

ホタテガイ種苗生産技術の改良に取り組んで

—早期分散開始から10年—

増毛漁業協同組合ホタテ養殖部会
横内聖之

1. 地域の概要

増毛町は北海道の北部日本海側に位置する人口6,400人の町である。明治以降漁業を中心とした産業が発展し、特に「ニシンの千石場所」として栄え、現在でも水産業が町の基幹産業となっている。また、日本最北の造り酒屋銘酒「國稀」^{くにまれ}や温暖な気候を利用した道内有数の果物の産地としても有名である（第1図）。

2. 漁業の概要

増毛漁業協同組合は組合員数238名で構成され、主な漁業はホタテガイ養殖、エビ籠^{かご}、サケ定置網、タコ漁業で、平成13年の水揚げは約24億円となっている。特にホタテガイ養殖は地まき放流用稚貝生産を中心に全体の32%を占めている（第2図）。

3. 研究グループの組織及び運営

ホタテ養殖部会は、刺網^{はえなわ}、延縄などの漁船漁業者15名が集まり、ホタテ増養殖研究会として昭和47年に発足した。現在は後継者を準会員として、12経営体17名で構成されており、調査・研究に必要な予算は稚貝出荷1粒に対し1銭を水揚げから徴収して充てている。

昭和61年に、私たちと小平漁協ホタテ養殖部会の若手後継者が中心となって「ホタテⅡ世会」を結成し、情報交換と養殖技術の向上を図るため活発な活動をおこなっている。

4. 研究・実践活動課題選定の動機

増毛のホタテガイ養殖の8割がオホーツク海向けの地まき放流用稚貝生産である。このため安定した種苗の確保が必要となるが、年変動の激しい天然採苗に頼っており、過去に何度も採苗不振で種苗を購入したこともあった。さらに平成4年頃から採苗器にヒトデが混入するようになり、食害、脱落という問題も生じた（第3図）。そこで私たちは、ヒトデを除去するために早期分散に着目し、平成5年から2年間にわたって技術開発試験に取り組んだ。この結果は、第40回の全道活動実績発表大会で発表し、同じようにヒトデに苦しんでいた近隣のホタテ養殖部会にも普及した。しかし、今度は早期分散したあとのザブトン籠にカニが混入するようになり、食害による減耗、加えて原因不明の稚貝斃死が起こるなど、次々と問題が発生し、海の環境が10年前に比べ大きく変化していることを実感した。私たちのこれからを考えると、「自然が相手だからと諦めたら、近い将来ホタテガイ養殖も、漁師さえも続けていけなくなる、何とかしなければ・・・」という危機感から、「自分たちの養殖漁場の環境を科学的に解明しよう」と意見が一致し、養殖技術の改良と採苗の安定化を課題として取り上げ、積極的に取り組むことになった。

5. 研究・実践活動状況及び効果

(1) 養殖漁場の水温観測と垂下水深帯の見直し

私たちはまず、養殖稚貝がどのような水温にさらされて育っているのかを調べることにした。平成9年から養殖漁場に自動記録式水温計を設置し20m層の観測を開始したが、平成10年8月に起こった稚貝斃死をきっかけに、層別(10, 20, 30, 40m)の観測もおこなった。これまでの調査結果から次のことがわかった。毎年8月中旬～9月下旬頃、3～5日の間に水温が5℃以上も下がり、数日後にまた元に戻るといった急激な変動がみられた。このような現象は30m、さらに40m層と深いほど激しく、浅くなるにしたがって小さい(第4図)。そして、なぎが長く続いたあとに起る特徴を持っていた。

このことから、比較的水温が安定しているのは15m前後であることがわかり、「幹綱を20mから10mまで浮かしてはどうだろう」という話し合いが進められた。当然、「今まで以上に高い水温にさらされる」、「時化の影響を受けやすい」、などの反対意見も多かったが、部会長の強い指導力によって、平成11年から幹綱を10mまで浮かせることにした。こうした見直しが功を奏して、早期分散稚貝の生残率は、平成8年～10年まで80%前後であったものが、平成11年以降は90%以上に向上した(第5図)。

(2) 種苗生産の安定化調査

①潮流観測

浮遊幼生調査は、ホタテガイ養殖にとって採苗器の投入時期を判断するうえで重要である。私も船を出して調査をおこなっているが、ホタテの幼生がいったいどこから来るのか昔から疑問を持っていた。そこで水産指導所に相談したところ、道立中央水産試験場が協力してくれることになり、平成12年4月から潮流計を設置して潮の流れを調べることにした。これまでの調査結果から、養殖漁場での流れは単純に南から北へ移動(対馬暖流)しているのではなく、複雑に変化しながら北へ流れているということ、採苗時期である5月の一時期に北から南へ変わる逆の流れ(あい潮)があるなど、今まで経験的にしか知られてなかったことが科学的に裏付けられた。つまり、増毛の養殖ホタテから生まれた幼生は潮の流れとともに北へ移動するが、その後、流れの変化に伴って再び成長しながら増毛へ戻ってくるのではないか、という結論に達した(第6図)。このことは、地元や近隣の養殖母貝が採苗と深く関係している可能性を示し、母貝育成の必要性を知る大きな成果につながった。

②採苗試験

潮流の観測とあわせて、平成13年から養殖漁場内でネトロンネット採苗器による場所別、時期別、水深別の採苗比較試験を実施した。2年間の調査結果から共通していえることは、養殖漁場の北側は他の場所と比較して1～2割程度付着数が多く、時期を変えても同じような結果が得られた(第7図-1)。また、付着に適した水深は14m前後にあることなどが明らかになった(第7図-2)。今後優良採苗場所の選定、採苗器の構造や投入時期等、地域に適した独自の採苗体制づくりを図る検討材料となった。

(3) 機械化の導入と改良

早期分散を導入してから問題となったカニを取り除くために、9月の本分散で使用する稚貝選別機の改良をおこなった。

平成6年から試作に取り組み、これまで使っていた選別機にパイプのフルイを取り付け、平成9年によく完成した(写真1,2,3)。この改良により、本分散作業の効率化、人件費の削減が図られ、丘での作業が短縮されたことで稚貝の活力低下防止にもつながった。さらに選別機はカニの他、死殻も取り除かれるという思わぬ成果も備わっていた。部会では、同じ問題で苦勞している近隣部会の仲間にも自由に使ってもらえるように、「特許」は取らなかった。

(4) 協働体制の推進

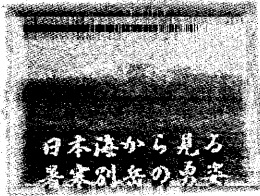
これまで増毛のホタテガイ養殖は、個々による経営が続いていたが部会を中心とした協働体制の整備にも取り組み、養殖資材は入札による共同購入とし、規格や品質をそろえることで経費の節減につながった。稚貝の生産・出荷は部会が統括管理する体制にし、入れ数や選別方法、養殖施設の浮力調整など中間育成管理方法を統一するようにした。このことから年々稚貝の品質が安定し、「買い手」側からは高い評価と強い信頼関係が得られるようになった。こうした積み重ねが実を結び、稚貝の生産数量は平成4年に1億5千万粒であったものが、平成8年、1億6千万粒、平成11年、1億9千万粒、平成13年は2億5千万粒と10年前の1.7倍にまで増加した(第8図)。

6. 波及効果

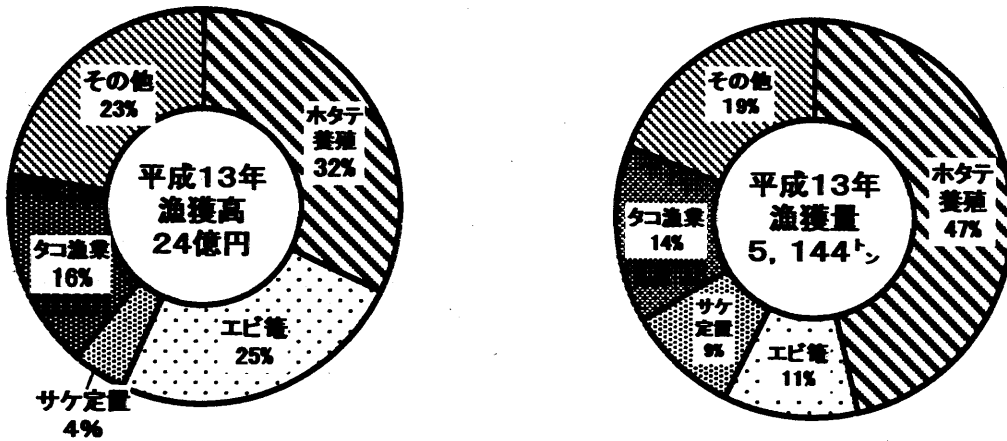
- ・私は地元の高校を卒業して札幌の水産会社に勤め、ホタテガイ養殖を継ぐため10年前にUターンしてきたが、養殖技術は当初に比べ飛躍的に向上した。今では留萌管内の重要な基幹漁業となり、私たちホタテ養殖部会の活動は同じ栽培漁業であるウニ・アワビ漁業などの模範となっている。
- ・海洋環境にあった養殖技術の改良は、まだ始まったばかりであるが、私たちホタテ養殖部会の海洋観測の取り組みは、ホタテⅡ世会をとおして小平漁協ホタテ養殖部会にも波及し、さらに得られた成果は、「留萌管内帆立漁業者連絡協議会」でも話題の中心となり管内が一体となった活動へと展開していった。
- ・稚貝選別機は、それぞれ自分にあった改良を自由に加えることができ、同じ問題を抱える留萌管内全域のホタテ漁業者に普及していった。

7. 今後の計画と問題点

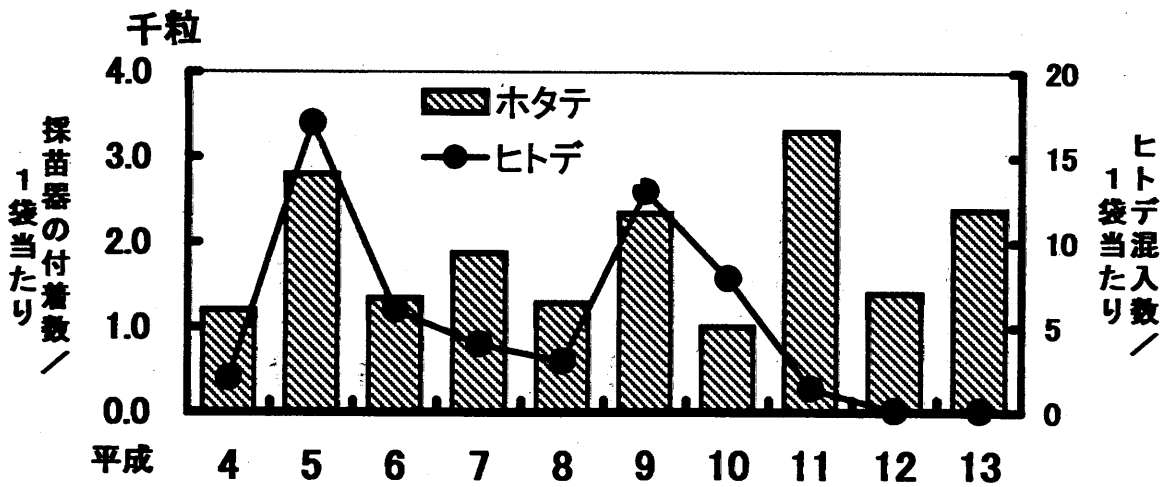
- ・海洋のデータに陸上の気温、降雨量などのデータを組み合わせて天気予報のような海洋環境の予測ができる手法の確立を目指したい。
- ・潮流観測は今後も継続しておこない、浮遊幼生との関係を明らかにし個人個人による採苗をやめて共同方式による種苗生産体制の一元化を図っていきたい。
- ・過疎化に高齢化、今後絶対避けてとおれない問題が、「労働者不足」であり、さらに機械化を導入して人手不足を解消しなければならないと考える。



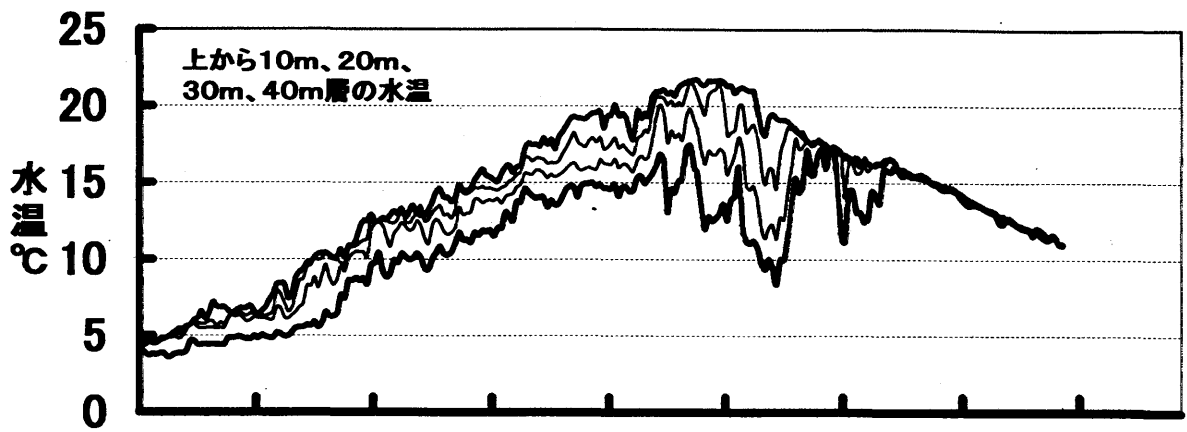
第1図 地域の位置図



第2図 主要漁業別生産高

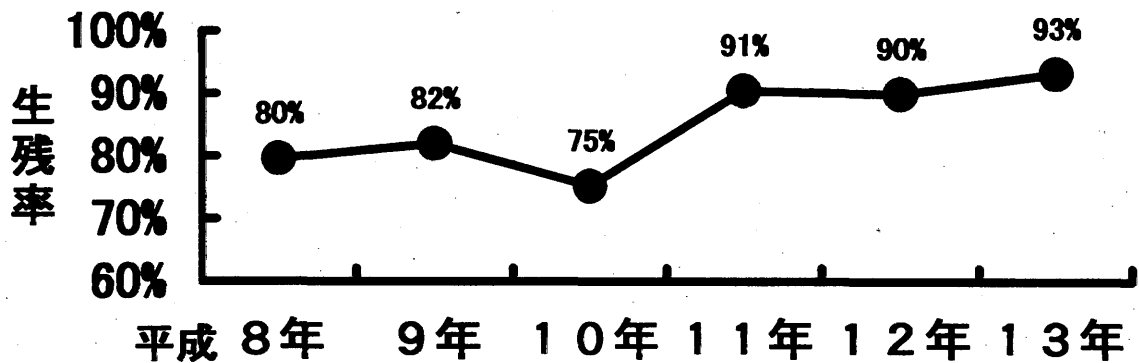


第3図 採苗器のホタテ付着数とヒトデ混入数の推移

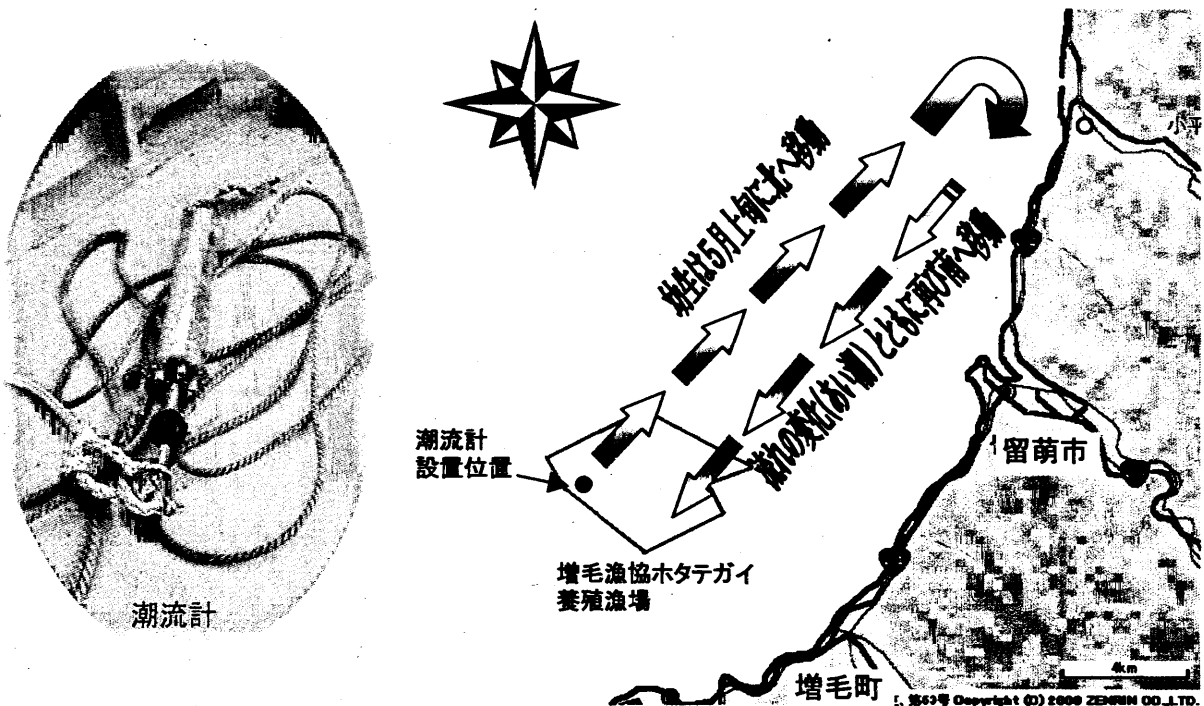


4月 5月 6月 7月 8月 9月 10月 11月 12月

第4図 増毛沖ホタテガイ養殖施設内の層別水溫推移
(平成13年4月～平成13年11月)

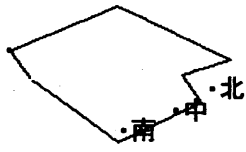


第5図 早期分散稚貝の生残率



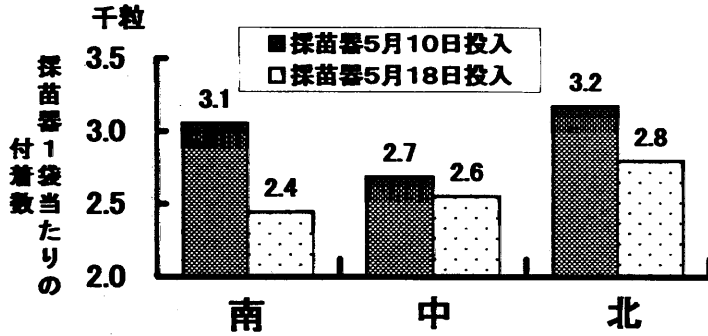
第6図 潮流観測における5月のホタテガイ浮遊幼生移動予想

増毛漁協ホタテガイ
養殖漁場 試験採苗器設置箇所

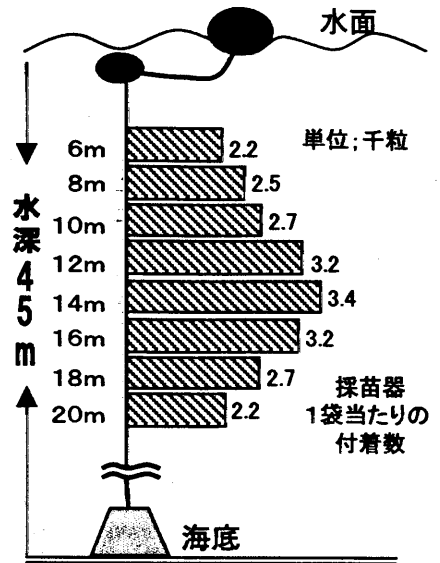


日本海

留萌市



第7-1図 平成13年試験採苗器
投入日別、場所別の付着数



第7-2図 水深別付着数

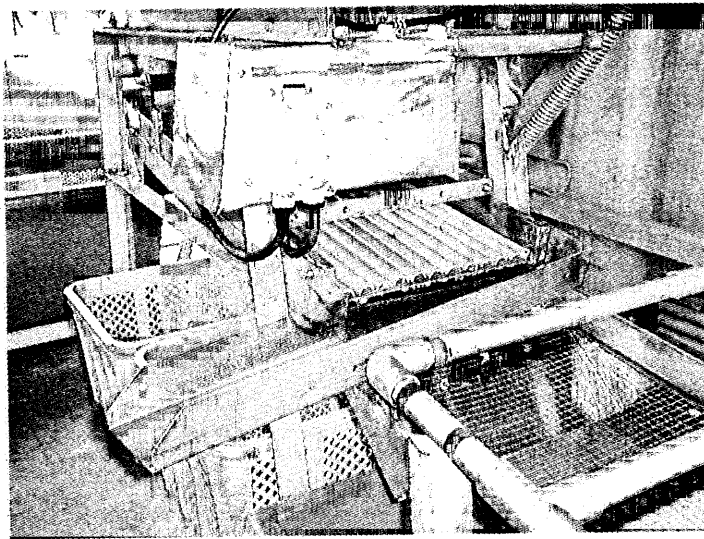


写真1 平成9年に完成した稚貝選別機

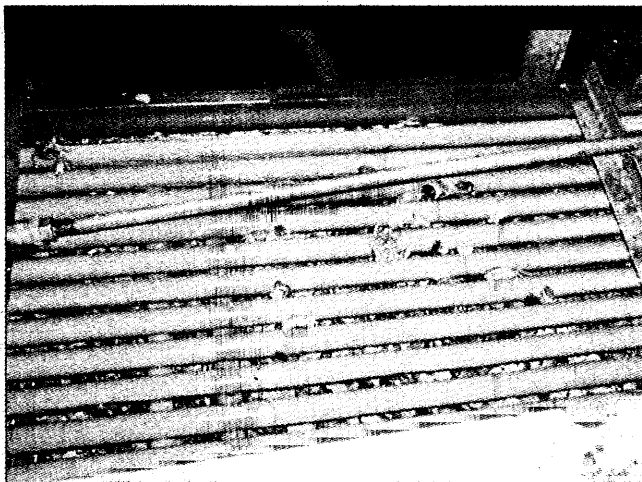


写真2 カニ・死殻は細いすき間から落ち
ないで取り除かれる

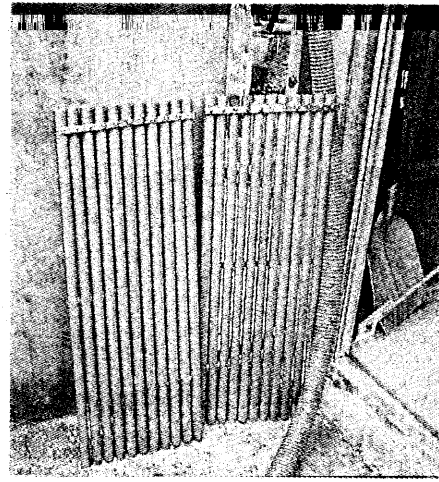
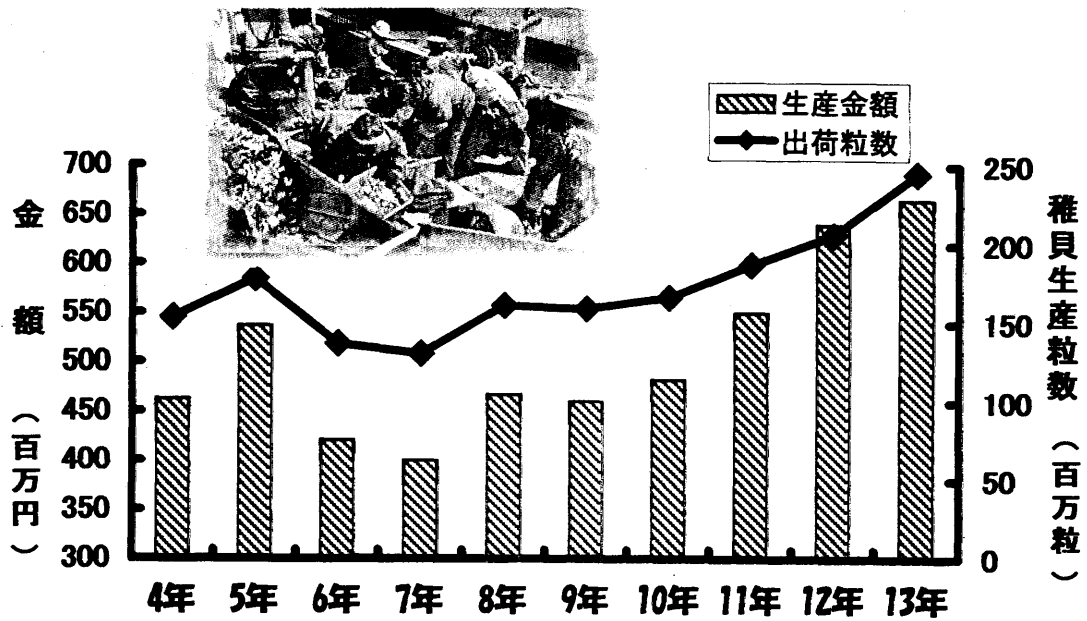


写真3 選別する稚貝の大きさによ
ってフルイの種類
(すき間の幅)をかえる



第8図 ホタテ稚貝生産粒数と金額の推移

増毛ホタテ養殖部会の主な活動



部会会議の様子
採苗器投入日を決める重要な話し合いを行っています。

試験採苗器の製作

「ホタテⅡ世会」増毛支部の若手会員が集まり、試行錯誤のうえ、100Kgブロックを使用した「立ち切り試験採苗器」を製作しました。



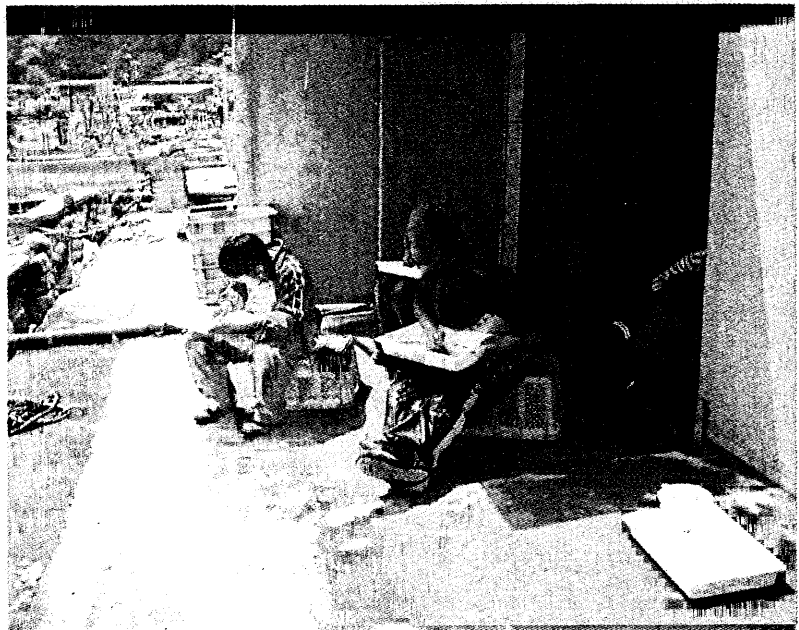


層別水温計の回収

3ヶ月に1度水温計を回収し、水産指導所に届けてすぐにグラフ化してもらいます。

採苗器付着調査

付着稚貝を計数する細かな作業を行っています。早期分散開始日を定める重要な調査です。



調査終了後には...

みんなが集まればついで一杯。しかし、これが部会員の“結束力”を高めるのに最適！