作ることにしました。

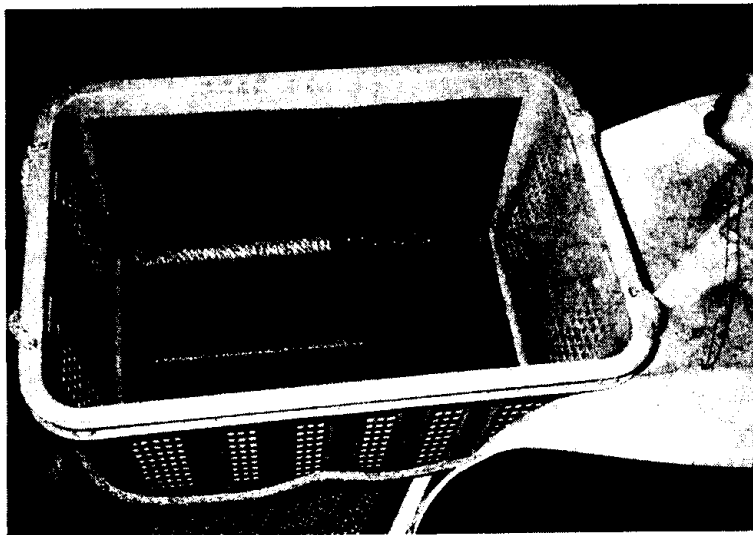


図7 改良養殖籠

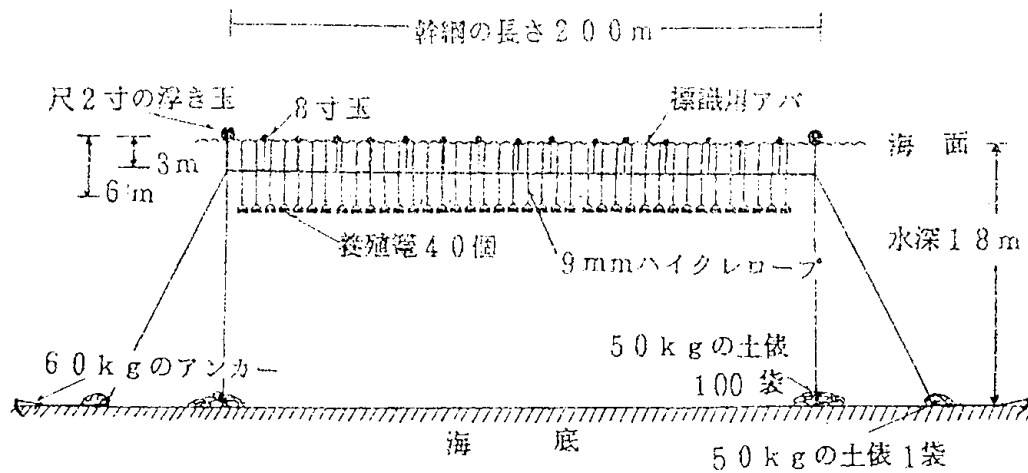


図8 稚ウニの中間育成施設

図8に養殖施設の見取り図を示しました。

設置した場所は、大蛇地区の漁港から1km離れた水深18mの場所で60kgのアンカーを両端に固定し、アンカーから2m手前に約50kgの土俵を1袋それぞれ取りつけ、時化がきてもアンカーが持ち上がらないようにし、工夫しました。

施設の長さは200mとして、幹網の両端に尺2寸の浮き玉を2個、更に6m間隔に8寸玉を30個つけ、海面までの長さを3mとしました。

幹網から太さ9mmのハイクレロープを3m伸ばして養殖籠に取りつけ、水深6mに垂下するようにはしました。養殖籠の間隔は5mとして、全部で40ヶの養殖籠を取りつけました。

また、養殖籠を回収しやすくするために養殖籠を垂下したロープのすぐ近くの幹網に9mmの太さのハイクレロープを結び、一方の先端には、アバを取りつけて海面に浮かせ標識用としました。

養殖籠1ヶ当たり、稚ウニを約100~300個収容し、全部で約8千個のウニを中間育成しました。餌は、コンブを主体にワカメ、スジメ等の海藻で1ヶ月に2回（月初めと15日頃を目処にした）給餌し、1回の投餌量を籠1ヶ当たり2~3kgとしました。

餌を与える時に、稚ウニのへい死数、残餌の状況を観察することにはしました。

また、稚ウニの育成状況を観察するために、調査用の養殖籠1つに目印をつけ定期的に20個体のキタムラサキウニの稚ウニの殻径を測定しました。その結果は、表2に示すとおりです。

このように、毎回、数百個体の中から20個体を取り出して殻径測定を行ったところ、順調に育成していることが判りました。

投餌は、毎月1日と15日を目処に2回行うように努めましたが、時化が続いたりした場合に約1ヶ月間餌をやれないこともありました。この時は、養殖籠の中のコンブ等の餌は、殆どなくなっていました。

養殖籠の中のフジツボ、ウズマキゴカイ等の付着物の除去作業をする必要は全くなく、ウニはかなり食欲に何でも餌として食べることが判りました。また、キタムラサキウニとエゾバフンウニの成長を比較すると最初のうちは、エゾバフンウニの方が成長が良かったのですが、水温が上昇するに従い、キタムラサキウニの方が成長が良くなる傾向がみられました。

養殖施設の時化に対する耐久性ですが、平成2年10月23日夕方から24日にかけて太平洋沖合を通過した低気圧に伴った高潮や10月26日から27日にかけて低気圧の前線が通過した風雨による時化でも全く影響がなく、籠と籠の中の稚ウニも無事だったことから充分時化に耐えられることを確認しました。

表2 稚ウニの測定結果
(キタムラサキウニ20個体測定)

測定月日	稚ウニの殻径 () 内平均殻径
5月27日	8.1 ~ 29.6mm (18.5mm)
6月18日	8.1 ~ 31.6mm (19.5mm)
7月17日	8.7 ~ 33.4mm (21.3mm)
8月16日	9.2 ~ 36.4mm (25.3mm)
9月3日	10.6 ~ 36.4mm (26.3mm)
11月9日	15.5 ~ 43.0mm (32.0mm)

6. 波及効果

このように、ウニの資源が低迷している中で資源添加を目的として、私達増養殖研究会がウニの人工採苗から稚ウニを得て、更に中間飼育し大きくして磯に放流したり、沖合の養殖施設で中間育成を行ったことは、自分達でもやれば栽培漁業に貢献できるという大きな自信を得ました。

ウニの人工受精から始めて浮遊幼生や稚ウニの飼育、更に顕微鏡による観察を通じて、微小生物の世界の驚異を肌で感じ、研究会員はこれまでにない感動を経験しました。私達の手でウニを育て、放流して資源を添加し資源管理していくことは、これからの新しい沿岸漁業の一つの有り方であると確信しています。

漁業の若者離れは、当地区でも深刻な問題となっています。しかし、私達が取り組んだこのウニの資源培養と資源管理は、『考える漁業』として、これまでの漁獲するだけの漁業から、つくり育て

ていく漁業、更に栽培漁業化に向けた新しい漁業として若い漁業者にも魅力あるものになりつつあります。私達増養殖研究会にも私のような若い漁業者がこれからもたくさん参加してくるものと思います。

また、階上町の活性化事業として『いちご煮祭』という町ぐるみのイベントがありますが、私達研究会員もウニの増養殖を通じて、益々沿岸振興に力を入れてつくり育てていく漁業に今後とも取り組み、階上町がいちご煮の里として印象づけられるように更に頑張っていこうと決意を新たにしています。

7. 今後の課題

稚ウニの中間育成から磯への放流に伴い、これまで育成していたコンブ、ワカメ等の海藻が食い荒らされることが心配されます。

太平洋地区の岩礁地帯でも磯焼けの現象が目立っており、ウニの食害も原因の一つではないかと言われております。今後は、現在中間育成している稚ウニを平成3年春に磯へ放流する予定ですが、その前にウニの放流場所に餌となるコンブ、ワカメ等の海中造林による藻場造成を行っていくことにしています。

今後ウニの増産のための栽培漁業化を進めていく上で次のような事に気をつけて行っていく予定です。

- (1) 平成2年11月にコンブ、ワカメの種苗の種糸を新たに養殖施設に巻いて、これを平成3年の春に磯に移動させて沈ませ海中造林区をつくり、平成3年春にこの場所にウニを放流する。
- (2) 平成3年以降には、今後、人工採苗で得たウニを使用して養殖籠への稚ウニの収容数を現在の100～300個体から50～500個体までの数量的に段階を設けて、収容密度による成長試験を行う。
- (3) 冬場の飼育では、餌となるコンブ等の海藻がなくなるので、乾燥コンブ等の冬期間の餌料開発を行う。
- (4) 養殖籠による通年の飼育管理を行い、成育と身入りの向上を高め周年出荷を検討する。

以上のことがらを行い、ウニの漁獲が天然変動に左右されない安定した漁獲につながることを期待しています。

最後に、今回の発表に当たって、漁協、増養殖研究会の先輩方、階上町役場、県水産事務所の御協力、御助言を頂きましたことに対して感謝申し上げますとともに、今後ともよろしく御指導下さいますようお願いいたします。

地域の活性化をめざす婦人部活動

野辺地町漁協 婦人部

久保田 てる
くぼた てる

1. 地域及び漁業の概況

野辺地町は、図1のように下北半島と夏泊半島に挟まれた陸奥湾の湾入域に位置し、古くから商港として栄えたところです。

現在でも、下北半島への玄関口として、また北海道へのフェリー港として重要な位置にある他、千石船往來の名残りとして、日本最古の灯台である常夜灯や夏祭りの祇おんぼやし等上方文化がたくさん残されています。

野辺地町の世帯数は5,969戸で毎年増加し続けており、うち漁家は187戸で全体の3.1%にあたります。

当町の漁業は、陸奥湾沿岸を漁場とするホタテガイ漁業が中心で、漁獲額で全体の80%以上を占めています。その他にカレイやカニ、ナマコ漁をしています。

漁業経営はすべて個人経営で、経営体数は177となっており、内訳は、専業が75 (42.4%)、兼業が102 (57.6%)です。

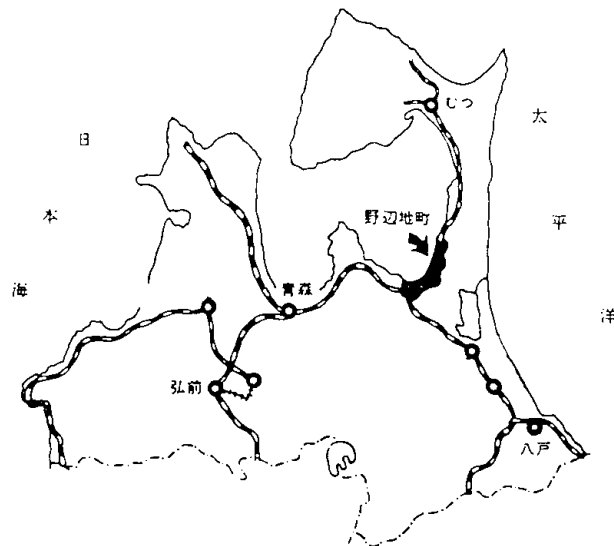


図1 野辺地町位置図

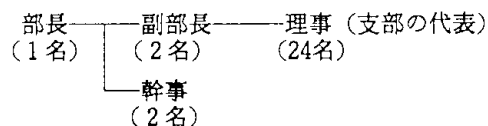
2. 婦人部活動のはじまり

昭和50年頃からホタテガイ養殖が始まり、殆どどの婦人が船上や陸上の養殖作業に従事するようになりましたが、家族単位の経営体であることから、生産活動が主体の生活となり主婦の仕事がおろそかになりました。

朝暗いうちに起き、4時すぎには夫婦そろって船に乗りこみ、沖に出漁する毎日では、家事や育児の時間も不足し、過労など健康問題が心配されるようになりました。

そこで、同じ悩みを持ちながら漁業を支えている婦人達が結束して、組織の力で解決しようと、昭和51年に漁協婦人部を結成し現在（部員数109名）に至っています。

組織体制は次のとおりです。



3. 主な活動内容

婦人部結成当初から、私達は漁家同志や漁協単位にとどまることなく地域とつながりを持った婦人部活動をめざそうと、地域の婦人組織（農山漁村生活改善グループ、地域婦人会、農協婦人部、酪農協婦人部）と手をつなぎ、力を合わせて活動に取り組みました。

一口に婦人組織といっても、組織の性格や特徴があるので互いに尊重し合いながら漁協婦人部の自主性を生かして活動してきたことは言うまでもありません。

婦人部結成から今年で15年目をむかえましたが、その間の活動の推移は表1のとおりです。

活動にあたって、私達は次の6本の柱をたて活動をすすめています。その主な活動を紹介しますと、

(1) 組織強化と地域活動の促進

地域とのつながりを認識し婦人部員として必要な知識を得るため、各種講演会や交流会（他組織や世代間）を開催したり、組織のつながりを強めるため組合の協力を得て漁民大運動会をおこなってきました。現在では町民運動会として引きつがれています。

(2) 魚食普及と栄養改善活動

新鮮な魚介類はふんだんに食卓にのせられていますが、買い物時間がとれないこともあって野菜等が不足がちになります。

そこで、野菜やタマゴ等の共同購入や料理の勉強を重ねてきました。

また、ホタテガイの調理法の開発にも力をいれており、この中から郷土の料理として定着する料理が出てきました。その中の一つ「ホタテおこわ」は、私がトリ釜飯にヒントを得て開発したのですが、全国農業祭で紹介した他、町産業祭や畜産試験場参観デーや北部上北特産物利用推進大会等で紹介し、広く普及されています。この他、ホタテ稚貝やヒモの佃煮、くんせい等も人気のある開発品の一つです。

(3) 健康増進活動

家族看護法や救急法の勉強会の他、血圧や採血検査、婦人検診などの健康チェックは現在も継続しています。

また、ぬれ・冷え対策として共同購入した漁作業衣を着用し、快適な作業をしています。

(4) 海をきれいにする活動

春と秋の海辺の清掃奉仕と組合事務所の清掃奉仕の他、昭和57年から花壇を整備し、部員が持ち寄った花を植えて美化に努めています。

また、合成洗剤を使わない運動の一環としてわか潮石けんの活用については、部員の利用に加え、組合の記念品に選定してもらい、海をきれいにする活動と連動させております。

また、今年から始めたことですが、地域婦人組織へ協力を呼びかけ、町ぐるみできれいな海を守っていこうと活動中です。

(5) ゆとりある暮らしのための講座

ホタテガイ養殖では夫婦で乗船するので、婦人の研修機会が少なく楽しみが少なくなりがちです。そこで、毎年婦人部研修旅行を実施し、好評を得ています。

先進地へ出かけ交流会で勉強したり、部員の親睦をはかるためのソフトボールや歓楽会を開催した他、教養を身に付けようと、着物の着付や生花、リフォーム、テーブルマナーの講座を実施しています。

(6) 計画的な暮らしの推進

暮らしの安定に欠かせない婦人部積立貯金や漁業者年金に部員一同で取り組んでいます。これから迎える高齢化社会にむけて、婦人部としても年金制度の勉強会や後継者育成について話し合いを重ねています。

一方、平成元年度に野辺地地区農業改良普及所が実施した野辺地町漁協における漁村婦人意識調査の結果を図2、図3に示しましたが、それによれば漁業への悩みとして「健康への不安」46%、「機械投資が多い」28%が高い割合を示している他、跡を継がせるかどうかの選択は「子供の考えにまかせる」が大半であることがわかりました。

今後も、より積極的に問題解決に当たり、後継者育成に努力していこうと話し合っています。

4. 活動の成果

これまでの活動の結果、得られた成果をまとめると次のようになります。

- (1) 部員の健康への関心が高まり、家族の健康管理者であるという自覚ができた。
- (2) これまでの活動で得た知識や技術が、暮らしの中に生かされるようになった。
- (3) 活動への理解が得られ月2回の休漁日を設定し、ゆとりある暮らしをしている。
- (4) 組合の理解が深まり、研修用バスの購入等組合と一体的な活動も軌道にのっている。
- (5) 他団体と交流を重ねてきたことにより、わか潮石けんの利用者が町内に広がり海づくりの関心が高まっている。

5. 今後の活動目標

婦人部活動に活力をもたせるには、身近な課題を取りあげ何よりも地域に定着することだと思います。

昨年実施した「漁家婦人意識調査」をもとに、次のような活動目標をたてました。

〈活動目標〉

- (1) 後継者が喜んで跡を継いでくれる、ゆとりある漁業経営を実践する。
 - 漁業振興計画と労働設計の見直し
 - 休漁日を増やす（月3回）
 - 若妻会の育成と子供会への援助

(2) いきいき働き日本一のホタテ養殖をめざす。

- 健康づくりの体制整備
- 漁民健康集会の実施
- 健康づくり先進地研修の実施

(3) 婦人自ら知識や技術を高め人間性の高揚を図る。

- 先進地研修
- 各種講習会

(4) 地域と密着した婦人部活動を実践する。

- 婦人組織との連携強化
- ホタテ料理の普及活動推進
- 各種大会参加及び催事での実演協力

今後は、主婦として明るい家庭づくり、地域づくりに努力すると共に、漁業者として自覚をもって経営改善に取り組み、関係機関のご指導を得てさらに目標達成にむけて努力していきたいと思えます。

表1 野辺地町漁協婦人部の活動の推移

課 題 名	51年度	52年度	53年度	54年度	55年度	56年度	57年度
1 組織強化と地域活動の促進	創立総会	青森県漁協婦人部連絡協議会加入	1回総会				老人ホー
			講演会 ホタテ養殖と婦人の役割	映写会 婦人部活動について	漁家生活実態調査	交通安全キャンペーン	
			交流会 野辺地町生活学校	支部活動強化 歳末助け合い募金			
2 魚食普及と栄養改善活動	料理講習(おせち) 共同購入 タマゴ 冬越ネギ お茶	栄養指導車による料理指導		缶ジュース	(味噌汁)塩分測定	(低塩食)栄養バランス	
		秋野菜					北部上北地域特産物利用料理コンクール出
3 健康増進活動		休漁日の実施(毎月15日)					
		家庭看護講習会	救急法講習会			スライド映写会 高血圧と乳ガン予防	保健講座
		貧血検査 尿検査 血液検査					
		作業衣とゴム長靴 共同購入					

58年度	59年度	60年度	61年度	62年度	63年度	元年度	2年度
							13回総会
△訪問						野辺地町婦人の集い 漁家生活検討会 農漁家実績発表大会	
6支部に活動費助成							
品	(稚貝) 加工調理 稚貝のボイル冷凍 冷凍稚貝の佃煮		水産物加工研究所 の指導 もろ味漬 帆立味噌	(特産物) 利用料理			
		畜産試験場参観デー ホタテのおこわ提供		即売協力			
							1日・第 3日曜日
移動保健所開設							
婦人総合検診							

表1 (つづき)

課 題 名	51年度	52年度	53年度	54年度	55年度	56年度	57年度
4 海をきれいに する活動		海辺の清掃奉仕(春と秋)					
		組合事務所の清掃奉仕					花壇の整
			第2次合成洗剤追放運動の実施				
				わかしお石鹼普及販売			
				清掃奉仕の御礼は石鹼を利用			
5 ゆとりある暮 らしのための 教養講座		婦人部研修旅行					
		十和田湖 日帰り 100名	常磐ハワイ 2泊3日 63名	古牧温泉 日帰り 93名	下北一周 バス旅行	湯瀬温泉 一泊旅行 70名	鳥帽子登 山
			ソフトボ ール大会	生け花 講習会			
			衣類のリ フォーム 講習会	着物の着 付け 講習会 かご作り 講習会			
6 計画的な暮し の推進		婦人部積立貯金					

58年度	59年度	60年度	61年度	62年度	63年度	元年度	2年度
備と美化							
						海の記念日の記念品 として石鹼利用	
常磐ハワイ 2泊3日 71名	観桜会 新年会		古牧温泉 日帰り 51名	函館と恵 山高原	古牧温泉 日帰り		下風呂温 泉1泊2 日 PPバト 飾り作り 講習会
編物 講習会							
生け花講習会	テーブルマナー (青森市)			黒石地区生活改善 グループ連協と交流会			
				りんごの共同購入			
			十和田湖 町農協加 工施設	佐井村 漁業婦人 部	役員研修 八戸市 田舎の味 店・鮫浦 階上漁協 婦人部	小泊村 漁協婦人 部	蓬田村 加工施設 青森市 農業研修 センター
		講演と 映画会 貯金の話 洗剤の話			漁業者年 金勉強会	チョコー 62名	
						講演会 結婚からすべてが はじまる(嫁問題)	

(漁村婦人意識調査結果より)

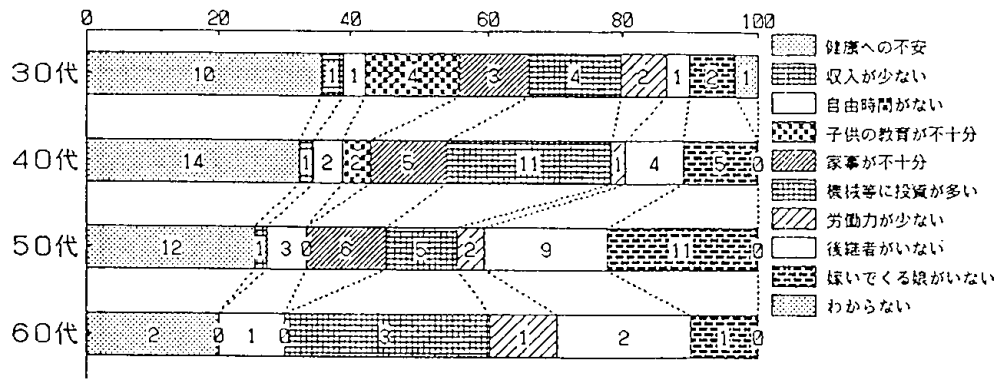


図2 漁業をしていて困るところ

漁業をしていて困るところは、全体的にみると、

- 1位「健康への不安」46%
- 2位「機械に投資が多い」28%
- 3位「魚家に嫁いでくる娘がいない」23%であった。

次に年代ごとの悩みは、30代では「子供の教育が不十分」、40代では「機械投資が多い」、50代では「魚家に嫁いでくる娘がいない」、60代では「後継者がいない」が特徴的であった。

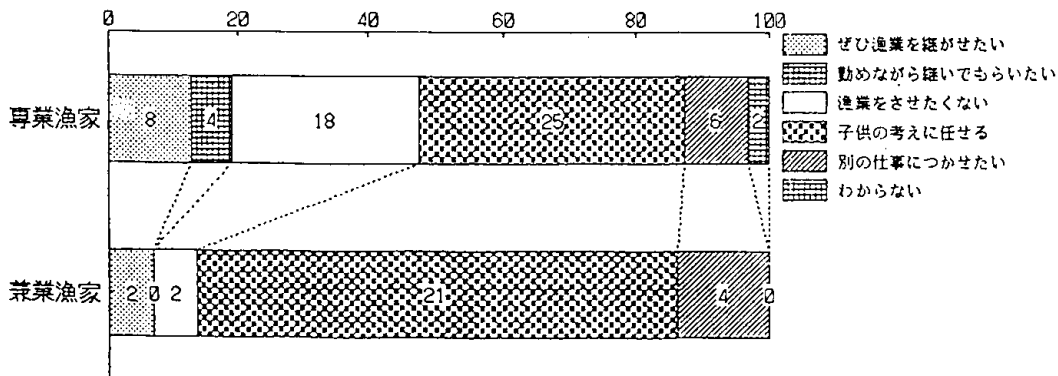


図3 後継者に対する考え

後継者に漁業を継いでもらいたいかどうかについては「ぜひ継がせたい」という積極派は専業で14%、兼業で7%しか無く「子供の考えにまかせる」が大半を占めている。

一方、「漁業を継がせたくない」、「別の仕事につかせたい」を合わせると専業42%、兼業21%になる。