6・7月号
第19号
発行日　昭和57年7月20日

青森県水産増殖センター
センターだより



外海放流ホタテガイの採捕
野牛沖（昭和57.3）

苫米地昭一氏写真提供

外海放流のホタテ種苗をどうするか



ほたて貝部長　青山禎夫

昭和四七年に三沢沖に約六〇〇万個の天然発生があったこと、五三年から県が中心になって、岩崎、車力（日本海）、三厩、佐井、野牛（津軽海峡）、白糠、階上（太平洋）で漁場開発研究のための大規模放流試験を実施したこと、また、独自に放流事業を試みる漁協が出始めたことなどが契機となって、外海でのホタテ放流が急速な進展をみせつつあります。

このような外海域におけるホタテ産業の形成は、今後共大いに期待するところですが、より良い体制で恒久的な地歩を築くには、次のようなことを十分配慮する必要があると考えます。

それは、「放流用種苗をどのようにして確保するか」ということです。

現在は陸奥湾産種苗を一一～一二月（三～四センチ）、または三～四月（四～五センチ）に移殖放流する方法がとられていますが、放流数量が多くなると、陸奥湾産種苗が供給出来なくなるという問題があります。

これはどういうことかといいますと、陸奥湾では稚貝段階で単年度七億個以内という適正収容量（規制値）があります。従がって陸奥湾の漁業者はこの七億個以内のホタテを養殖と増殖（地まき）に利用していますから、種苗を他海域へ供給するとなると、自分が増養殖する数量を減らさなければならなくなる訳です。

そこで外海で大量放流に対処するためには、地元での種苗の自給体制を徐々に強化していくことが必要となってきます。方法は、地元で採苗・中間育成をやるか、採苗は陸奥湾で中間育成は地元でやるかの二つの方法が考えられます。太平洋、津軽海峡では前者が可能ですが、日本海では今のところ後者でないと出来ないと考えられます。

放流時に陸奥湾産の種苗を購入するということは、採苗、中間育成をやるよりも安易ではありますが、事業の拡大をはかるには、当面は苦しくしても種苗の自給割合を高めざるを得ません。

ホタテの故郷である陸奥湾の安定生産が維持されている状況の中にあって、はじめて外海域でのホタテ産業が進展していくものと考えます。

発行　青森県水産増殖センター　青森県東津軽郡平内町茂浦☎01775－5－2155／印刷　コーセイ印刷

陸奥湾におけるサケ稚魚の放流と親魚の来遊状況について



魚類部　小倉　大二郎

本県におけるサケ増殖事業は、「昭和六〇年度二億尾放流」を目標とする資源倍増計画のもとに、ここ数年飛躍的な発展をとげています。このうち稚魚の放流状況、親魚の来遊状況等の概況を陸奥湾を中心に紹介してみたいと思います。

一、稚魚の放流状況

本県におけるサケ稚魚の放流量は、昭和五二年度（五三年春季）までは一、〇〇〇万尾～二、〇〇〇万尾台でしたが、倍増計画がスタートした五三年度以降は、施設の整備、海産卵及び移入卵の導入等により放流量が急速に増大し、五五年度には八、六〇〇万尾に達しました（図1）。

一方陸奥湾では、昭和五二年度までは野辺地川、蟹田川等で放流が実施されていましたが（前者で昭和二〇年代前半より、後者で四二年度～四六年度の間）、放流量は年間数万尾～八〇万尾の範囲で小規模なものに止まっていました。

しかしその後、当所が茂浦、野辺地両地先において一〇〇万尾～二〇〇万尾規模の海中飼育放流試験を開始したこと（昭和五三年度～五六年度）、川内川及び蟹田川にふ化場が新設され河川放流や海中飼育放流が本格的に開始されたこと（前者で五三年度より、後者で五四年度より）、未利用河川開発調査の一環として湾内の数河川で各八〇万尾～九〇万尾宛の稚魚移殖放流が実施されたこと（脇野沢川、野内川、清水川で五五年度より、田名部川で五六年度）、海面漁協によるふ化飼育～海中飼育放流（平内町漁協による茂浦、清水川両地先における海中飼育放流、むつ市漁協による海中飼育放流、何れも五六年度）、河川移殖放流（平内町漁協による長沢川放流・五六年度）が開始されたこと等により、昭和五三年度以降放流量が急激に増大し、五六年度には湾内全体で一、三〇〇万尾の規模に達しました（図2・3）。

二、親魚の来遊状況

本県におけるサケ親魚の来遊量は、沿岸、河川を合わせ昭和四〇年代後半から五二年度までは一〇万尾～二〇万尾台（回帰率〇・五～二・二%）でしたが、その後急激に増大し昭和五六年度には一〇〇万尾台（五・四%）に達しました（図4・5）。これは主に太平洋海域での沿岸漁獲量の増大によるところが大ですが、他の海域で

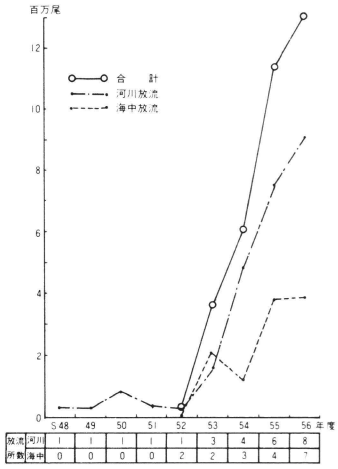


図2　陸奥湾におけるサケ稚魚放流尾数

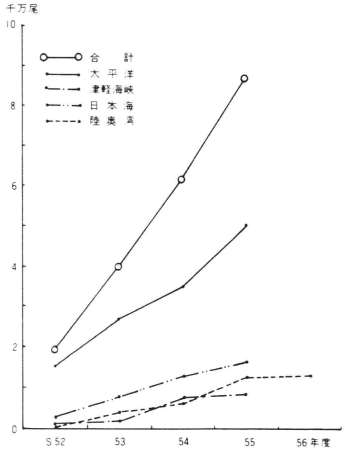


図1　海区別サケ稚魚放流尾数

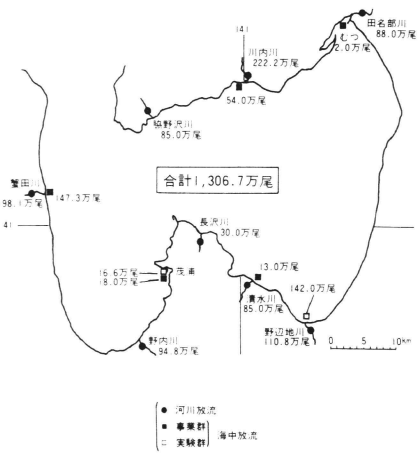


図3　陸奥湾における昭和56年度（昭和57年春季）のサケ稚魚放流状況

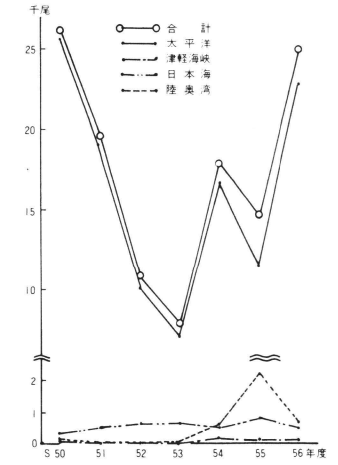


図5　サケ親魚河川遡上尾数

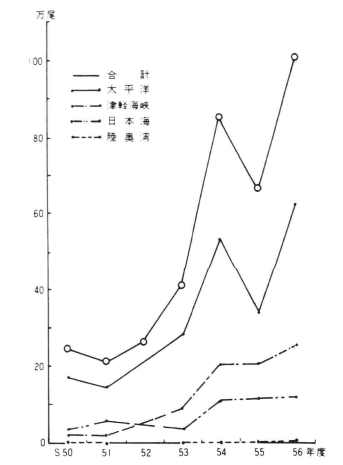


図4　サケ親魚沿岸漁獲尾数

も一様に増加の傾向が認められています。

なお陸奥湾における来遊量は、全県と比較して極めて低い水準で推移していますが、昭和五四年度まで数百尾～二、〇〇〇尾弱（回帰率〇・一～〇・六％）であったものが、五五年度には四、八〇〇尾（一・三％）、五六年度には七九〇〇尾（二・四％）と着実に増大しつつあり、特に大量放流の始まった五三年度群が四年魚となって回帰する今年は、過去最大規模の親魚の来遊が期待されます。

なお来遊魚の河川そ上率は、全県的にみた場合、沿岸での漁獲量の増大と相反して年々低下する傾向がみられています（四五年度一二・六％、五〇年度九・〇％、五六年度二・四％）。しかし、県外からの移入卵に頼らない再生産体制の確立が急がれる現在、回帰資源を有効に再生産に結びつける上で、親魚の河川そ上率の向上、海産親魚の活用等について、海面漁業者の大きな理解・協力が必要といえましょう。

昭和五七年春期のホタテガイ養殖実態調査結果

漁業振興課　坪田　哲



五月下旬に行った恒例の養殖実態調査の結果をお知らせします。

春期養殖貝実態調査結果（半成貝）

区分	調査年度	調査対象貝	上磯	青森	平内	上北	下北	全湾平均
へい死率（%）	57	56	1.8	0.8	1.2	0.7	0.1	1.0
	56	55	5.5	3.0	1.8	1.0	0.5	2.3
	55	54	0.2	12.3	3.5	0.1	0.3	2.4
	54	53	0.8	1.2	1.5	4.9	1.6	1.7
	53	52	12.0	4.0	6.0	0.2	5.0	6.0
	52	51	32.0	77.0	32.0	43.0	58.0	48.0
異常貝出現率（%）	57	56	5.1	2.0	1.3	1.1	2.8	1.9
	56	55	17.8	15.3	4.0	5.8	6.3	8.3
	55	54	4.5	22.6	8.9	3.0	2.3	66.6
	54	53	5.9	12.0	3.0	5.4	5.6	5.6
	53	52	23.0	14.0	13.0	3.0	13.0	14.6
	52	51	85.0	90.0	65.0	99.0	58.0	74.3

期待もてる生産量

今年は五六年産貝を対象に、昨年秋の調査同様沖どり調査を実施しました。昭和五二年度からの同時期のへい死率及び異常貝出現率の結果を比較し表に示しました。

全湾平均では、へい死率一・〇％、異常貝出現率一・九％と過去の調査結果の中で最も低い値となりました。また、地区毎の結果でも同様に低くなっています。このことは養殖技術が改良されてきたためと考えられます。

この時点での異常貝出現率から今年の秋のへい死率を予想すると、全湾平均で二〇％以下となるので、五六年産貝は順調に生産につながるものと予想されます。ちなみに貝の成長は平均殻長で七・二cm、平均重量四六・二gと、昨年並の結果となっています。

耳吊り養殖が過密化傾向

養殖貝の保有数量の調査結果では、五五年産貝は現在一千万個養殖されており、大半が出荷済でした。

五六年産貝は三億二千万個養殖されており、そのうちの七四％が耳吊り養殖で、昨年より更に耳吊り養殖の割合が増えてきています。

一篭当りの収容個数は、パールネット及び丸篭ではほぼ指導どおりですが、垂下連の間隔が全体的に狭くなってきています。

特に耳吊りの場合一連の収容個数が一三六個（昨年一二三個）、また垂下連の間隔が六六cm（昨年七一cm）となり、施設当りの収容数が増えてきていることが窺えます。極端な例としては二六五個／連、間隔五〇cmで、二〇〇mの施設で一〇万個収容しているものもみられます。このようにエスカレートしていくと湾内の総量規制が大巾に崩れ、ひいては大量へい死につながることになるので、成貝として出荷する段階で、養殖方法に関係なくヘクタール当り一万個を基準として養殖するよう心がけることが大切です。

五七年産貝の利用計画

調査結果では養殖用三億五千万個、地まき用四億一千万個、移出用一億一千万個、合計八億八千万個の利用が計画されています。

五七年産貝は現在採苗中で、その付着数が平年より極めて少ないことが予想されています。その原因については現在水産増殖センターで究明中ですが、現段階では今年の水温等の海況異変と、産卵母貝数の減少等が考えられます。

今後の対策の方向として人為的に対応出来ることは、産卵母貝の確保が重要な課題となると考えられます。

過去の地まき貝中の正常貝の割合を見ると、五四年産貝四九・二％（五五年秋調査）、五五年産貝三二・四％（五六年秋調査）と極めて悪い結果になっていますので、地まき貝については、放流数量にこだわらず適正放流密度や漁場の実態を再検討し、まず健苗放流に努めることが重要です。

また、養殖用でも耳吊り養殖が全体の七割計画されていますが、耳吊りは産卵に一度も貢献しない養殖方法であるため、今後丸篭養殖数を増やし、養殖貝についても産卵に寄与させることが必要です。

なお五六年産貝の丸篭の調査結果では全体の七割がへい死率〇％、異常貝出現率二％以下という良い結果も出ていますので、耳吊り一辺倒だけでなく丸篭養殖も見直していくことが必要です。

アカハタ餅について



青森県水産事務所
藤田　定男

一般的に餅といわれるものは米粉でつくられ、餅の中味或は添加された物の名前をつける場合が多いのですが、これから紹介するアカハタ餅はアカバギンナンソウと言う海藻を使い、他の混物は一切加えないでつくる餅のことで、八戸地方の名産物となっています。アカハタ餅が何時頃からつくられ始めたかは不明ですが、江戸時代後期にはつくっていた事が確認されています。そしてこの餅づくりは、正月用の餅米代を得る目的で、おばあさん達が内職として行なって来たものと言われています。

次にアカハタ餅のつくり方を述べると次のとおりです。

一、原藻の確保

毎年三～五月にかけて岩礁地帯に着生しているアカバギンナンソウを採取しますが、同時に流れて来たものも一緒に集め、乾燥して一二月まで保存しておきます。

二、水洗い

乾燥して保存しておいた原藻には砂やゴミが付着しているので、これを取り除くために三回程水洗いします。この時注意する点は水洗いを手早く行う事で、原藻を長く水に浸けておくと、水分を吸収し製品にした場合柔かすぎて餅にならない事があります。

三、蒸　煮

水洗した原藻を釜で蒸すわけですが、蒸し釜は大体直径六〇cm、深さ三〇cm位のものを使用し、一度に一二～一五kgの原藻を徐々に撹拌しながら約八時間位かけて蒸します（図1参照）。

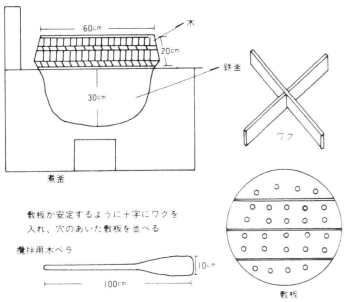


図1　蒸し釜

蒸煮はとろ火で長時間かけるため、釜の空だきに注意が必要です。また火かげんが強いと餅の色が赤茶色になり、製品価値が劣るため弱火で行う事も重要です。

四、整　形

こうして蒸しあげた原藻はすっかり溶けていますので、熱いうちに清潔なゴザの上にあけて、素手に水をつけながら厚さが均一になる様に延ばし形を整えていきます。

五、裁断、包装

アカハタ餅には昔からゴザの目の跡がついていたと言われていますが、整形の仕方は今も昔も変りありません。大きさについては昔はあまり留意する必要が無かったのですが、現在では販売上一定の大きさでないと問題があるので、次の様に決められています。

縦九cm、横四cm、厚さ〇・九cm

この様にしてつくられるアカハタ餅の製品歩留りは約一三%となりますので、アカバギンナンソウ七・七kgから一kgの乾燥原藻が得られ、このサイズのものであれば一二〇枚生産する事が出来ます。

次に食べ方を紹介しますと、一般的には酢味噌、酢醤油を使って食べますが、最近では若い人達がマヨネーズを使って食べる事もある様です。また保存はあまりきかないので、長期に保存する場合は、凍結しておくか、味噌漬等にしておくと、いつでも食べられます。

表1　アカハタ餅の分析結果（青森県水産物加工研究所調）

水分（%）	粗タンパク質（%）	粗脂肪（%）	灰分（%）	炭水化物※（%）	リン（mg/%）	鉄（mg/%）	カルシウム（mg·%）
84.2	3.2	0.1	2.5	10.0	43	2	69

※炭水化物は水分、粗タンパク質、粗脂肪、灰分の合計値を100から差引いて表わした。

参考

5℃の冷蔵庫で保管した結果、3日目までは食用可能であったが、4日目以降では不適当であった。

PHの変化

0日目(当日)	1日目	2日目	3日目	4日目	7日目
7.14	7.16	7.15	7.10	6.85	6.55
				ネト発生	腐敗

八戸では遠洋航海に出かける漁業者の中には味噌漬を利用している人がいるそうです。参考までにアカハタ餅の成分について、表1に分析結果を示しました。

古くから八戸の名産物となっているアカハタ餅ですが、最近原藻となるアカバギンナンソウが不足気味で、また着生量も年により変動があり、原藻確保に頭を悩ましている状態です。

この様な状況から、原藻の安定供給を図るため、八戸市鮫浦漁協増養殖研究会ではアカバギンナンソウの養殖試験を計画し、今年度から実施する予定です。

アカバギンナンソウについて



海草部　能登谷　正浩

アカハタ餅の原藻確保のため、その増養殖の可能性について検討するようにとの話から、先ず原藻の種の同定、生態、採苗方法、養成方法等について現在考えられる事を述べてみます。

一、種の同定

アカハタ餅の原藻となるのは、*Gigartina japonica(Mikami)Kim*

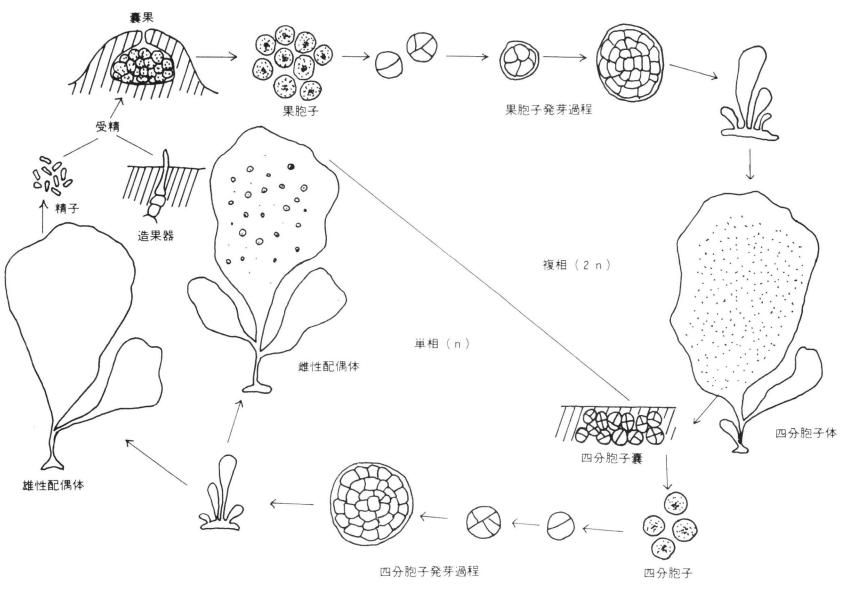
アカバギンナンソウで、エゾツノマタ（クロバギンナンソウ）やアカハダでは餅にならないため不適当であるとの事です。

二、生　態

アカバギンナンソウは外洋に面する岩礁地帯に生育するスギノリ科、

アカバギンナンソウ属の多年生紅藻で、北海道から福島県小名浜に至る太平洋沿岸に分布しています。

本種の生活史は図に示すとおりで、五～六月頃に成熟し、胞子(果胞子或いは四分胞子)は発芽してまず盤状体の座を形成し、その後この座より直立する体を発生させます。原藻となる藻体には複相の四分胞子体と、単相の配偶体(雄と雌)の合計三つの藻体があることになります。



アカバギンナンソウの生活史

三、採苗方法

採苗に用いる母藻は五～六月頃の藻体表面に直径二～三㎜の半球状の嚢果を多数持つ果胞子体、或いは小さな無数の斑点が見られる四分胞子体のいづれかです。

両者ともに藻体を透かして見て、嚢果或いは四分胞子嚢である斑点の中心が藻体の上部および縁辺部で白くなっていて、藻体の中央部では黒くつまっているものが最も良い母藻となります。即ち白くなったものは胞子を放出したものであり、黒いのは胞子がつまっていると言うことになりますので、この様な母藻は丁度胞子を放出中と見る事が出来るからです。

この種の胞子は直径三五ミクロン程度の球形で遊泳力を持たないため、放出後は海水中を自然沈下して基質に付着し、発芽して盤状の着生器官を形成します。

従って付着基質としては粗面の石材、或いは平盤状の物が適していると考えられます。

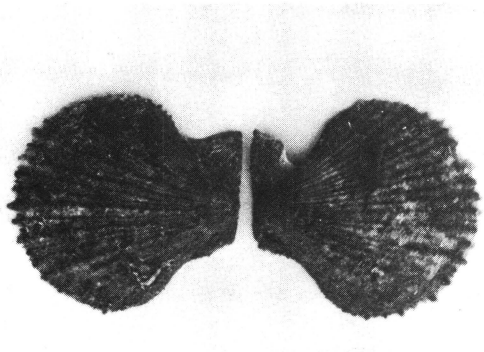
次に採苗の方法について述べると、海水を満した採苗容器の底に付着基質を敷きつめ、その上に被う様に母藻を一～二層入れて胞子の放出を待ちます。約一昼夜放置後母藻を取り除き、栄養添加海水により数日間培養します。なお使用母藻はワカメ、コンブの様に半日～一日の蔭干しをする必要はなく、水切り程度の方が良好です。

こうして胞子の付着した基質を培養後、海中養成する事になりますが、養成場所は、天然にアカバギンナンソウが生育している水深四～五mの所で、更に波浪により基質が反転または移動する危険性の少ない場所が適していると考えられます。

最後に、本種の増殖についてはほとんど報告例がない為、付着基質の選定、養成方法等について種々の試行錯誤が必要となりましょうが、鮫浦漁協増養研究会の御健闘を祈りたいと思います。

豆知識

中国(大連)のホタテガイ



名　　前：アズマニシキ（寄贈者の手紙による）
年　　齢：3年（昭54年6月産卵－昭57年5月取り揚げ）
殻　　長：7.8cm
中国での価格：1.5元/㎏(255円/㎏)
養殖場所：中国大連水産養殖公司
寄 贈 者：劉玉成氏　昭和57年5月

ホタテガイの付着状況

ほたて貝部　平野　忠

第一回目の付着稚貝調査を六月五～九日に行なった結果、表のように採苗器一袋当りのホタテガイの平均付着数は一、二五一個となり昭和五一年並みの不漁となりました。地区別にみると、西湾側では五四五個、東湾側では一、六〇四個で、予想通り東側に多い傾向となっています。

今年の第一回調査が例年より一週間ほど早いため、稚貝は小さめの感じを受けますが、実際は例年並みの大きさでした。

ヒトデの付着は、かなり詳細に調べましたが、平均一・六個と少なく、五五年並みの数でした。したがって今のところヒトデによる食害は余り心配ない見込みです。

不漁の原因については、色々考えられますが、数年前からの母貝の不足に、二～五月の低水温などの悪条件が重なったものと思われます。

今年はこの後、六月下旬に臨時の付着調査、七月上旬に第二回付着調査を行なう予定です。

湾内各地区の付着状況

組合（支所）		ホタテガイ付着数	殻長組成（mm, %） 0.6未満	0.6～1.0	1.0以上	ヒトデ	ムラサキイガイ
平	舘	168	66	36	8	—	116
蟹	田	672	68	32	0	—	54
蓬	田	396	62	36	2	—	28
後	潟	314	44	52	4	—	14
青森	奥内	816	36	64	0	—	44
青森	野内	567	54	44	2	2	301
平内	土屋	744	67	28	8	1	851
平内	茂浦	516	86	14	0	0	856
平内	浦田	710	76	24	0	4	98
平内	東田沢	1,238	50	46	4	1	142
平内	小湊	1,492	74	24	2	0	281
平内	清水川	2,338	56	38	6	0	1,193
野辺地		1,367	54	37	9	7	668
横浜		1,694	42	52	6	1	202
むつ		837	13	55	32	—	355
川内		1,234	36	58	6	1	192
脇野沢		3,283	22	59	19	—	4,160
平均	西湾	545	61	36	3	2.2	255
平均	東湾	1,604	39	49	12	1.2	785
平均	全湾	1,251	48	44	8	1.6	586

中国研修員の紹介

1982.5～11

昨年にひき続いて、さる五月二七日に中国から研修員が来所しました。姜徳寛（コウトクカン）、童汝山（トウニュウサン）、孫徳満（ソントクマン）、姜宗信（コウソウシン）さんの四名で、遼寧省の大連水産養殖公司に勤務する水産技術者です。



技術工人
姜宗信（コウソウシン）　37才



工程師
孫徳満（ソントクマン）　44才



工程師
童汝山（トウニュウサン）　46才



副経理
姜徳寛（コウトクカン）　41才

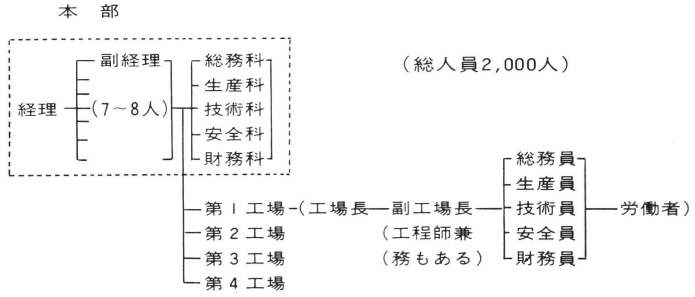
研修の対象は、ホタテガイとアワビの増養殖技術ですが、魚類や餌料培養など広く学びたいといっています。研修期間は一一月下旬までの六ヶ月間で、現在平内町藤沢の県公舎で自炊生活をしながら職員と一緒にマイクロバスで通っています。姜徳寛さんは養殖公司の生産科および技術科担当の副経理（副社長）の要職にあり、生産管理、労働計画など技術面での管理業務が仕事ということです。童汝山さんと孫徳満さんの二人は、生産科の工程師（技師）として増養殖技術の指導にあたっているそうです。姜宗信さんは技術工人（技能技師）で、生産科の潜水技術者（スキューバ潜水）として海中での作業や調査に活躍しているということです。

養殖公司は国営企業で主に養殖による生産活動に従事しています。なかでもコンブ養殖が主要業務で、乾製品で八千トンを生産し、ワカメ、アズマニシキがこれに次いでいます。

大連市には水産公司も在って漁船漁業を担当し、漁撈による生産活動をしています。漁獲物はサバ、タチウオ類、フウセイ（グチに近い魚）、ヒラメ・カレイなどです。このほか海洋水産研究所もあって、研究業務をおこなっています。

次長　高橋邦夫

大連水産養殖公司の組織



労働者は各工場400～600人。
繁忙期には、200～400人増員する。