

真珠技術研究会

會報

42号



才1卷 才3号

(February, 1963)

## 目 次

- (1) 昭和35年度36年度の矢湾及び  
鳥羽湾に於ける異常斃死について……佐藤 忠勇 1  
松本 三郎
- (2) 三重県真珠漁場の性格について  
品質評価による一考察……木村 三郎 18  
山口 昇
- (3) 挿核時期と真珠の歩留り並びに品質……青木 駿 23
- (4) 斃死漁場について……関 政夫 30

× × × × × ×

### 全真連だより

- (イ) 第五回真珠技術研究会……………37
- (ロ) 四国地区真珠技術研究会……………39
- 業界ニュース……………42
- 真 珠 隨 筆 (佳少者)……………47
- 雑 報 和田技官一理博に……………51

### 編 集 後 記

# 昭和35年36年度の矢湾及び

## 鳥羽湾に於ける異常斃死について

佐 藤 忠 勇  
松 本 三 郎

(的矢湾養蠶研究所)

的矢湾及び鳥羽近海の真珠養殖場は三重県下における珠の化粧巻漁場(9)として、この県における真珠養殖上極めて重要な漁場であり、従来英虞湾其の他の大手業者はいずれもこの地区で珠の化粧巻を行つて来たものであつたが、最近4、5年来産出珠の品質低下を来しこれら大手業者の大部分は瀬戸内海を始め其の他に進出し、この漁場においては母貝或は施術員の一時的養殖に切り替えた業者も見られるに至つた。しかし尚この地区を化粧巻漁場として依存する業者も少なく、英虞湾其の他の密殖による珠の品質低下著るしい今日これ等漁場は中規模業者の仕上漁場として、進出甚しく、施術員の収容数は筏数に比し非常に多く依然として本県下の仕上漁場としては重要な位置を占める海域であります。

しかしながら昭和35年チリ地震による津波来襲後夏期養殖中の作業員に大量斃死が起り、続いて36年もまた夏から秋にかけて未曾有の斃死が現われこの区域の業者を驚嘆失望させたものである。この様な大量斃死は従来見られなかつた現象で、もしこの斃死現象が単に2ケ年の特殊現象であれば今後回復の期待も出来るが、これが永続的なものであれば、この区域の養殖上の重要性から見て非常に重大な事であり、根本的対策を立てることが必要である。幸い筆者佐藤は多年的的矢湾において海況研究を行い経年の資料もあるので、ここに異常斃死原因が単に寄生虫の大発生によるものか、或は環境要因によるものか、両者の総合結果によつて起きたものか、原因の解明は複雑でありますが取敢ず概略を報告し皆さんの参考に資することが出来れば幸いとします。

### 1 斃 死 状 態

アコヤ貝養殖の場合作業を行つた貝は挿核直後から沖出間の1週間乃至10日間に死貝が現われ、続いて貝掃除、避寒輸送、次年度貝掃除によつて死貝が現

われる。其の率は挿核技術の熟練程度にもよるが挿核時或は環境によつても大いに異なる。一般に業者は多年の経験により最適の時期に作業を行うことにより作業による斃死率は大体一定しているものである。

斃死率は第1表の如く2年採取中サイズ珠のものは68%~73%とされたものである。しかし昭和35年36年施術貝は作業による斃死率が高率を示し、また貝掃除等においても異常高斃死を示した。筆者等は異常に増加した斃死状態を正常の現象と切り離し異常斃死と呼び、こゝに報告することにした。

的矢湾における異常斃死は昭和29年以前は見られなく、30年以後2回現われている。第1回は30年31年、第2回は35年36年で何れも母貝には全然被害なく、大珠、中珠の施術貝にのみ現はれ、第1回30年には8月大珠施術貝に20%程度、中珠は10%以下の斃死が突然出現した。翌31年には大珠施術貝には少く8月貝掃除時に10%程度の斃死を見た。高山(2)は、30年14%31年18%斃死と報告している35年36年は斃死率が著るしく高く、大珠、中珠施術貝の何れも採取迄に50%以上の斃死率が現われた。

〔第 1 表〕

	平 年		昭 和 3 5 年		昭 和 3 6 年	
	当年もの	2年もの	当年もの	2年もの	当年もの	2年もの
沖出養生期間中の死貝数	4~5%	4~5%	10~15%	10~15%	15~20%	15~20%
貝掃除死貝レントゲン検査時に於ける脱核率	5%	5% 10%	10%	8~10% 15~20%	15%	15% 20%
計	10%		25%		30~35%	
当年もの採取率	90%		75%		70~65%	
避寒終了時の斃死率		5~6%		8~10%		
各貝掃除の斃死率		5%		8~10%		
計		30%		49~65%		
2年もの採取率		70%		51~35%		

## 2 斃 死 時 期

斃死時期は夏より初秋の間で平年では施術直後の死は第1表に示す如く4~5%程度であつたが昭和35年には急増し10~15%36年は15~20%年にも達している。其の後秋に入り貝掃除毎に10%以上の死貝が認められ、またレントゲン検査の結果脱核も多く、避寒中の死、次年度の貝掃除時の死も共に高率を示めし

た。即ち採取率35年は津波により明かでないが35年施術36年採取貝は施術貝数の30%~65%の低率で甚しきは30%台に低下している。

昭和34年施術貝の成績は津波のため明かでない。昭和35年施術2年ものゝ採取率分布を見ると第2表の如く43%~65%で平常年との差が非常に大きい。これを挿核特別に見ると6月が最高を示し、次に7月、8月、9月と時期の経過に従い採取率が低下している。また当年採取のものについては早く採取するために比較的高率を示し最低で60%の採取が得られている。此の採取率から見ると、斃死による被害は挿核時期と大いに関連があると考えられるがこのことは施術時の水温に大体左右されるが水温のみではない比重関係もある。従来の矢湾の挿核時期の最良成績を現わしている時期は7月から8月20日頃迄の間で8月下旬以降即ち9月及び6月は成績不良であつたことを考えると如何に35年36年の両年は異常であつたかを知らされる。

〔第2表〕 昭和35年度挿核日の  
相違による採取率

挿核日附	核の太さ(mm)	核数	施術貝数	採取数	歩留%
6.10~30	6.0 ~6.25	2	5,880	3,850	65.6%
7.12~21	7.25	1	22,267	10,118	45.4
7.12~21	7.25	1	20,015	9,068	44.5
7.18~29	6.25~5.75	2	10,038	3,996	39.8
7.21~31	7.25	1	22,461	10,072	45.1
8.18~23	6.5 ~6.25	2	4,373	1,738	39.7
8.18~23	7.25	1	8,090	2,810	34.7
9. 3~11	6.75~6.25	2	7,561	2,464	32.5
9. 3~19	7.75~7.5	1	6,465	1,515	23.3
9. 4~19	7.00	1	25,408	8,485	33.3

### 3 斃死原因

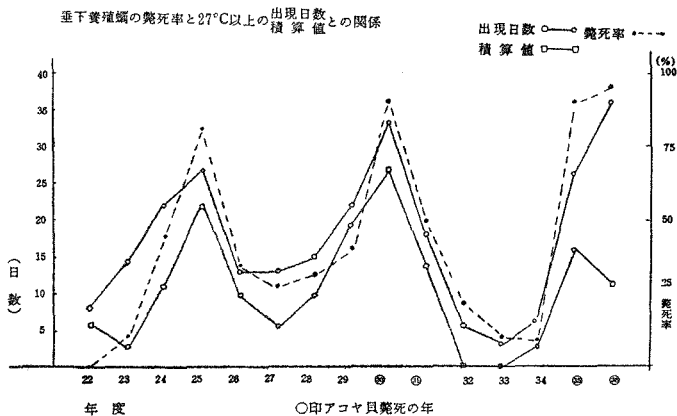
過去2ケ年の斃死状況から見て此の2ケ年は夏期異常な高水温の出現があり、また36年は異常低比重の現われた年である。またこの両年を通じ多毛類の異常繁殖の起つた年で夏の環境因子である水温、比重及び多毛類の繁殖によるアコヤ貝寄生状態について述べることにした。

#### (1) 水 温

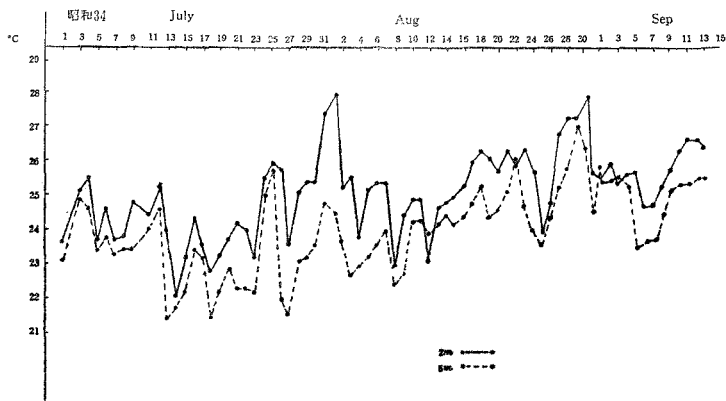
アコヤ貝養殖に於て夏期の高水温の影響は多数の研究者によつて報告されている。沢田は養成適温限界を27°Cとしているがこの示度は早くから業者間に於て、施術限界と唱えられた温度であり、またカキ垂下養殖の場合にも注意温度とされ筆者佐藤は多年の研究結果最近に至り経年のかき斃死率については垂下層2m層の27°C以上の出現日数に全く一致し20日以上出現している年は70%以

上の斃死が起ることが図1で示されている。このことは、カキとしては産卵後体質恢復期であるので産卵後の体質一変し消耗甚だしく回復に好条件を必要とする時に其後の高水温により消耗が加ははりカキの代謝機能に異常を来たし回復不可能に至つた結果と考えられる。(図1) 真珠貝の場合にもあてはめられるが真珠貝はカキと異り短期間に産卵しないので消耗も少いこととなる。

(図 1) 昭和22年～36年までの2m層

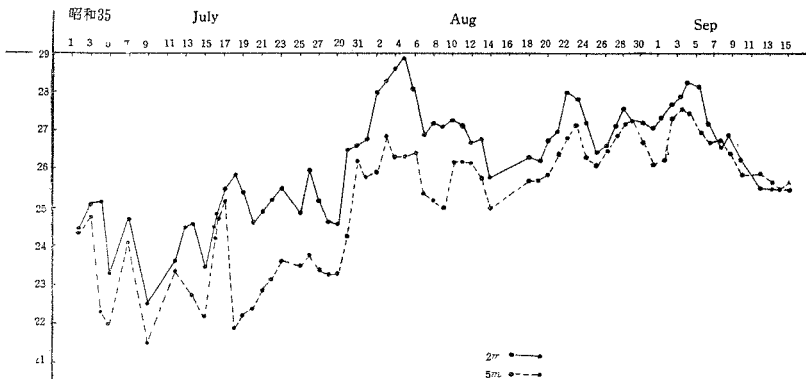


(図 2) 的矢湾に於ける昭和34年7・8・9月の水温変化

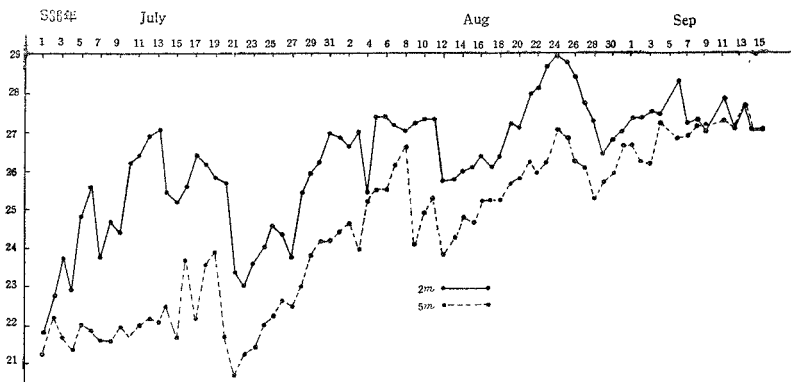


昭和35～36年夏期水温は異常な高温を示した年であるが的矢湾の経年観測では高温の出現周期は5年～6年で戦後では昭和25年30年35年36年である。35年36年を通じ水温上昇の経過は平年と著しく異なることで、即ち平年に於ては5m層の水温のピークは8月下旬に現われ、しかも26°C台である。9月上旬には水温の下降が始まり秋型に転換するものであるが35年36年のピークは9月上旬に現われ高水温の期間は35年には7月末より9月9日まで、36年には9月下旬迄続いた。

(図 3) 的矢湾に於ける昭和35年7・8・9月の水温変化



(図 4) 的矢湾に於ける昭和36年7・8・9月の水温変化



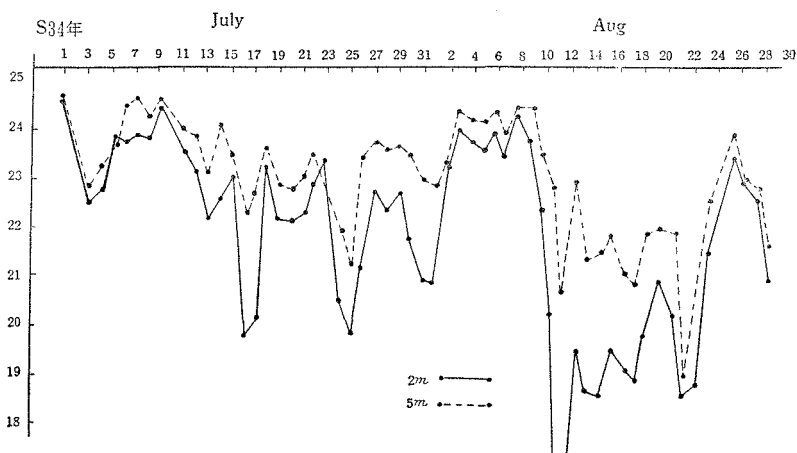
5 m、9月上期平均示度は35年には27°Cに至らなかったが36年には27°Cに達した年である。36年は高水温の山が7月15日から9月15日に至る間に4回出現し2回目の山は27°Cが12日間連続し9月9日1日だけ秋型を見せたが再び夏型に戻り17日より秋型24日再び夏型へ転換を見せた異常現象の年で秋の異常高気温による結果で珍しい現象の年である。

35年は8月下旬より9月5日にかけて27°Cの山が現われ9月中旬一度秋型に入ったが再び36年同様27°C以上の高水温が現われている。此の2ケ年の夏期高水温は真珠貝に取つては直接斃死に至らしめなくとも貝にとつては施術後の体力回復を要する時期なのにか様な高水温故に衰弱に至らしたことは考えられる。此の場合最も影響を受ける貝は施術を行つた貝、特に核の大きいもの程斃死率は高い。同じ施術貝でも生活力旺盛なる若年貝を用いた小珠作業貝は斃死が少ないことは施術による傷遺障害の小なる結果と考へられる。

## (2) 比 重

的矢湾に於ける夏の比重は6月より7月上旬にかけ長期にわたる降雨により、比重は低下し、7月中旬より雨期の経過と共に比重は恢復し、表層水は1.022以上となり、高比重が8月末迄続き9月に入り台風の発生と共に天候がくずれ、接近するに及び集中豪雨が現われ、急激に低比重が現出する。即ち比重の谷が夏の前後にあり中間の高いのが的矢湾の平常型である。

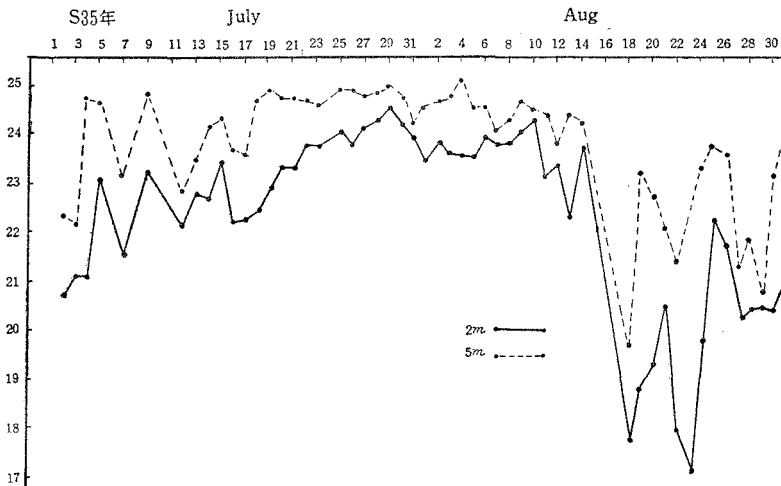
(図 5) 昭和34年7・8月の矢湾に於ける比重変化





しかしながら、昭和35年は初夏の谷は6月に現はれたるも5m層には達せず以後8月上旬までは例年の如く、高比重が続きたるに、8月10日突如として、豪雨が現われ16日には伊勢湾よりの低比重水が的矢湾内に入り込み、比重低下の連続が9月中旬まで続き、其の間は5m層に於て3回1.020以下に低下し、2m層の比重は9月中旬迄低比重が続いた。即ち例年夏の後半は高比重であるのに35年は長期間夏の後半に低比重が現出したことは稀有のことである。この様な低比重の連続が下層低水温の上昇を助長し高水温の連続となつたもので、低比重高水温の長期出現となつた。

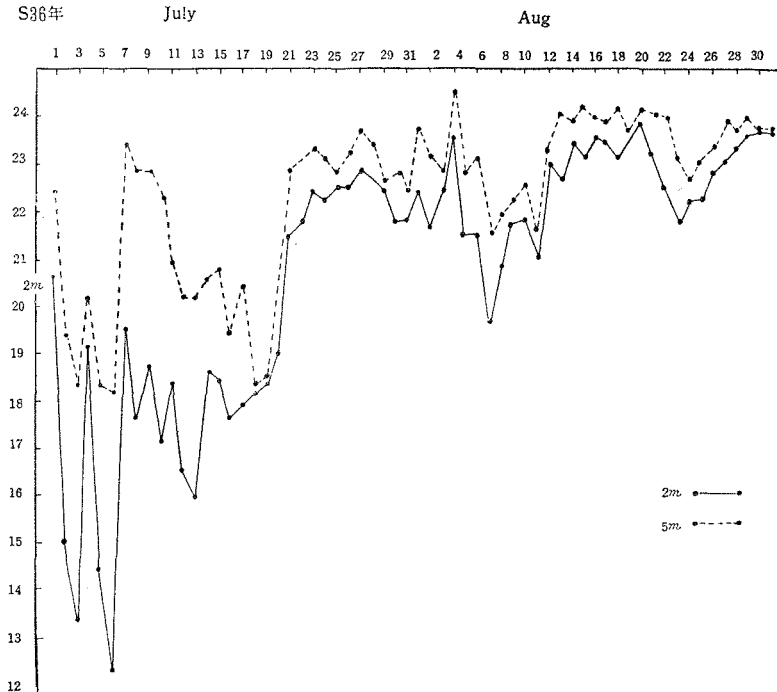
(図 6) 昭和35年7・8月の矢湾に於ける比重変化



昭和36年夏期の比重変化は例年と著るしく異り、6月26日の伊勢湾奥部の集中豪雨によつて、7月に入つてから異常な低比重が的矢鳥羽湾内に入り込み、以後20日間にわたり深層迄(5m)低比重となり7月1日～3日には1.020以下になり11日～20日に再度低くなり正常に復したの21日以後である。この様に深層まで長期間低比重の出現したことは稀有のことである。これは豪雨により伊勢湾水は一時淡水化しこれが次々淡水塊となり三重県側に沿い鳥羽水道を通じ矢湾口に流入しその先端が英虞湾口に至つたものでありこれが潮汐により湾内に入り込んだ結果である。

的矢湾では幸い5m層以深は比重1.018以上を保ち得たので、低比重によるアコヤ貝の影響は少なかったと考へられる。しかし鳥羽近海は的矢湾観測から見て、養殖層の示度は1.015以下になつた事が推測される。

(図 7) 昭和36年7・8月の矢湾に於ける比重変化



以上の如く36年夏期異常低比重の出現は的矢湾に於てはアコヤ貝への直接影響は少なくて終つたが、鳥羽近海の漁場では低比重により貝を衰弱させ、遂には斃死に至らしたものも少くない。此の点が坂手漁場以奥に於ては7月10日以前に移した貝が特に甚大なる被害を受けるに至つたものである。

#### 4 多毛類の寄生

多毛類がアコヤ貝殻に寄生したことは、的矢湾に於て7～8年前東京家政大学高橋敬三教授が(Polydra Pacifica) 調査され、当時貝の内面に現はれたもの

は10%以下であつたが当時は養殖貝には何等被害を与えなかつた。此度の様に殻内面が著しく侵され黒変するに至つたものは認められなかつた。しかしながら1960年夏に至り夥しい繁殖が起り寄生虫種類は木村報告の各種で高橋教授談では *Polydora Pacifica* が主だとのこと、殆ど全部の貝が侵かされるに至つた。各地被害状況は三重水試国立真研(12-1)の研究により詳細報告されている。被害大なるものは貝の内面が黒変している。大体この様な状態の貝は著しく衰弱を来し、殻の成長も停止して、いわゆる坊主貝と業者の称するものに多く見受けられる。1961年は更に甚しい増加を見せている。

1961年8月下旬的矢湾に於てアコヤ貝の施術貝に異常斃死が認められた。貝殻を観察した所、貝殻内部に孔道を造り、その中に棲息し、その結果貝殻内面に侵されたるものは左右両殻とも数条の孔道によつて侵され、殻外面から直接内面部に達し著るしいものでは肉柱部に達しているものが相当数認められた。此様な貝の肉体部は透明或は溶解状となり、稀には肉柱部が白濁色に変化し、瀕死状態のものも見受けられた。

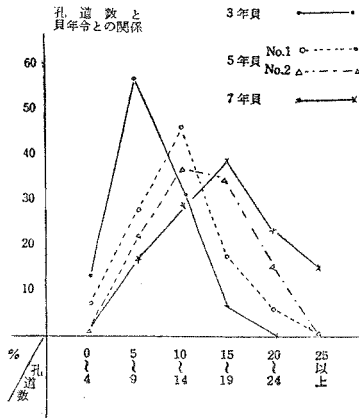
多毛類の寄生が殻内面より、孔道の見られるものは明らかであるが、然らざるものは殻外面、内面より認め難く筆者等は殻を電灯光線の透視によつて、孔道数を確認することが出来た。

寄生経過を見るに貝殻周縁の生長線の間隙より侵入し、次第に内部に向い遂には、殻の内面まで到達し隆起状の孔道が出来る。而も殻周縁の生長線の間隙には未だ孔道を造らない小形の多毛類の寄生が多々認められる。

1961年10月多毛類寄生によるアコヤ貝の被害調査を行つた。調査に用いた貝は3~7年生の小珠、中珠及び大珠の施術作業員で総個数2000個体につき総重量、殻重量、肉重量、乾燥肉重量、殻の成長については殻高、殻長及び殻巾を測定し、寄生状態については各個体につき電灯透視により孔道数を数え、更に此の内各年令別群200個を取り出し、内面侵蝕状態を内面に突出した孔道数によつて調査した。尚全面とは殻内面の黒変侵蝕が約7割以上にわたつているものを名附けた。

#### (1) 寄生孔道数と年令との関係

3年生5年生7年生の作業員各200個体につき各年令別群に孔道数0~4、5~9、10~14、15~19、20~24、25孔道以上の各段階に分け、個体数を集計した。百分比を取つた3年生群は5~9の段階が最多で50%以上をしめ、15以上の孔道数のある場合が甚だしい。5年生群は10~14段階が最多で5ヶ以下、20以上は極めて少い。7年生群は15~19が多く5ヶ以下を除いては各段階広く分布している。即ち貝の年令が加算されるに従い、寄生数が増加することが第8図



(図 8) 寄生孔道数と貝年令との関係

に示すように明らかである。

(2) 孔道数と貝の成長

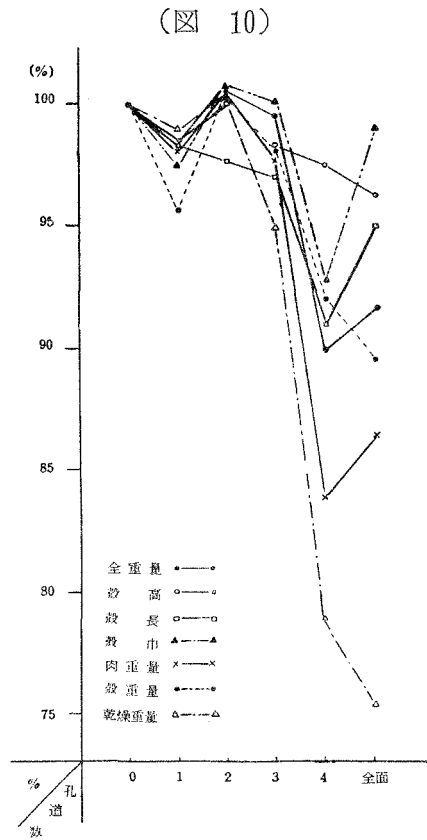
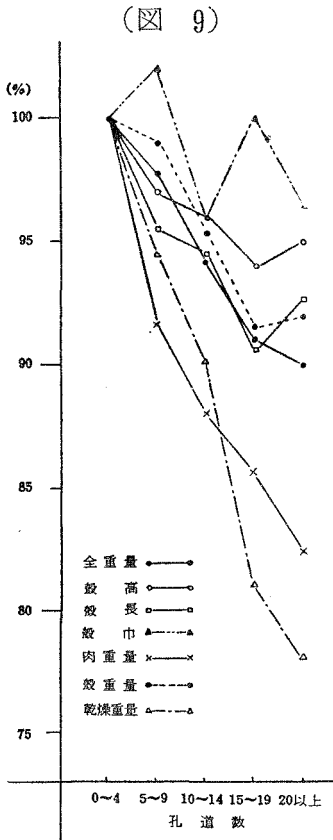
調査に用いた貝は5年生作業貝で102個体につき、総重量以下各項目を測定した。各個体の孔道数を0~4、5~9、10~14、15~19、20以上、の5段階に分類し、各項目の平均値を求めた結果は第3表に示す。殻巾は孔道数の増加による変化は少いが、其の他の総重量始め各測定項目は何れも孔道数の増加に伴い、測定値は下降している。この内殻高、殻長、殻重量は孔道数19迄は急勾配な下降線を描いているが、20以上孔道数とは変化がない。これに反し全重量、肉重量

及び乾燥肉重量に於ては20以上孔道数のものは最少の測定値を示している。

〔第3表〕 孔道数と貝の成長との関係

孔道数	0~4	5~9	10~14	15~19	20以上	
貝数	6	28	45	18	5	
全重量	平均	53.8	52.6	50.7	49.0	48.7
	減耗率	100	97.8	94.2	91.0	90.0
殻高	平均	7.05	6.80	6.74	6.60	6.70
	減耗率	100	97.0	96.0	94.0	95.0
殻長	平均	6.66	6.36	6.30	6.05	6.18
	減耗率	100	95.5	94.5	90.6	92.9
殻巾	平均	2.71	2.75	2.70	2.71	2.62
	減耗率	100	102	96.0	100	96.5
肉重量	平均	20.5	18.8	18.1	17.65	16.8
	減耗率	100	91.7	88.1	85.7	82.5
殻重量	平均	27.1	26.9	25.8	24.8	24.8
	減耗率	100	99.0	95.4	91.5	92.0
乾燥肉重量	平均	301	284	271	244	235
	減耗率	100	94.5	90.2	81.1	78.2

第1段階の0~4孔道数の各個体が正常の成長を示すものと仮定し、これを100とすれば第3表の如く孔道数段階の比較値を見ることが出来る。この比較値から寄生による減耗率は第9図の示すようになる。



各測定項目の減耗率を見ると孔道数の増加に従い上昇し、殻の減耗率は3~8%に過ぎないが肉質部の減耗率は10~14で既に10%減となり、15~19では15%減となり20以上に於ては実に20%以上の減少を示している。このことは如何に寄生による肉体部に与える影響が大であるかをよく証明されている。

次に調査員102個体のものを、内面まで侵蝕している孔道数を0,1,2,3,4,全面の段階に区分し、第4表の如く各項目の成長測定値の平均を求めた。

各測定値は何れも内面まで侵蝕している孔道数の増加に従い減少している。特に孔道数が3以上となれば急勾配で減退が現われている。前記同様に内面まで侵蝕している孔道数が0である場合の数値を100として減耗率を描くと、第10図の如くなる。この図に於ても肉重量、乾燥肉重量の減少が著るしいことが明らかである。

〔第4表〕 内面まで浸蝕している孔道数と貝の成長との関係

孔道数	0	1	2	3	4	全面	
貝数	26	26	21	12	7	10	
全重量	平均	517	509	529	514	465	475
	減耗率	100	98.5	105	99.5	90.0	91.7
殻高	平均	682	672	682	671	660	657
	減耗率	100	98.5	100	98.4	97.5	96.3
殻長	平均	644	633	629	625	586	60.5
	減耗率	100	98.3	97.6	97.0	91.0	95.1
殻巾	平均	273	266	281	276	252	269
	減耗率	100	97.5	106	101	92.9	99.0
肉重量	平均	18.7	18.4	19.5	18.3	15.7	16.2
	減耗率	100	98.2	104	97.7	84.0	86.5
殻重量	平均	268	255	271	262	246	239
	減耗率	100	95.7	101	98.1	92.1	89.6
乾燥肉重量	平均	282	279	291	268	225	206
	減耗率	100	99.0	103	95.0	79.5	75.5

以上の調査により、多毛類の寄生孔道によつての、養殖貝の成長への影響は甚大で、特に肉体部の衰弱は著しく、これが斃死へ導く大きな要因であることが明らかに証せられる。

## 5 考 察

昭和35年36年鳥羽近海及び的矢湾の真珠漁場に起つた養殖真珠貝の異常な斃死は、調査の結果直接原因としては多毛類によるものと考えられる。しかし斃死被害が母貝に認められなく、作業貝に限られている。施術時期、施術漁場、同一湾でも養殖漁場、使用核の大きさ、及び貝年令で斃死が異なる点を考えると施術による貝の活力低下が関与することとなる。此点については木村も報告し

ている。従つて施術時の環境と密接な関連が生ずることとなる。多毛類、アコヤ作業員が昭和35年36年の両年に現われた夏の環境で受けた影響とその生態及び生理状態との関連を検討する必要がある。

### (1) 多毛類の受ける生活環境

この2ケ年に鳥羽近海及び的矢湾の漁場に限り、多毛類の大繁殖が何故起つたか、この疑点については、2つの地区は直接間接に伊勢湾水の流域であり、底質が泥であること、潮流が早いこと、以上3点は全く共通している。昭和35年はチリ地震津波により、海底の泥土が攪拌され浮上し（的矢湾では平常の透明度に復帰したのは1週間後であつた）海底に生活根拠を持つ多毛類の集団が浮上し、アコヤ貝に附着したものと考えられる。また伊勢湾内に生活根拠を持つ多毛類が淡水に追われ湾外に流出し真珠漁場に運ばれたとも考えられるが35年の豪雨は8月16日以降であつたので、津波が関係あると考えられる。何れにしてもアコヤ貝に附着後の多毛類の生活は水流には恵まれ、餌料豊富であり、金網によつて害敵からは食害は免れる。水温、塩分に対しては多毛類の生態が明らかでないが内湾性の生物で高橋敬三氏談によれば泥土中に生活することであるので、アコヤ貝に比し海況変化に対する適応性の巾は広いと考えられるので、貝に着棲後の生活環境は理想的な好条件下にある。極言すればアコヤ貝を附着器とした多毛類の垂下養殖であると云える。筆者佐藤はかき垂下養殖に於けるシロボヤの繁殖経過から考えると多毛類の繁殖が益々増加するのではないかと憂えるものである。

### (2) アコヤ貝の受ける生活環境

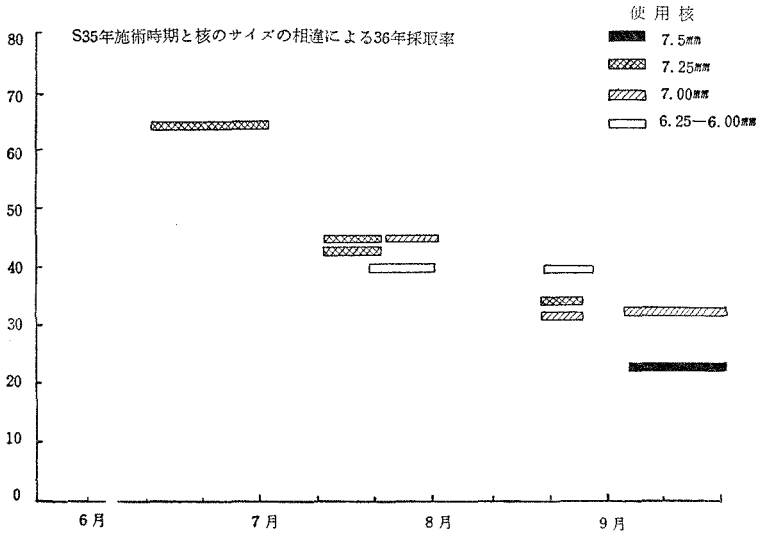
アコヤ貝にとつてはこの2ケ年の夏期高水温が長期間続き、更に比重が兩年とも大きな谷を現はしている低比重の夏である。特に36年7月上旬の低比重は長期にわたりこのため鳥羽坂手島以奥の漁場では吊下げのたらざるものに斃死が出現した。また斃死を免れた貝も相当甚しい衰弱を来したことが当然考えられる。これが鳥羽近海の斃死率が高い原因とも考えられる。

的矢湾では、比重低下による斃死は認められなかつた。この程度（5m層示度1.018以上）の比重的なれば従来、高山、川本、片田、小林の研究では衰弱させるとは考えられない。しかし35年作業、36年採取結果及び36年の避寒迄の斃死率は平年の2倍以上の高率であり、また挿核時期によつても斃死率は異つている。即ち35年は夏の前半に施術したものは後半のものより斃死率が低く、36年は夏の中間が低く前後が高率となつている。此斃死現象を水温については比較検討すると斃死率と高水温出現期とは一致していないが比重は35年は前半高く後半低く36年は前半低く後半高いのに低比重出現期とに一致している。即ち

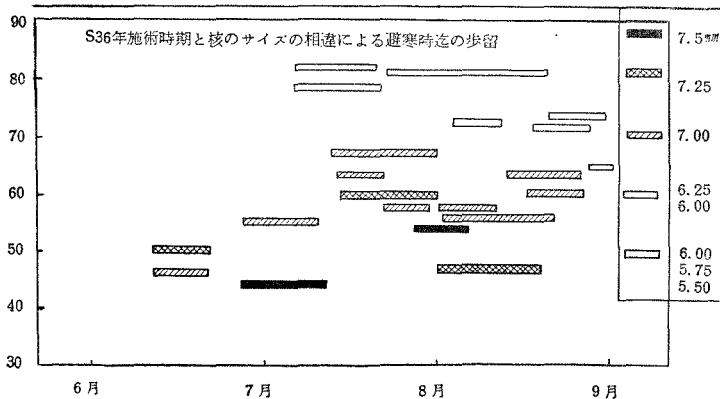
低比重の出現前後に施術を行った貝は斃死率が高い。

施術によつて貝の活力は衰え、外圍の変化に対しても抵抗力は減退するものと考えられるが、この程度の低比重 ( $\delta 15$  1.018~1.020) が貝の生理機能に異変を与えないとすれば、原因は他になければならない。

(図 11)



(図 12)





筆者佐藤は的矢湾に於ける大腸菌群及び雑菌の出現分布の研究結果（一部水産学会講演発表）では外海に（ $\delta 15$  1.024以上）少く、湾奥に進むに従い比重低下（ $\delta 15$  1.022以下）とともに雑菌数は甚しく増加し、水の汚染が考えられる。施術時の細菌については子竹市丸、宮内の報告によれば、細菌管理の重要性が認められているので、低比重の出現前後の挿核作業による斃死率の大なることは水の汚染により、細菌の繁殖が施術後の恢復を遅延させ次に来る高水温により益々恢復を遅らせ、貝の活力を衰えさせるものと推察される。このような点から考えると35年36年の作業員の斃死が高率を示したことは、この年の低比重高水温の特殊環境が大いに関与しているものと考えられる。このことにより施術時期の環境は、その後の貝の活力に与える影響は非常に大きく後々まで后遺症となるものと考えられる。

### （3） 35年36年の特殊環境に於ける多毛類とアコヤ貝との生存競争

上述の如く両年の高水温、低比重の出現環境は多毛類には適し、異常な繁殖をうながし、この特殊環境が大きくプラスとなつた。これに反しアコヤ貝は夏が産卵期で体力の消耗がある。これに加え高水温で衰弱も起る時期であるのでこの環境は大きいマイナスとなる。

まして挿核施術を行い、体力の恢復していない作業員は高水温その他外圍変化に対する低抗力は減退している時で益々マイナスが加はる。この時多毛類の旺盛な活動力により貝殻寄生され其結果内面を侵蝕されるに至ればアコヤ貝は貝殻再生により防御するため体力を消耗することとなり、これに新しい侵入が重なると、貝のCa CO<sub>3</sub>の分泌機能は異常をきたし、多毛類との闘争バランスがくずれ遂に斃死に至るものと考えられる。従つて特殊環境が著しく発達する漁場、例へば的矢湾では水道部のような水流に恵れたる漁場では多毛類は益々好条件に恵れることとなり貝とのバランスが益々破れ、アコヤ貝の斃死被害が大となる。

要するに35年36年鳥羽近海及的矢湾真珠漁場に於ける養殖作業員の異常斃死は此2ヶ年異常なる高水温低比重の出現により施術後の貝の低抗力の減退が異状発生した多毛類の寄生に対しCa封鎖し得ず遂に斃死に至つたものと考えられる。

## 6 要 約

昭和35年36年鳥羽近海及び的矢湾真珠養殖漁場に於ける真珠作業員の多毛類寄生による異常斃死現象につき調査を行つた結果を要約する。

1. 昭和35年36年此の地区に於ける夏の海況は異常な高水温の長時日出現した年

でまた中程度の低比重水の谷が35年夏は後半に36年は前半に出現した特殊の夏型の年である。

2. 異常高水温、低比重は多毛類には恵まれた好生活環境を与え成長は促進され、繁殖は旺盛ならしめ大なるプラスとなった。これに反し、真珠貝は27°C以上の高水温持続により、貝の活力は低下し、低比重の影響も加わり抵抗力は益々減退する。特に挿核施術を行つた作業員はこの悪環境が生活に負担となる。即ち同一環境が二つの生物への働きかける作用は全く反対の結果を与える。この両者の生活関係は寄生生活であり、プラスの生活環境にある寄生主と、マイナスの生活環境にある真珠貝即ち宿主の生活闘争は当然寄生主が優位に置かれる結果真珠作業員は斃死におちいるものも出てくる。故に異常斃死原因は異常高水温に低比重が主で、多毛類の寄生により斃死被害を更に大きくしたことになる。
3. 寄生経過始めに多毛類はアコヤ貝殻に穿孔寄生し孔道が貝殻内の段階では寄生による被害は少いが、進むに従つて貝殻内面に到達しその侵蝕部位が3ヶ所以上に至ると真珠作業員は急速に衰弱し肉体部は水囊状となり斃死に至る。

#### 4. 斃 死 率

真珠貝の斃死率は悪環境程度と貝の挿核後の活力によつて決定される。

- (a) 母貝は穿孔寄生を受けても、活力旺盛により貝殻内面迄は侵蝕されず斃死に至るものはまれである。
- (b) 作業員は何れも寄生虫の被害を受け、貝年令により異り活力の高い若年貝は低く、5年貝は中位、活力の低い老年貝は高率である。
- (c) 核のサイズによつても異り、6.00mmは低く6.5mm、7.00mmと大きくなるに従い高率となる。
- (d) 漁場によつても異り潮流速かな漁場は緩なる漁場に比し高い。
- (e) 挿核時期の海況により斃死率が異る。高水温 (27°C以上) 直前施術を行つたもの、また中程度の低比重 ( $\delta 15$  1.018~1.020) 前後に施術したものは斃死率が高い。
- (f) 挿核漁場によつて異る。的矢湾に於て施術を行いたるものは英虞湾に比し高いことにより低比重の漁場は一般的に斃死率高い。

## 参 考 文 献

- 1) 国立真珠研究所、三重水産試験場  
1958. 立神浦における真珠貝の異常斃死について PP. 16
- 2) 高山 活夫  
1957. 昨年度真珠貝斃死についての研究報告及び対策 会報 1:4—16
- 3) 川本 信之  
1957. アコヤ貝の比重に対する抵抗力について 会報 3:8—11
- 4) 小林 博  
1953. アコヤ貝の環境変化に対する抵抗性の研究 (1) 鰓の繊毛運動について 水講研報 3(2):123—131  
1954. 全 上 (2) 心臓の搏動について 水講研報 4(1):95—100
- 5) 片田 清次  
1958. 低比重海水のアコヤガイに及ぼす影響 真研報 4:308—314  
1959. 低比重海水がアコヤ貝の斃死、成長、並びに真珠の品質に及ぼす影響 真研報 5:489—493
- 6) 河合 清三  
1954. アコヤガイの物質代謝に関する研究 生理生態 6(1):23—27  
1954. Carbonic anhydrase in Pearl Oyster. I Distribution and some Properties of the enzyme. Mem. Coll. Sci. Univ. Kyoto, Ser. B. 21(1):39—44  
1954. Ibid II Changes of the enzyme activity in relation to growth and Seasons. Publ. Seto Mar. Biol. Lab., V(1):89—94
- 7) 和田 浩爾  
1959. 真珠養殖過程中におけるアコヤガイの生活活動の変化が真珠形成に及ぼす影響 I 衰弱した貝での真珠形成 真研報 5:381—394
- 8) 佐藤 忠勇  
1958. 的矢湾に於ける真珠養殖の実態 特に仕上漁場としての海況について 的矢湾養蠔研究所研究報告 1  
1960. 昭和35年36年に於ける鳥羽及的矢湾の真珠貝の異状斃死について 研究会講演
- 9) 阿山 多喜也  
昭和31年夏期の的矢湾において出現した真珠養殖貝の斃死について
- 10) 木村 三郎  
1961. 真珠貝の異常斃死と多毛類について 真珠研究会報 6—2
- 11) 三重水試国立真研  
1960. 本年夏期の真珠貝の異常斃死について 真珠研究会報 5—5
- 12) 市丸 陽太郎  
真珠養殖とバクテリア 真珠研究会報 4:1—2
- 13) 子竹子之助 宮脇 安能  
1954. アコヤ貝増殖に関する研究 II 細菌によるアコヤガイ異状斃死について 日水会誌 19—9  
1955. アコヤガイ増殖に関する研究 III 細菌によるアコヤガイ異状斃死について 日水会誌 20—11

# 三重県真珠漁場の性格について

## 品質評価による一考察

木 村 三 郎 ・ 山 口 昇

(三重県水産試験場)

真珠漁場総合調査の一環として、濁度調査と併行して行つた試験養殖の結果の中で、色と巻きによる漁場性格の区分けは、真珠研究会誌第3巻第10号と第4巻第12号で報告したように、類型化区分が可能であるが、それらに用いた試験材料を、更に使つて生産品としての珠の価値、即ち巻き・色・照り・形による総合的な評価を行つて、漁場価値を推し計つて見たのでその概要をお知らせする。

本試験材料の評価に当つては、研究会幹事佐藤忠揚、山本文栄両氏と全国真珠白井、丸山、久米村の各氏に多大の労をわずらわせ、繁雑な仕事を慎重かつ細心に行つて頂き取りまとめに到ることが出来たので、報告に先だちこゝに記して深くお礼申上げる次第である。

### 1. 経 過

使用した材料は33年試験養殖をして得られたもので、34年5月20日～21日両日に亘つて評価して頂いた。

具体的な評価の行い方としては、業者間で通例になつている花珠、胴珠、スソ珠の3通りに分けて珠の判別を行い、数人の合議による価格をつけたもので特定の個人の主観が特に作用するようなことは避けている。

サンプルは各漁場(39ヶ所)水深(2・5メートル)挿核部位別(ふくろ・うかし)に1本ずつ出来ているものを順序を不同にして出鱈目に1連番号に書き換えて評価者に提出したので、海域に対する特別な先入観も排除されている。

数的な表現は、一般業者に判り易い従来の観念による尙当価格を算出するよう計算した。

### 2. 結果及考察

[海域別品質の相違]

海域を大きく次のように分けてその範囲を見て見ると、

- |            |           |
|------------|-----------|
| 1. 鳥羽・的矢海域 | 370円～480円 |
| 2. 南島・紀州 ヶ | 260円～370円 |
| 3. 五ヶ所湾 ヶ  | 260円～420円 |
| 4. 英虞湾 ヶ   | 140円～490円 |

で評価され、このなかで特に指摘出来ることは、300円以上の評価額が示された漁場は、花珠の出現比に大きな比重がかかっているようである。

上の海域から五ヶ所湾海区で結果的に注目されるであろう内瀬（2m 428円、5m 303円）と五ヶ所（2m 369円、5m 425円）を除くと、本海域内の他の漁場は260円～340円で、南島紀州海域の価値づけ範囲に入っていくようである。

内瀬・五ヶ所は外洋水との交換量に他との条件的な相違があつて陸水が停滞されるような形になり品質に影響を及ぼしたと見て見たいが、根拠としては濁度調査の結果に或程度の示唆を得ていることによつた。

英虞湾は既報のように、湾口部と湾奥部に分けて考えられるが、地理的には湾口部に属する漁場でも低い評価がなされている所は、試験漁場を湾口部枝湾内の筏の密集地域（筏の密集度合いを示す具体的な数字は分らないし、吊下されている養殖かご及び貝の実数は変動率が大きいと想像されるので、ここでは観念的な筏の密集度合として）に吊下したことが現れているようなので、枝湾外漁場とに分けて見るの方が妥当であろう。

斯様にして分けて見ると英虞湾は

①湾口部漁場

イ、枝湾外漁場

御座沖、間崎くろべ、多徳島、浜島弁天前

ロ、枝湾内漁場

浜島鴻ノ浦、御座いか浦、越賀浦、和具浦

②湾奥部漁場

布施田、片田、船越、波切半七浦、立神半七口、立神赤崎、神明かしこ前、奥神明、神明うらかしこ、鷓方

に区分けして、

湾口部枝湾外漁場の場合	300円～490円
〃 枝湾内漁場の場合	240円～390円
湾奥部漁場の場合	140円～360円

となる。

英虞湾々奥部漁場では水深別に品質の相違がはつきり出ており次のようになっている。

2メートル 140円～330円

5メートル 220円～390円

結果的には5m層は湾口部枝湾内漁場と大差がないが、2m層については水平的な意味での密殖の問題とも関連させて、品質の低下を語る事が出来るように思われる。

個々の漁場を検討して見ると、本試験養殖で最も良い価値づけをされたのは、御座沖5m層（花珠1.570円、胴珠480円、スソ珠70円）のもので、処当494円である。以下400円以上の処としては

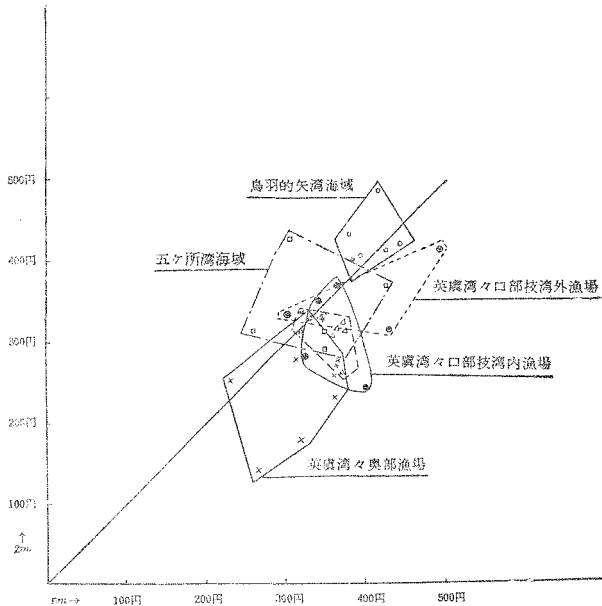
2m層で桃取・菅島・的矢・奥的矢・宮潟・御座沖・内瀬

5m層での的矢・宮潟・御座沖・間崎・菅島と鳥羽・的矢湾海域及び英虞湾々口部漁場

が好漁場であることを示している。

海域毎に見てこれ

を要約すると、鳥羽・的矢湾海域、英虞湾々口部及び五ヶ所湾海域の内瀬五ヶ所に良質のものが出現し、英虞湾々口部枝湾内漁場・南島紀州海域及び先述の2点を除いた五ヶ所湾海域の全部がそれに続き、英虞湾々奥部海域の品質が最も悪く、最高処当490円を示す漁場と比較して、最低値を示す漁場は同海域船越2m層の141円布施田180



第1図 海域別真珠の評価価格と

2米・5米との評価関係図

円とその差は300円以上にも及んで、明らかに老朽化漁場だとか密殖漁場だとか云われていることが品質に及んでいることを裏づけていると云えよう。

〔水深別品質の相違〕

水深別に見た場合 2 m層が 5 m層に比して明らかに良い漁場としては、桃取菅島・内瀬と僅かに 3 点を数えるのみで、その反対に 5 m層の良い漁場は、相差・御座沖・間崎・浜島鴻ノ浦・布施田・船越・立神赤崎・神明かしこ前・神明うらかしこ・鷗方・磯・五ヶ所・古和・長島・曾根と 15 点に於いてその差が見られる。

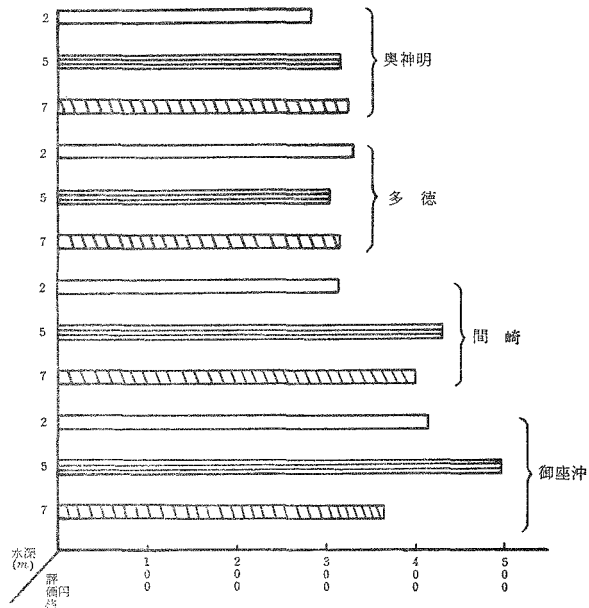
特に英虞湾々奥部の漁場に多く 5 m層の優れた処が見られることは注目に値しよう。

総体的に見て、水深を下げることによつて良質の珠を得られる場所が可成りあるように見受けられるが、海洋学的・生物学的な裏づけを伴つた結論を出すことによつてのみ始めて云えることで、これだけで推定を下すことは危険である。

〔英虞湾内特別試験漁場間の比較〕

英虞湾内を特に湾口部から湾奥部にかけて直線的に 4 漁場（御座沖・間崎・多徳・奥神明）をとり、前記試験層に 7 m層を加えた、水深に対する品質評価を行なつたので、その相違の程度について見てみると、地理的には各層共大体湾口に近い漁場程良く、湾奥に入るに従つて品質の低下が見られる。

多徳と奥神明では、2 m層に差が見られて多徳の方が良いが、5m・7m共に両地点間の差は見られない。この場合多徳は概念的に



第 2 図 英虞湾内特別試験地  
水深別真珠評価図

は湾奥部漁場との接点にあり、試験筏も比較的粗放的な漁場に設置されていたことで条件的には不良漁場ではないと考えて見た。奥神明は一応湾の最奥部で、潮の交換量から考えても一般には不良漁場として取扱つて差支えないと思われるので、この結果だけから見れば、(老朽化前の漁場価値を略同様と假定して)品質に対する影響力は2m層にのみ現われていると考えられる。

品質に対する結果は上の通りだが、巻きの厚さや、老朽化漁場では切離して考える訳にはいかないへい死率等を同時に取り入れて考察するならば漁場価値の程度が今一ツ判然としよう。これについては養殖貝浜揚時1ヶ当の単価を算出する(へい死・脱核・その他白珠等評価に含まれないものも対照にして)ことも一方法かと考えられるので、今後の整理にまつて見たい。

間崎2m層の場合最高約30日の落下海底養殖期間があり、潜水器を使用して回収した事を考えると、このために品質評価が悪くなり、実際には御座沖と多徳の中間に位するが、業者の経験的な聞込みではむしろ御座沖に近い数値が出るのではないかと思われる。このような考慮を払うならば、2・5m共湾口部から湾奥部にかけて順次品質の低下が見られる。

7m層については奥神明(実際には珠貝漁場ではない)を除く他の漁場で、2・5m層より特に良い結果として出ていないので、労力的にも産業的に見ても7m層の使用は余り意味がないように思われる。





# 挿核時期と真珠の歩留り並びに品質

青 木 駿

(富士真珠研究部)

アコヤガイを用いた真珠養殖において、挿核施術の出来る期間は割合に短く、冬期は、すくなくとも英虞湾では貝が冬眠しているから、挿核作業は行われない。春期の施術開始には、水温 $18^{\circ}\text{C}$ 以上あることが望ましい(小林、1950)ので、大体5月上旬頃に挿核作業が始まり、10月下旬頃まで引続いて行われる。しかし、施術可能なその期間内においても、水温等外的要因や、産卵活動に関連した内的要因に誘発され、アコヤガイの生理状態には、季節的な変動が認められる(太田、1958)。施術後短期間における貝の生理状態如何が、浜揚げされる真珠の歩留り並びに品質を左右する(植本、1961)ことが知られている。これらのことより、挿核時期によつて、施術後の経過が異なり、浜揚げされる真珠の歩留り並びに品質に差異が生ずることが想像される。なお、アコヤガイの生理状態の季節的な変動は漁場の条件に大きく左右されるため、それぞれの養殖漁場において、それら関係が多少異なるのは当然である。

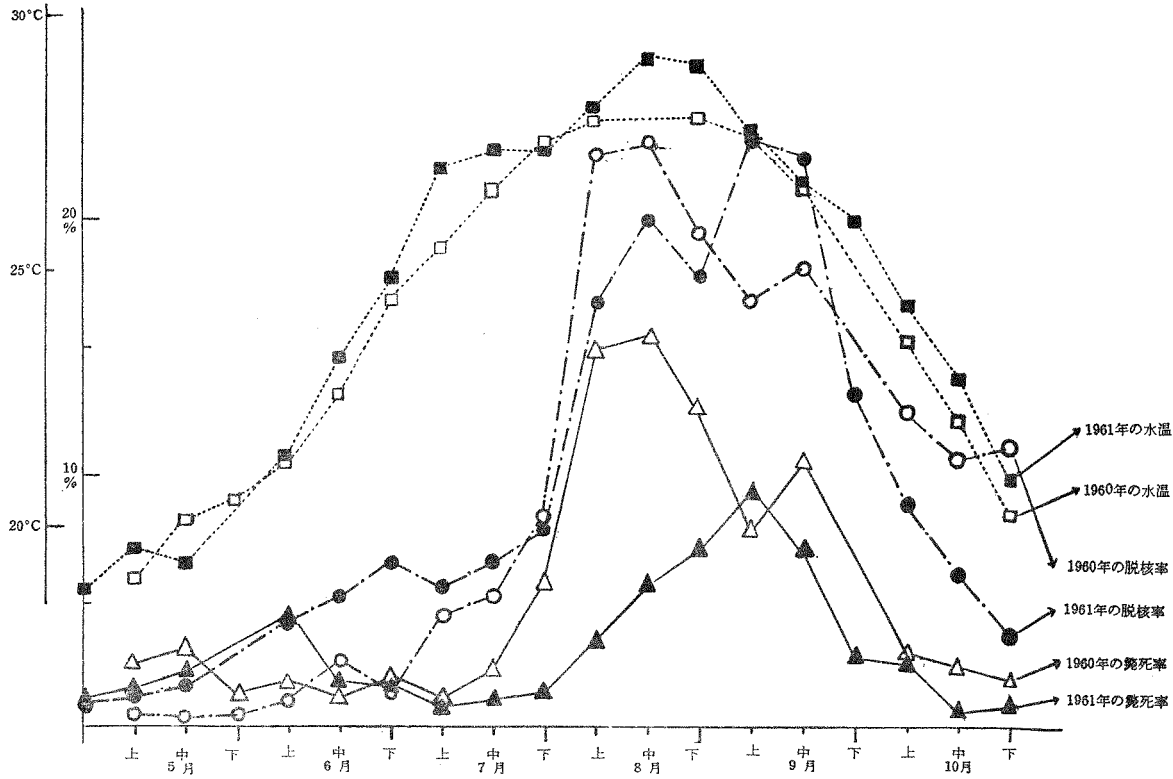
英虞湾における一例ではあるが、挿核時期と浜揚げされる真珠の歩留り並びに品質について、今回その関連性を調べたので、ここに記述し、参考に供したい。

## 1) 挿核時期と養生期間中の成績

英虞湾浜島奥部の迫子浦にある、ある養殖場の資料に基き、養生期間中の成績を時期別にあらわしてみたのが、第1図である。

第1図に示す如く、春期施術開始より、7月中旬頃までの挿核作業は、養生期間中の斃死率も共に低く、施術直後の経過は極めて良好である。ところが、7月下旬以降になると、施術後、養生期間中の斃死率並びに脱核率は急激に高くなる。その後、英虞湾においては、高水温が9月の初、中旬頃まで続き、その間の成績は引続いて悪い。9月下旬以降になると、水温が下降するにつれて施術直後の斃死率並びに脱核率は徐々に低くなるが、脱核率については、7月中旬以前の成績に比べて、高い場合が多い。図に示すように、作業年度によつて、ピークのあらわれる時期、あるいは、その程度に、多少の差異があるが、いずれにせよ、英虞湾においては、7月下旬以降9月中旬頃までの、約2ヶ月

第1図 養生期間中における死亡率並びに脱核率の季節的変動  
 註 挿核作業は中珠2ヶ入れ施術



間は、挿核作業を行つても、施術後の斃死率と脱核率が高く、歩留りの点からいつて、挿核適期とはいえない。

第1図に示す如く、英虞湾においては、例年、7月中旬頃を境として、その後の夏期高水温時には、挿核作業を行つても、施術後の斃死率が極めて高い。その原因について、まず考えられることは、アコヤガイの生理機能を支配する外的要因のうち、水温が、垂下層において、例年、7月下旬頃より、 $27^{\circ}\text{C}$ 乃至は $27.5^{\circ}\text{C}$ 以上になるということである。このことより、施術直後疲弊したアコヤガイの危険臨界水温は、 $27^{\circ}\text{C}$ 近辺ではなかろうかと推測される。従つて、夏期においても、このような高水温にならない漁場であれば、施術直後の斃死率は、比較的低いものと思われる。なお、局地的ではあるが、有毒ガスの発生等が知られている。

これら、外的要因以外に、太田(1958)が、夏期産卵後一時杆晶体が縮少し、衰弱状態を示すことがあると述べている如く、夏期には、生殖活動に関連した内的要因も、生理機能の低下を誘発する原因の一つにあげられよう。

また、7月下旬以降の母貝は、高水温と産卵ということで、生理機能は漸次低下し、生殖腺の状態も徐々に生殖細胞の放出後期乃至は放出終期へと移行し、生殖腺が萎縮していくのが一般的現象として認められる。従つて、この時期には、“やせている”ということで、十二分な母貝仕立て操作も出来えなくなり、仕立て期間なども必然的に短くなる。このことも、施術後の健康回復をおくらせ(植本,1961)、斃死率を高くしている原因の一つかもしれない。

このように、夏期には、諸種悪条件が重なるが、特に英虞湾の如く、養殖歴の古い漁場においては、密殖や漁場老化現象も手伝つて、夏期には、その衰弱がいちぢるしくなるのではないかと考えられる。

## 2) 挿核時期と浜揚げ成績

挿核時期によつて、養生期間中の成績に差異が生ずることは、すでに述べた通りであるが、さらにまた、挿核時期によつて、浜揚げ成績にも差異が生ずることが、第1表をみて、明らかである。最近の英虞湾においては、特に夏期高水温時に挿核作業を行つた場合、その浜揚げ成績は極めて悪く、他の時期に作業したものと比べて差異がある。

第1表は、養生期間中の成績が例年良好な7月初旬挿核作業のものと、その成績が例年悪い8月中旬挿核作業のものを例にとり、浜揚げ成績を比較した結果である。表に示す如く、この二つの時期の比較においては、明らかな差異が認められる。すなわち、7月初旬挿核作業のものは、歩留りも高く、良質真珠の出現率も高いが、一方、8月中旬の高水温時に挿核作業したものは、歩留り

が低いうえ、キズダマや変形のクロダマ、あるいはドクズ等異常真珠が目立つて多く、良質真珠の出現率は極めて低い。

第1表. 挿核時期と浜揚げ成績

挿核 施術日	浜揚げ日	施術 員数	結果	歩 留 り		真 珠 の 品 質						
				浜揚げ 員	浜揚げ 珠	ムキ ズ	一点 シミ・キズ	大 シミ・キズ	クロ ダマ	ドク ズ	ブンド ダマ	シラ ダマ
1960年 7月 2日	1962年 1月15日	102	出現数	84	142	36	64	25	5	3	4	5
			%	82.5	69.7 <sup>☆</sup>	25.4	45.1	17.6	3.5	2.1	2.8	3.5
1960年 8月18日	1962年 1月15日	97	出現数	61	64	8	14	15	16	6	2	3
			%	63.0	33.0 <sup>☆</sup>	12.5	21.9	23.4	25.0	9.4	3.1	4.7

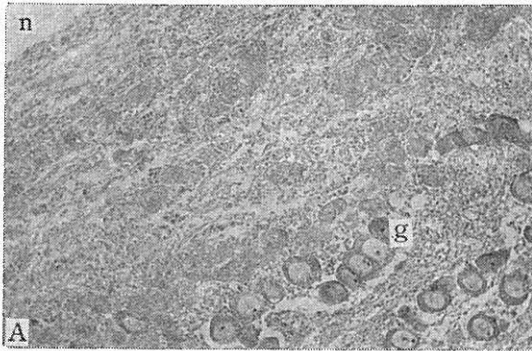
☆ 浜揚げ珠の歩留り(%)は、施術時の挿核数に対して計算されている。なお、挿核作業は中珠2ヶ入れ施術である。

この結果より、養生期間中における成績の良否が、浜揚げ成績の良否とほぼ一致するように推測される。すなわち、養生期間中の斃死率と脱核率が低かつた場合は、概して、浜揚げ成績も良いが、逆に、養生期間中の斃死率と脱核率が高かつた場合は、浜揚げ成績にも期待がもてないということである。

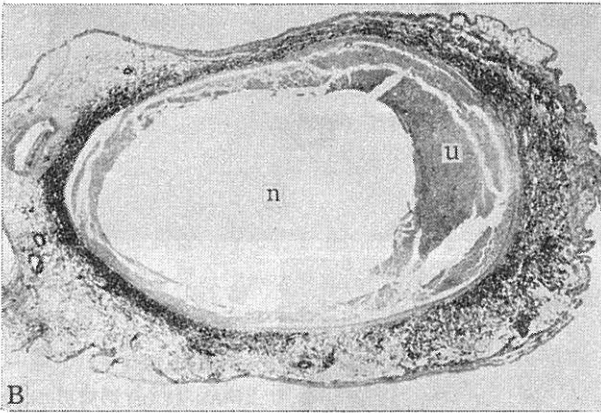
### 3) 夏期高水温時に挿核作業を行つた場合の真珠袋並びに真珠形成過程

既に述べた如く、今回調査を行つた英虞湾浜島奥部の漁場においては、7月下旬以降の夏期高水温時に挿核作業を行つたものは、養生期間中の成績のみならず、浜揚げ成績も極めて悪い。この原因を究明するため、夏期高水温時に挿核作業を行い、その材料について、真珠袋並びに真珠形成過程を組織学的に観察した。

この観察で特徴的なことは、第2図に示す如く、挿入された核周辺の生殖腺組織に病理変化がおこっている個体が少なくないということである。このような病的現象が、英虞湾において、夏期高水温時に挿核作業を行つた場合、脱核率高く、さらには、浜揚げ珠の品質も極めて悪いという、さきの結果をうむ原因の一つに考えられる。すなわち、挿入された核周辺の組織が、病理変化をともなつて脱落すれば、その核は脱出しやすくなるわけである。また例え、脱落した組織を巻き込む様に真珠袋が形成されても、殻皮質の分泌多く、その後真珠層におおわれた場合、商品価値の低いクロダマになり、なお異常が引続き、脱落した組織等附着物と、分泌された殻皮層で構成された場合、それは商品価値



第2図. 挿入された核周辺の組織に病理変化のおこっている例を示す  
 A: 施術直後の状態でいまだ組織の脱落は生じてないが、核(n)周辺の生殖腺組織は、生常な生殖腺組織(g)と組織像が異なっている。この部分の組織は、将来脱落するものと思はれる。



B: 核(n)周辺の組織が、病的に脱落している状態を示す。(u)は脱落した生殖腺組織である。この脱落した組織を取り巻くように、その外側に

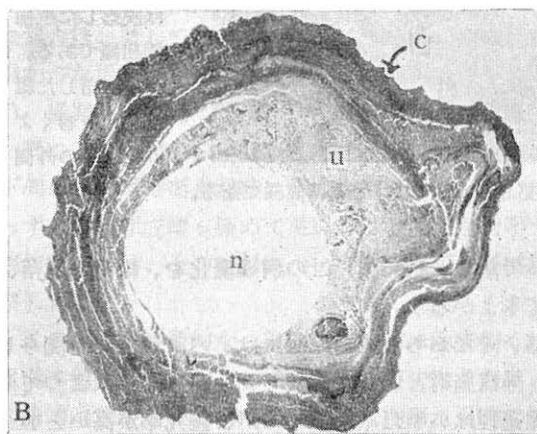
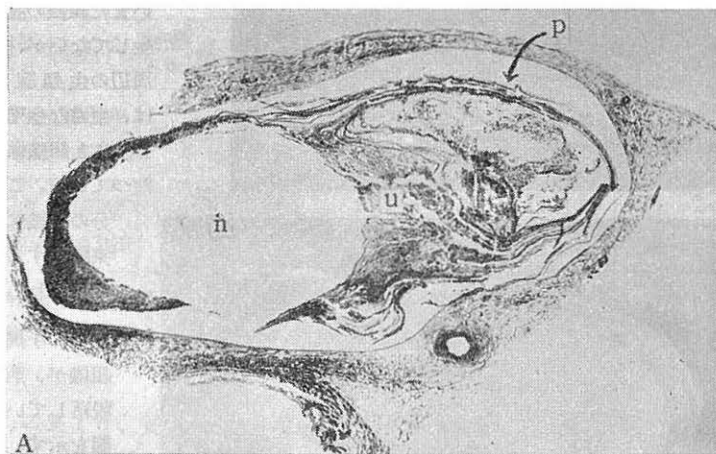
に真珠袋が形成された場合、第3図に示すような異常真珠になる。

の全くないドクズになるからである。(第3図) この病理変化を、組織の脱落、すなわち“潰瘍”と診断してもよからう。

これら、生殖腺組織の脱落、すなわち潰瘍の原因には、バクテリアが関与しているのか、あるいはまた、挿核施術という機能的しやうがいのみによつておこるのか、など、詳細な変化過程はいまだ不明であるが、斃死率が高いということからして、とにかく、夏期高水温時には、生理機能が低く、挿核施術に対する抵抗性が低いということが根本原因のように思える。

また、以上述べた病的変化以外に、一般的現象として、挿入された核周辺には、施術後多数の遊走細胞が集合し、それら遊走細胞が、遊走細胞同志、あるいは宿主の生殖腺組織と結びつき、そこに新しい組織を形成するのがみられる。しかし、施術後短期間における生理状態如何が、その組織化のスピードに

影響することは推測出来る。従つて、生理機能の低い夏期高温時に施術した場合、挿入された核周辺に集合した遊走細胞は、生殖腺組織に結びつく以前に、遊離状態のまま真珠袋上皮に取り巻かれやすく、それが原因で、遊走細胞を巻き込んだキズダマやクロダマに異常発達する可能性も多分に考えられる。



第3図. 病的に脱落した組織を巻き込んで発達した異常真珠

A: 核 (n) の周辺には、脱落した組織 (u) が含まれており、その後の殻皮層の分泌が多い。部分的ではあるが、最外層に真珠層 (p) の分泌がみられる。これは将来変形のクロダマになる。

B: 図Aとその発達経過は似ているが、脱落した組織 (n) と分泌された殻皮層 (c) のみで構成されており、真珠層の分泌が最外層にみられない。いわゆるドクズである。

遊走細胞や脱落した組織等が真珠袋上皮に取り巻かれた場合、その後、殻皮質の分泌が多いのが普通である。その原因については、それら遊走細胞や脱落した組織等附着物の分解により、化学的に真珠袋上皮が刺激をうけ、それがた

め、異常に多くの殻皮質の分泌がうながされるのであろうと暗に指摘されている(辻井,1959)。また、そのような不安定な組織上に形成された真珠袋上皮は、分泌機能がなかなか正常に復せず、それがため、殻皮質の分泌がながく続くようにも感ぜられる。

#### 4) 結 語

今回の調査結果は、最近の英虞湾における一例にすぎないが、ほぼ同様な傾向は、英虞湾全般についていえるのではないと思われる。すなわち、最近の英虞湾における挿核適期は、春期施術開始より7月中旬頃までであり、秋期9月下旬以降10月下旬頃までが、これについて、一応挿核作業可能な時期といえよう。その中間の夏期高温時約2ヶ月間は、挿核作業を行つても、浜揚げされる真珠の歩留り並びに品質共に悪く、好ましい結果はあまり期待出来ない。従つて、英虞湾においては、7月中旬頃までに集中的に挿核作業を行うことが、経営上得策のように考えられる。

以上述べた挿核適期は、英虞湾における一例であるから、漁場条件の異なる他漁場においては、それぞれ調査し、地先漁場の挿核適期を把握することが必要である。

ただ、今回の調査研究で、普遍的な現象として、言及出来ることは、施術後短期間における貝の生理状態如何が、浜揚げされる真珠の歩留り並びに品質に大きく関係するということである。施術後短期間における貝の生理状態は、今回述べた如く、挿核時期によつても異なるが、施術に用いられる母貝の品質如何、あるいは挿核技術の優劣によつても差異が生じてくることは当然である。また、施術以前に行われる母貝仕立て操作や、施術直後の養生操作にも、施術後短期間における貝の生理状態を支配する重要な意義がある(植本,1962)と報ぜられている。



# 斃死漁場について

関 政 夫

(三重県水産試験場)

最近の真珠貝の斃死被害をみると、湾奥部底土の硫化水素の発生によつて起される被害が目立つて増加してきている。この型の死は、三重県では昭和31年、英虞湾船越附近で発生したのを皮切りとして、その後毎年発生しており、しかも次第に範囲を拡大、各地に波及する形勢にある。

時期的には梅雨期から秋口までの夏の間で、特に秋口に多発し大被害を与えることが多い。場所は湾奥部入江のさらに奥まつた所に限定されている。この現象はその性格上、長年養殖が行われている漁場では必然的に起つてくる問題と思われる。

その発生機構については必ずしも明確ではないが、要は底質の還元状態、すなわち酸素の補給が円滑に行われぬため底土の酸化が阻害されるためで、底質が、岩砂のような所で堆積物の少い場合、あるいは潮流の早い所ではこのような現象は起りえない。

一般に温度が上昇すれば細菌活動が活発になる。もちろん酸化速度も早くなる。したがつて水温が上昇すると、海底に堆積した貝の糞、プランクトン、海藻などの死んだものなどの有機物が多いと、その腐敗、分解、酸化が急速に行われる。この時多量の海中の酸素が消費される。酸素が充分あれば分解、生成されるものは無害の物質となつて何の影響も与えない。酸素の供給、あるいは新しい水の供給が行われないと、酸素は消費されて少くなる一方、生成される物質は硫化水素のような有害物質が多く含まれてくる。また酸素が減少すると嫌気性細菌が繁殖して、今まで海中にとけていた無害のものまで有害なものに変えるし、細菌の繁殖自体も直接貝に悪影響を与えるのではないかと考えられている。異常斃死の起つた漁場では、細菌の活動が異常に活潑であることが観測されている。

この他、動物体が直接生成、排出するアンモニアなどにも害作用があり、斃死漁場の底層附近にはかなり多量に存在することがある。アンモニアも酸素が充分あれば容易に酸化されて無害となり、植物に利用される。

このようにして夏の間、底土中には有害物が充満した状態となつている。しか



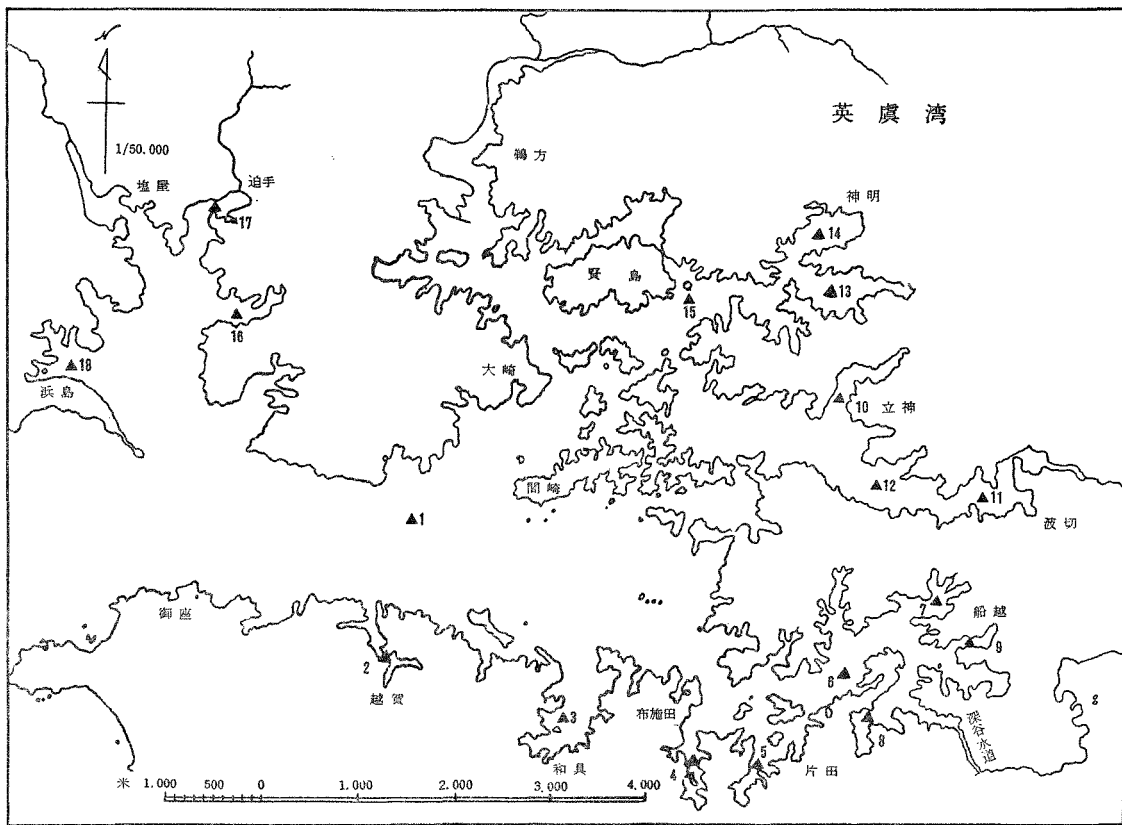
しこのような現象は、英虞湾のように長年養殖が行われ、しかも底の流れの少ない漁場では、真珠漁場に限らずきわめて普通の状態、比較的開放的な漁場でも、底層附近の酸素量は夏の間非常に少い。つまり海水が動き、かつ酸素量が補給されている状態、あるいは底層附近だけが悪く養殖垂下層が普通の状態であれば斃死は起らない。

このような条件のときに多量の雨が降ると、表層は淡水に覆われ、夏の場合には表層程高水温であるから、上下層の比重差は非常に大きくなつて上、下の海水混合が行われなくなり、表層の酸素を充分含んだ水は下層に供給されなくなるとともに、酸素自体の拡散も比重差が大きいため行われにくくなる。比較的浅い漁場では、水量自体が少いことと、垂下層から底までの距離が近いいため、急速に酸素量が減少し、貝は窒息あるいは硫化水素などのために中毒死する。このようなして起るのが一般の斃死の場合である。

秋口には以上のような単なる表層とそれ以深の海水の比重差だけでなく、さらに全体的な垂直分布も関係してくる。英虞湾では大体冬の間は雨が少いため、上下層の水温、比重差は少く、混合されやすい状態となつている。もちろん細菌の活動も少い。これに反して夏の間は腐敗、分解作用は盛んであるが、比重差があるため上下層の水は互に混合されにくく、底土の上層への影響は緩慢なため、その間に酸化されて影響が現われない場合が多い。このような状態のまま水温が下り海水が混合されやすくなると、海底に蓄積された有害物は一時に浮上し、さらにこの上に雨が降つて低比重水が表層を覆うと、酸化が行われなくなるためきわめて悪い状態となる。

表から今年秋の英虞湾の調査結果をみると雨さえ降れば非常に危険な状態になつたと云うことができる。今年は夏の間雨が少かつたためプランクトンの増殖が少く、酸素量は全般的に少いが、9月17日の調査結果からみると、表層は大体飽和度は100%に近く、2m層も毎年被害の出るノオキ浦(st.7)および立神奥(st.11)の2点を除いて90%以上である。しかし5m層になると急に減少して、奥部は大体60~70%前後となり、たこのぼり、浜島、片田覚田真珠前、神明大月真珠前(st.1.16.18.6.15)のような湾口に近い所、あるいは航路に近いようないわゆる潮変りのよい所だけが90%を保っているにすぎない。底では何れの所も減少している。もちろんこのことは水深とも大いに関係がある。これを水温、塩素量(比重)の方からみると、2m層と5m層の間に差の大きい層があつて、酸素は上層から下層へ、酸素消費物質は下層から上層へという二つの動きがうまく行われていないことを示している。

10月2日の結果(表II)をみると、前の場合とは大部状態が変化しており、



英虞湾調査地点

9月17日

10月2日

観 測 表 I 昭和37年9月17日

地 点		1	2	3	4	5	6	7	8	9
水 温 °C	0m	26.4	26.5	26.7	27.0	27.2	27.2	27.8	27.5	27.9
	2m	26.3	26.6	26.7	27.0	27.1	27.2	27.8	27.4	27.6
	5m	25.8	25.5	26.3	26.1		26.2			
	底	22.1	25.4	25.3	25.8	26.4	24.6	25.6	25.0	26.5
塩素量 %	0m	18.20	18.11	18.16	18.11	18.15	18.13	18.15	18.11	18.03
	2m	18.25	18.38	18.20	18.15	18.12	18.16	18.15	18.12	18.04
	5m	18.53		18.30		18.17	18.37	18.47	18.40	
	底	18.96	18.62	18.51	18.43	18.17	18.50	18.47	18.40	18.18
酸素量 cc/l	0m	4.77	4.35	4.70	4.41	4.76	4.70	4.76	4.64	4.72
	2m	4.70	4.41	4.59	4.40	4.65	4.67	3.66	4.65	4.57
	5m	5.04		4.21		2.88	4.49	2.58	3.25	
	底	4.76	4.36	4.14	3.61	2.88	3.17	2.58	3.25	3.86
酸 素 飽 和 度 %	0m	97.7	89.1	96.3	91.3	98.6	98.1	100.2	96.9	99.4
	2m	96.9	90.9	94.1	91.1	96.3	97.5	77.5	97.1	95.4
	5m	103.1		86.8		59.0	91.8	52.3	65.4	
	底	91.5	88.4	84.0	73.8	59.0	63.1	52.3	65.4	79.1
水 深	20.0<	6.0	8.0	6.0	5.0	10.0	5.0	5.0	3.5	

地 点		10	11	12	13	14	15	16	17	18
水 温 °C	0m	27.6	28.1	27.7	27.6	28.1	27.5	27.1	27.6	26.9
	2m	27.4	28.0	27.6	28.1	28.1	27.1	26.8	26.7	26.9
	5m			26.0			25.9	26.3	26.3	26.3
	底	25.9	25.9	25.5	26.2	25.8	25.0	26.0	26.1	25.9
塩素量 %	0m	17.83	17.83	17.91	17.30	17.34	17.81	18.32	18.01	18.35
	2m	17.99	17.96	18.03	17.67	17.94	18.06	18.42	18.43	18.38
	5m	18.41	18.35			18.45	18.38	18.48	18.53	18.50
	底	18.41	18.35	18.42	18.40	18.45	18.58	18.54	18.55	18.57
酸素量 cc/l	0m	4.52	4.50	4.57	4.96	4.91	4.76	4.81	4.61	5.09
	2m	4.83	4.19	4.75	4.83	4.74	4.64	4.87	4.89	5.05
	5m	3.60	2.98			3.82	4.48	4.83	4.02	4.44
	底	3.60	2.98	3.44	4.24	3.82	3.77	3.28	2.94	3.89
酸 素 飽 和 度 %	0m	94.4	94.7	95.4	102.9	102.9	99.4	100.2	96.2	106.0
	2m	100.8	88.2	99.2	101.3	99.8	96.1	101.5	100.8	105.2
	5m	73.6	60.9			78.1	91.6	99.6	82.9	91.5
	底	73.6	60.9	69.8	86.7	78.1	75.9	67.1	60.1	79.5
水 深	5.0	5.0	6.0	4.0	5.0	8.5	10.0	7.0	9.2	

観 測 表 II 昭和37年10月2日

地 点		1	2	3	4	5	6	7	8	9
水 温 °C	0m	22.6	22.9	23.0	23.2	23.1	23.0	23.1	23.2	23.1
	2m	22.6	22.9	22.8	22.8	22.9	22.9	23.1	22.9	22.7
	5m	22.6		22.8	22.7		22.8		22.9	
	底	22.5	22.9	22.9	22.8	22.7	22.8	22.7	22.9	22.8
塩素量 %	0m	18.51	18.44	18.51	18.55	18.51	18.60	18.55	18.66	18.41
	2m	18.54	18.50	18.51	18.49	18.57	18.60	18.55	18.51	18.44
	5m	18.54		18.49	18.58		18.56			
	底	18.78	18.51	18.60	18.55	18.55	18.65	18.52	18.55	18.44
酸素量 cc/l	0m	5.14	4.49	4.33	4.03	4.11	4.59	4.25	5.30	4.41
	2m	4.97	4.27	4.45	4.24	4.16	4.60	3.91	4.17	4.23
	5m	5.00		4.57	4.23		4.50			
	底	4.22	4.72	4.29	3.97	4.27	3.99	3.89	3.81	4.33
酸 素 飽和度 %	0m	99.0	87.4	84.2	78.4	80.0	89.3	82.7	103.1	85.8
	2m	95.8	83.1	86.6	82.5	80.9	89.5	76.1	81.1	81.5
	5m	96.3		88.9	81.5		87.5			
	底	81.8	91.8	83.5	77.2	82.3	77.6	75.0	74.1	84.2
水 深	20.0<	5.5	8.2	7.0	5.2	10.0	6.0	5.0	3.7	

地 点		10	11	12	13	14	15	16	17	18
水 温 °C	0m	23.7	23.0	23.1	23.5	23.7	23.9	24.1	24.2	23.7
	2m	22.9	22.9	22.9	23.3	22.9	23.3	23.5	24.1	23.0
	5m	22.7	22.7			22.9	22.8	23.1	23.3	22.9
	底	22.7	22.7	22.7	22.8	22.9	22.7	22.9	23.2	23.0
塩素量 %	0m	18.55	18.41	18.51	18.49	18.44	18.54	18.51	18.51	18.46
	2m	18.53	18.48	18.49	18.48	18.44	18.54	18.55	18.51	18.46
	5m						18.54	18.54	18.59	18.51
	底	18.52	18.50	18.41	18.51	18.49	18.54	18.54	18.46	18.55
酸素量 cc/l	0m	4.74	4.66	4.61	4.89	4.84	4.81	4.91	4.82	4.66
	2m	4.67	4.66	4.52	4.65	4.64	4.82	4.86	4.72	4.70
	5m						4.63	4.90	4.55	4.85
	底	4.30	4.45	4.58	4.69	4.53	4.54	4.36	4.32	4.14
酸 素 飽和度 %	0m	92.9	89.8	89.7	95.9	94.9	95.1	97.0	95.3	91.4
	2m	90.9	90.7	87.9	91.2	90.3	94.5	95.3	93.3	91.4
	5m						90.0	95.3	89.2	94.4
	底	82.9	86.6	88.2	91.2	88.1	87.5	84.8	84.0	80.5
水 深	5.0	5.0	5.2	5.2	5.0	8.2	10.0	6.8	9.4	

湾内何れの地点も水温、塩素量とも表層から底まで殆ど同じ値を示している。

(地点番号順に観測したので、晴天のため後の方の地点では表層水温は上昇している。) すなわち上下水の混合循環期に入っていることを示している。一方酸素量は表層でも調査地点の約半数が90%以下の飽和度である。また深い所程、通常酸素量は減少するが、この場合には特に著しい差は認められない。英虞湾では毎年9月末ないし10月に、このような理由で多少酸素量の減少は認められるが、表層あるいは2 m~5 m層で70~80%台の飽和度を示すことはきわめて異例なことで、底の状態はかなり悪かつたことを示すものといえる。

今年も梅雨後の豪雨によつて、大見浦を中心として船越、片田附近に多少の被害があつたが、この時の状態をみると、酸素量は今までにない非常な広範囲にわたつて減少していたので、長い間この状態が続けば相当の被害も出たのではないかと推定される。この時の海況は、すでに長い間雨が降り続いていたため、深い層までかなり比重は低下しており、海水の垂直安定度は相当強い状態であつた。また底土の分解も水温がまだ上昇途上で余り進んでいない。このため、通例の斃死時海況にみられるように、大体1~2 m以浅までは酸素量が豊富で、それ以深になると急激に減少し、底あるいは5 m附近では硫化水素の発生がみられるというような一般的な状態ではなく、1 m層ですでに酸素量の減少が認められ、2 m層では40~50%に下るが、それ以深では殆ど減少の傾向はみられない状態で、底質そのものも勿論関係があるが、むしろ水の動きが停止したことと、そこに多量の貝があつたことが重要な原因と思われる。つまり小潮であつたことも、比重の分布も重要な原因であるが、さらに多量の雨が降ると船越、片田側の枝湾は外部の水の交流によつて一時的に死角となり、水が停滞することも見逃せない原因の一つである。

真珠貝が正常な生理作用を営むためには、実験例では環境海水中に0.5cc/e以上の酸素量が必要である。夏の場合、酸素量は普通5cc/e前後であるから、飽和度にして約10%位が限界とみてよい。

致死時間については、酸素量を一定に保つことが困難なので正確な実験は行っていないが、大体天然の生成機構に同じ無酸素状態で24時間は充分生存可能であり、直ちに新鮮海水に戻せばその後も死ぬようなことはない。また硫化水素水(化学的に1.2cc/e前後に調整)では、24時間で20%が死んでいる。もちろん貝殻は約2~3時間で硫化鉄のため黒変し、天然ではこれ以上の濃度になることは普通には考えられない。この場合、単なる無酸素状態では貝は最初から開殻しているが、硫化水素中では斃死寸前まで開殻しない。このことから、前日漁場をみて異常を認めなかつたのに翌日には全部開殻斃死してしまつたとい

うようなことはないし、衰弱した貝でも直ちに酸素量の豊富な浅い層または沖合に移せば充分回復させることができる。このとき垂下層の比重に注意することは云うまでもない。

したがって相当量雨が降つた後の小潮のとき、あるいは秋口には怠りなく漁場を見まわることが必要である。このような現象が起るときは、通常まづ海水が黒味を帯びた色になる。これは硫化鉄によるものと云われる。次にこれが酸化されて茶褐色または黄褐色になつて拡がる。これらは何れも底からくるもので、表層の濁りとは本質的に異なるものである。この後には往々一時的に赤潮が発生することがある。ある場合には完全に酸化分解されたものが植物プランクトンの栄養源となり、また降雨による陸水が表層に豊富な栄養を与える場合がある。31年立神の場合は前者に、本年船越の場合は後者の例に相当する。

酸素の定量や硫化水素の検出は多少面倒であるが、実際には急に浅い層まで無酸素状態になるわけではなく、まづ底部に硫化水素の発生が著しくなるのであるから、この時期に手製の採水器で底層水を採水すれば硫化水素特有の臭気があり、かつ貝の状態に注意しておれば、少くとも今まで経験してきたような全滅の被害からはまぬがれることができる。

また漁場管理の上から、不要物の海中投棄や多量の貝をつめて吊ることは斃死を招く一つの原因となることであるから、充分注意して謹まなければならない、一度このような状態となつた漁場では、引続いて毎年起る傾向がみられるから、特に注意を要する。



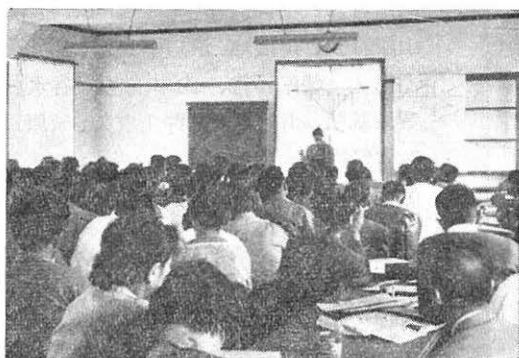
+++++++  
 + 全 真 連 だ よ り +  
 + + + + + + + + + + +

### 才五回真珠技術研究会

全真連第五回真珠技術研究会は去る10月9日三重県浜島の水産試験場で開催されました。

当日は秋晴のよい天候にめぐまれたせいもあり志摩、度会、全域から多くの聴講者が集り、140名余り水産試験場の二階講堂満員の盛況さでした。

全真連副会長松尾氏の挨拶があり、水産試験場の関政夫技師より「真珠貝の斃死漁場について」、次いで同じく水試の山口昇技師より「漁場別巻の周年変化について」の研究発表がありました。昼休みを利用しての石川式貝掃除機や愛知機械のポンガイキ等の説明、実演も皆の関心呼び、



山口氏の講演風景

午後は国立真珠研究所の植本技官より「仕立及び養生について」の研究発表があり、その後「キズ玉の原因」「斃死原因の海況調査」及び「寄生虫」等についての質疑応答がかわされ、午後四時頃閉会しました。

以下今回の講師及びテーマは次のとおりでした。

- (1) 真珠貝の斃死漁場について  
     関 政 夫 氏 (三重県水産試験場)
- (2) 漁場別「巻き」の周年変化について  
     山 口 昇 氏 (三重県水産試験場)
- (3) 仕立及び養生について  
     植 本 東 彦 氏 (国立真珠研究所)

主なる出席者（順不同、敬称略）

阿 曾 浦 山本茂毅、岸 信生、堤 又一、西村利浩、山川虎矩  
山下昌住、山本義昭、奥村悟郎、里中石夫

相 賀 竹内武生、村田忠也、田中喜美郎

五 ケ 所 橋川勝司、林 朝夫、久米平男、南 富三、山本金男  
（外三名）、幸田協久

越 賀 鵜丹谷長一、井上啓隆、久保三司

三 ケ 所 浦口正四、浦口喜松、浦口信男、山川憲生、松村隆男  
野崎 清、三瀬隆三、山下 集、崎川康彦、東浅太郎、東 徹  
船倉 満、浜口宏海、中西楠照、東茂興志、紫原一代

飯 浜 西井千代吉、南 力男、西井 一、浜口春男、岡口義礼

船 越 中村宗久、山崎教夫、山際茂忠、喜田憲明、高木彦三  
山際清郎、小林次郎、中村知義、宮本勝三、橋爪 博、山本敏夫  
山際雅弘、田辺均、浜口平兵己、喜多孫八郎、山崎善也、山際啓一

浜 島 紫原 哲、山本義也、谷水源也、大西啓司、岡本剛幸  
紫原基弘、井上武平、井上友久、紫原璋嘉、井上純三、大西楠次郎  
岡本範男、水谷七三、大西秀男、山崎和夫、紫原宇一、紫原楠茂  
竹内伸吉、大山英通、紫原三有、上野操司、森田佳門

宿 浦 平賀常也、田岡与録、川口浩市、久保平太郎、鈴木伝三  
田岡甚吉

神 前 浜地勝一、浜地民雄、梅谷年助

片 田 浜口英文、平賀清隆、田中堅太郎

御 座 山本徳行、山川 優、磯和真市

的 矢 岡田しゆう、岡田いち子、木下照美、橋本洋子、西井安松

神 明 入交英三（外二名）

南 島 町 大野義豊、小島 汎、大野一美、山本 乾

愛媛真珠漁協 田中一夫

尾 鷲 市 中森宗平、森田洗行

愛 媛 県 中村信一 極 東 真 珠

井上物産KK 五名 御木本真珠会社 二名

浜 正 真 珠 三名 堀 口 真 珠

蔭 間 真 珠 石川商工KK 十名

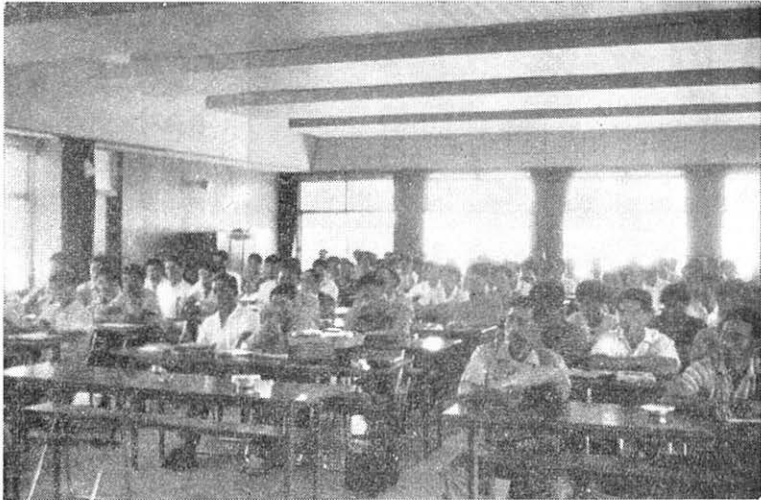
水産高校 伊藤国夫、田中啓陽、藤岡 寛

片田中学校 茶木和男 吉田マグネットKK 二名



## 四 国 地 区 真 珠 技 術 研 究 会

四国地区真珠技術研究会は愛媛県真珠養殖漁協との共催で8月7日愛媛県宇和島市、県農協連支所において開催、120名もの参集者を得て非常に盛会であつた。全真連としては初めての四国地区研究会であり井上常務の挨拶に次いで国立真珠研究所、植本、町井両技官から別記テーマの研究発表があり、又大山齊氏の多年の経験に基づく発表があつた。今回の研究発表は何れも身近な問題であるため会員は皆、折柄の暑さも忘れて終始熱心に聞き入つていた。



会 場 に 集 っ た 会 員

午後2時半から5時半までは宇和島真珠養殖場において大山氏を講師に母貝仕立の良否、挿核方法等について実習を行つた。続いて懇談会に移り実藤盛男氏司会のもとに意見交換を行い午後9時閉会した。

当日のテーマ、講師及び出席者は次の通りであつた。

テーマ及び講師

1. 真珠貝の仕立と養生について

国立真珠研究所 植 本 東 彦 氏

2. ピースについて

国立真珠研究所 町 井 昭 氏

### 3. 大珠真珠養殖について

三重県志摩町和具 大山 齊 氏

#### 出席者

伊予真珠 KK 加計伸彌、二宮安雄、松田伝一、大矢重幸、岡田直市



挿核技術の公開、母貝仕立の深度認定風景

加計 春代  
吉田 満彦  
浜口美寿生  
田中 良玄  
山口 徳幸  
佐野平三郎  
明野 義夫  
今村 昭六  
小川 一重  
宮家 享  
三浦 克勅  
八木 常夫  
武宮 昭

高野谷真珠 渡辺林一、酒井幸男、土居健次、赤松庄太郎、松本美園  
松本かな子、山本みち子、渡辺登美、渡辺ふき子、渡辺きくえ  
山口みゆき、

愛媛真珠 KK 塔本芳弘、渡辺正雄

向田真珠 (伊)

向田 和正  
向田純一郎  
河野 弘  
山本 萬一

山 勝 真 珠

松本 茂  
浜口 正記  
是沢 利行  
福本 勇吉  
立花 勉  
磯和喜代寿  
東岡 操作



植本氏の講演風景

帝国真珠KK 原田 進  
 宇和島真珠KK 平田忠義、小川憲吾、藤村武志、村上昭四郎、青野欣一  
 野田 修、松岡 徹、松浦萬治  
 高橋兄弟商会 加賀城富一、浜本 剛、山本駒雄、清家 勇、浜本利美  
 山下ソノエ、奥平絹江、松本幹男、酒井政志、森田政弘、山下房子  
 山下ユミエ、西平春義

堀口真珠KK  
 内山 一彦  
 西野 庄衛  
 高橋 明良  
 松浦 鉄郎

富士真珠KK  
 太田 易男  
 石黒 敬一  
 田所 瑛  
 杉田 英雄  
 西塚 懿穂  
 山名 信



大山氏の講演風景

丸 真 真 珠  
 田中庸一、田中克芳

林 真 珠 林 博、山下サエ子、天白 実、天白博人、安岡久子  
 三好磐子、名倉久子、谷 豊、西村時子、仲ひで子、所谷礼子

大畑真珠KK 岡 範生

吉田真珠(有) 田畑昌一、山本幸寿

村田真珠KK 山本啓一、浅田 稔、野村 修

磯 和 真 珠 磯和清啓、織田平太郎、織田高次、加藤岩太郎、織田清二  
 伊井嘉久子、伊井文子

実 藤 真 珠 竹村助一郎、実藤章太郎、柏田ユリ子、実藤宏、実藤幸子  
 実藤千恵子、実藤勝子、山本妙長、実藤盛男

日光真珠(有) 奥島家和 天成真珠KK 能田一行

猪野真珠 猪野淳彦 県水産課 戒能孝和

水産試験場 南沢 篤、浜崎 弘

愛媛県真珠養殖漁協 大月成男、田中一夫、柴田金生

全 真 連 井上 巖、平賀太寿雄

# 業 界 ニ ュ ー ス

## 真珠の脱核検査用X線で白血球減る

### 近く従業員を調査

朝日新聞（昭和37年7月19日）

三重県特産、真珠の養殖場で真珠の脱核状況を検査している従業員が、多量の放射線を浴びて白血球が減少し、原子病の職業病におかされているものがかなりいることが予想されるので、三重労基局と伊勢労基署が近く実態調査を行う。対象は志摩地方の真珠養殖事業場五十四、約六百人で、このように本格的調査を行うのは初めてである。

これらの養殖場では、アコヤ貝の中に真珠の核を入れ、これを海中で養殖する際貝の筋肉作用で核がはき出されることが多いので、脱核しているかどうかをX線で調べている。この脱核を調べるX線は一般には人体に害のない五百ミリレントゲン以下の装置になつているが、古い機械はX線の防禦装置が不完全で、しかも脱核検査の透視作業はなれないと見分けにくく、熟練者にたよるため放射線障害を受けやすいといわれる。

さる一月下旬、県水産試験場の真珠用透視レントゲンで測定した結果、最大許容量（一週三百ミリレントゲン）を越えて放射線を受ける恐れがある場所、つまり警戒区域が機械の作業台上にあることがわかつた。また一週間に三十ミリレントゲンを越えて放射線を受ける恐れのある管理区域は機械の中心から左右、二、一メートル前後は〇、四メートル～〇、九五メートルの線で囲まれた範囲内で危険性が十分あることがわかつた。

このため脱核検査をする時期の八月から十月にかけて実態調査区域を設定して従事員に注意することになつたものだが、放射線障害を受けると皮膚がむけたり、白血球が減少してガンにかかる心配がある。しかもこの障害は放射線を受けた人のみでなく、その子どもにまで悪影響を及ぼすものである。

## 真珠輸出の安定へ

### 農林省、養殖、加工対策を強化

日本経済新聞（昭和37年10月10日）

農林省、水産庁はわが国の独占的な輸出商品である真珠の声価を保ち、さらに輸出を伸ばすため明年度から真珠の生産、加工対策を強化する方針である。このため真珠養殖業者に輸出水産組合をつくらせて養殖筏台数の制限、生産量の自主調整を期待するほか、加工業者に対しては登録制を実施する考えて、年末の通常国会にこれに必要な真珠養殖事業法、輸出水産業振興法の各一部改正法案を提出する予定である。

▲ 真珠養殖輸出水産業組合の結成＝真珠の養殖事業は不振にあえぐ沿岸漁業者が瀬戸内海などに次々と新規養殖場を開拓したため業者数は三十三年ごろの約三千から現在は三千数百に、総筏台数も同じく十一万五千台から約十五万台にふえ、最近は密殖により漁場が老朽化し、品質の低下が心配されている。

このため明年度から真珠養殖業を輸出水産業振興法の適用業種に指定し輸出水産業組合を組織させてまず業界の実態を調査したうえ生産数量の自主調整を実施するほか、漁場別に筏の台数を規制することになったもの。また真珠養殖事業審議会（会長＝楠見義男氏）の委員を三人増員して十名とし、計画生産体制を強化する。

▲ 加工業者の登録制＝真珠の加工は脱色、着色、穴あけなど一応かんたんな作業で小資本でもできるため零細業者が乱立しており、日本真珠輸出加工協組（理事長＝高島吉郎氏）の組合員が百三十一名、アウトサイダーを含めると約五百といわれ、実態もはつきりつかめていない。このためなかには加工処理技術が拙劣で外見はりつばな真珠でも時日がたつと品質が悪くなる真珠を輸出する不安も出ている。そこで水産庁は真珠加工業者の登録制を実施し、一定の設備と化学知識のある三年以上の技術経験者のある場合のほかは、登録を認めず輸出組合との取引もできないようにする考えてある。

## 山本さんに紺綬褒章

### 伊勢、更生者に暖かい手

伊勢新聞（昭和37年12月4日）

刑務所を出た人たちに暖かい手をさしのべていた伊勢市岡本町、真珠商、山

本馨氏（44）に紺綬褒章が贈られ、16日午後5時から同市岩淵町、真珠会館（全真連三重支部）で伝達式が行われることになった。

山本さんがこの褒章を受けたのは千国達雄津保護観察所長（52）の手を通じて財団法人日本更生保護協会へ現金10万円を寄金したため、山本さんは戦中戦後のどん底生活のころ、当時2～3ヶ月分の生活費だった3万円という大金を惜しみなく出所者に匿名で贈ったのがきっかけで、その後数十人に約100万円を贈り出所者の更生のために暖かい手をさしのべていた。

このことを知った保護司の水産高校教諭、谷口道雄さん（52）は29年、当時課長だった千国所長に連絡、このことが明るみに出たもの。最近では志摩郡志摩町の有線放送へ敷設費として100余万円、同町和具の共同墓地に高さ約2メートルの墓石などを贈ったほか、自宅前には学童横断の信号機を贈るなど一般からも感謝されている。昨年4月のこと、千国所長がふたたび着任、同協会で事業運営費がなく困っていたところ、10万円をポンと贈ったもの。

紺綬褒章の受章を伝え聞いた御木本美隆全真連会長ら同業者はさつそくこれを祝って盛大な伝達式を開くことになったもので山本さんは「苦しい生活の中でまず社会は人づくりからはじめることが大切だと思い、まじめになつて社会で働こうとしている出所者にわずかな経費の中からシャツの一枚でもあげようとはじめました。今後も人のため尽くしたい」と語っている。

## 取引額 385,00万円

伊勢の真珠市 開設以来の最高

朝日新聞（昭和37年12月17日）

全国真珠養殖漁協組連合会のことし最後の真珠市は16日までの3日間、伊勢市の真珠会館で開かれ、大口も含め470点（約1,500キロ）が出品され、330点（1,125キロ）38500万円が取引された。これは、さる25年に同真珠市が開かれて以来最高の取引額である。

全般的に真珠層の巻き具合、色彩がよく、3.75グラム（1匁）当たり平均1,200円という高値で、中には3.75グラム当たり8万円もする十ミリ玉もあつたが、四、五ミリなど小サイズの当年物は先月開かれた同市の取引に比べ3.75グラム当たり100円安の600円前後だった。

## クリスマス用の注文殺到

鳥羽の真珠会社 ネットクレスをフル生産

中部日本新聞（昭和37年11月15日）

三重県鳥羽市のM真珠会社にアメリカやヨーロッパからクリスマス用の真珠のネットクレスの注文が殺到、生産に追われている。

最近では輸出用の注文は年中ほとんど切れめがないほどだが、やはりクリスマス前になると注文がうなぎのぼりにふえている。ことしの玉は例年になく巻きがよく、六ミリ前後が最も高いといわれている。

またアメリカからの注文は依然として下がらないが、とくにことしは西独などのヨーロッパからの注文が多いのが特徴。「あちらではクリスマスの贈り物などに使うのでしよう。11月いつばいはねこの手も借りたいほど忙しい。」と業者はいつている。

## 八ミリ玉をストック 価格安定へ特別規定

中部日本新聞（昭和37年12月23日）

全国真珠養殖漁業協同組合連合会（御木本美隆会長）はこのほど理事会を開き「八ミリ真珠特別措置規定」を決め、22日各地区の真珠養殖漁協組あて通達した。

今年は台風の被害もなく例年になく真珠のできがよいが、さる12月14日から伊勢市で開かれた真珠市では、八ミリ珠のみが昨年同期の3.75グラム当たり2,500円もしていたものが、今年は1,000円安の1,500円と不当に反落しているので、市場価格の安定策として玉の調整をしようというもの。

規定によると業者が資金繰りから短期間に換金投げをするのを買い上げ、組合がストックして市価をささえる。

なお全真連ではこの措置のために20億円の資金を用意し、業者の協力を呼びかけている。

## 真珠輸出 150億円を突破

中部日本新聞（昭和38年2月3日）

〔伊勢〕 全国真珠養殖漁協組合連合会三重支部＝伊勢市岩淵町＝にはいつた情報によると、昭和37年の真珠輸出高は62,250キログラム（16,602貫）15,006,77万円（41,85万ドル）で、業界空前の記録をみせた。これは36年に比べて重量では2千キロ（3.4パーセント）の増加にすぎないが、価格では36年の12,883,00

万円 (35,79万ドル) を16.6パーセントも上回っている。真珠輸出高は36年に初めて100億円の大台を突破し、再びこの記録を更新したわけで、5年前 (32年度) にくらべ重量で2.39倍、価額で2.54倍と急激な増加ぶりである。

これを輸出単価でみると、36年の3.3グラム (1匁) 当り907円 (2.52ドル) と前年の803円 (2.23ドル) と前年の803円 (2.23ドル) の12.9パーセント高になっており、8ミリ以上の大玉輸出の増加が値上がりの一因とみられている。

また輸輸出先では米国の比重低下の傾向が昨年もつづき、輸出総額中の米国の比率は36年の46.8パーセントから44.7パーセントに落ち、一方、スイスの比率は15.8パーセントから17.9パーセントに高まり、一般的に欧州への輸出増が目立つた。もつとも、米国への輸出も絶対額では12パーセント近くの増加で、心配はないものとみられている。

## 全国真珠養殖漁協組連合会

### 発足2年で大きな成果

売り上げ新記録 新年度すでに26億円

中部日本新聞 (昭和38年2月3日)

全国真珠養殖漁協組連合会 (全真連、本部は東京、三重支部は伊勢市岩淵町真珠会館内) では昨年10月の新真珠年度以来1月末までの4ヶ月間に入札会その他を通じて26億円の真珠を系統販売し、真珠取り引きの組織化と計画生産の目標を一步進めた。

全真連は去る36年3月全国真珠養殖漁協組に代わる真珠養殖業界の全国組織として発足した。36真珠年度 (36年10月—37年9月) の販売高は約11億円、全国漁協時代の最高記録でも15億円どまりで1月末現在で26億円の成績は前例がない。

業界筋によると今年度の真珠浜揚げ高は生産価格で約120億円と推定され、うち加工業を兼ねる大手一貫業者の自家生産高とその系列下の養殖業者の生産高を合わせて60億円として残り約60億円が市場へ出回るとみられており、年度末の9月までに全真連の取り引き高は30億円を軽く越すものと予想される。

このように全真連の系統販売が軌道に乗った原因としては、まず第一にこの組織を強化して市況の安定を図ろうとする養殖業者と買い手側の真珠加工業者の熱意があげられるが、一方、農林中金が養殖業者には生産資金、加工業者には買い付け資金としてそれぞれ10億円を越す多額の貸し出しをしたことが大きなさえとなつている。

いづれにしても全真連が本格的な活動を始めてから2年目ではつきりした成果をあげたことは各方面から歓迎されている。



真珠ずい筆



# 白 蝶 養 殖 真 珠

(南 洋 の 宝)

(佳 少 者 訳)

養 殖 ブータン・パール・カンパニー  
Boeton, Celebes, Dutch EastIndies.  
販 売 南洋真珠株式会社  
South Seas Pearl Company, Limited.  
Mitsubishi Honkan Building, Marunouchi, Tokyo, Japan.

## 1 如何にして白蝶養殖真珠の製造が伸展して行つたか

本当の養殖白蝶真珠は我々のブータン真珠養殖場からのみ生産される。南洋に於ける我が白蝶真珠養殖は約15年前に日本の動物学者である藤田輔世博士によつて始められた。その当時養殖真珠は藤田博士によつて日本産カキ類のアコヤ貝から既に生産されていた。

しかし彼はアコヤ貝から得られたのより遙かに素晴らしい養殖真珠を白蝶貝から作り出す事が出来るという事を確信していた。彼はこの目的を胸中にして、日本で最大の商業と産業機構を持つた会社の一つである三菱に財政的に援助を受けて南洋セレベス群島にあるブータンの小さな島で実験を始めた。藤田博士は日本に於いてアコヤ貝から養殖真珠を作り出す事に成功した経験によつて、彼が南洋で計画を実行する時に生じた多くの予期しない困難にうちかつ事が出来た。その困難も1928年迄しか続かなかつた。というのは彼とその協力者の努力が成功によつて酬われたからである。そして素晴らしく美しい白蝶真珠が産み

出された。それ以後、南洋の素晴らしい宝石は全世界の認識を得、更に好評を樹立した。

「白蝶」とは、その殻を開いた時、昆虫の蝶に似ている点から真珠の母体となる貝に与えられた日本名である。

## 2 白蝶真珠の養殖

### A 貝の採集

*Pinctada Maxima Jameson* という学名の白蝶貝は二枚貝で南洋の海で発見される。人間はこの貝を採集する為にゴムの潜水服を着、細いゴム管を通じて来る空気だけを頼りにして南洋の海の中へ20~30尋も潜らねばならない。その為多くの日本の潜水夫がこの危険な仕事に雇われている。

### B 挿核手術

貝が集められると手術室へ運ばれる。そこでは特別の方法で貝に核を挿入している。母貝から作られた小さな珠、或いは、ケン粒のような真珠から成る核は注意深く生きている貝の体中へ挿入される。この仕事が非常に高度の手先の器用さを要求する事は明白な事である。まして技術者の性格による事は言うまでもない。良い真珠は技術の優れた技術者が上気嫌っている時に挿入した核から作られるのだと彼等自身云っている。優れた真珠が技術者の手と気分の完全なる調和の下にのみ出来るという事を我々が悟った時、単なる生命の無い物体より大きな価値を持つた一ケの真珠となるのである。

### C 養殖の方法

核が正しく挿入された後、貝は金網籠に入れられ、母貝を収容する為に特に用意された場所の水中へ沈められる。その場所は *Culture Beds* と呼ばれている。貝は厳重な注意と行届いた管理の下に全ての被害から保護される。

完全な真珠となるには4年から6年かかるが、全ての貝が価値のある真珠を作り出すとは限らない。あるものは光沢に乏しく、又あるものは非常に形が悪い。市場価値のある真珠を得る率は非常に少ない。言葉では養殖真珠であるが、これは非大量生産的な生産物なのである。即ち貝自身によつて作られるので全ては貝の状態に頼っているからである。その為時には、養殖真珠に混じつて同じ貝から天然真珠が発見される事もある。我々が貝に対して出来る全ての事は、貝を害敵から守り続けてやるという事だけである。

### 3 白蝶真珠の優秀性

天然真珠は砂粒とか小さな虫が真珠貝の体内に偶然入つて出来たものであり、一方養殖真珠は人間の手によつて核を入れたものであるという事を除いては天然真珠と養殖真珠の間には絶体的差異は無いという事を理解せねばならない。その為、専門家でさえ真珠を切断する事なしに両者を区別する事は不可能なほど高い品質の天然真珠と同じ様な品質の養殖真珠は均一である。だから我々は天然真珠が養殖された白蝶真珠より優れた価値を持つてゐるとは考えてない。

天然真珠の中には光沢の無いものが多く、それ等は実用的な価値が無い。一方養殖された真珠の中には一等品の天然真珠に比べて優る色と光沢を持った完全な真珠が発見される。何故なら我々の作る白蝶真珠は技術者の熟練した補助の下に作られるからである。貝は成長期間中非常に注意深く保護されるが天然真珠を作るところの貝は、その様な注意深い保護を受けない。

我々が作った白蝶真珠は、実に長い間我々が抱いていた世紀の夢の達成であり、自然が行つていた美しい仕事も遂に人間が熟練する事によつて完全に作り出す事が出来る様になつたのである。丁度注意深い園芸家によつて栽培されたバラが野生のバラより大きく、より香りのある、より変化に富んだ色合を持つ様になつたのと同様に専門家によつて非常に注意深く世話された白蝶養殖真珠は、完成され、天然真珠の最も美しい面にさえ到達したのである。

### 4 白蝶真珠の特質

#### A 完全な形

天然真珠は丸いもの、ドロツプのもの扁平なもの等があり形が一様でない。我々の作った白蝶真珠も同様に全ての形を含んでいる。

しかし宝石としての真珠の魅力は何んと云つても完全な円形にあり、天然真珠ではまれに見出される。

#### B 大きさと重量

過去真珠の歴史に於いて真珠の大きさについては有名な実例はかゝらない。しかし形は不完全なのが多い。我々の作った白蝶真珠の中、大きなものは直径約15耗、重さにして20カラットあつた。この様な大きさと重さの真珠を嘗て天然真珠で見た事があるが、この真珠は、我々が先述した様な方法の下に作り出

したものを正確に測つたものである。

真珠の大きさは一般に母貝の大きさに比例する。概して真珠の直径は、その母貝の厚さの $\frac{1}{2}$ 倍を越えない。日本産真珠貝のアコヤ貝は最も厚いところで4耗しか無いが、代表的な白蝶貝の厚さは約20耗ある。白蝶貝は世界で最も大きな真珠貝であり、この厚さは白蝶養殖真珠の異状な大きさを証明するものである。

### C 光 沢

真珠の光沢は、真珠を作り出す母貝の養成期間による。従つて若い貝のみが真珠に輝く光沢を与える事が出来るのである。天然真珠の特質は、貝自身で挿核の時期を選べず従つて偶然によつてのみ決定されるので必ずしも良い光沢の真珠が出来るとは限らないが、我々の養殖真珠の場合は、挿核の時期を選べるので、優れた光沢の真珠を作り出す事が可能な訳である。

### D 色 の 種 類

白蝶真珠はローズピンク・クリームピンク・クリーム・シルバー・ゴールドといった色の種類を持つている。ローズピンクの色彩は白蝶真珠にのみ見出されるもので、真珠の美しさを味う為にはローズピンクの宝石としての真珠を見る事が必要である。この色彩の微妙さを伝えるのに言葉では表現出来ない。白蝶真珠はそのバラ色の深さに於いて常に南洋を連想させる色彩の豊富さと、陰影の繊細さを持つている。

### E 真珠層の厚さ

真珠層とは核を包む真珠質を意味する。一般に養殖真珠は核を包む真珠質は非常に薄い、この概念は我々の真珠に関する限り不適当である。何故なら我々の作る白蝶真珠は殆んど真珠質から成る。単に真珠形成の為に刺戟するものとして役立つ核は小さく中央にある。若し白蝶養殖真珠を切断したなら核が真珠全体の直径の $\frac{1}{2}$ しか占めてない事が判るだろう。だから層にヒビが入つたり、こわれたりする危険は全く無い。白蝶養殖真珠の色彩の豊富さと輝く光沢は真珠質の厚さから見て当然の事である。真珠質の厚さは、真珠質を巻く状態が一年を通じて途切れず続ける事の出来る南洋で養殖されているからこそ可能なのである。



## 国立真珠研究所に

### 理学博士誕生 和田技官



国立真珠研究所で鉱物学的な立場より真珠の研究をされていた和田技官が30才の若さで中原、沢田の両技官に次いで理学博士号を取得した。これで国立真珠研究所には3人目の真珠博士が誕生した事になる。

和田技官は昭和7年生れで、東京都立城南高校から東京水産大学増殖科に進み昭和30年同大学卒業後国立真珠研究所に入所、以後主として電子顕微鏡、X線回折装置及び偏光顕微鏡によつて真珠や貝殻の微細構造、結晶質

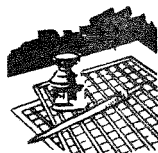
構造及び結晶成長などの基礎研究をおこなっている。

この間、日立中央研究所で電子顕微鏡の技術を習得し、東京教育大学理学部鉱物学教室の須藤俊男教授のもとに1年半の間研究生としてX線結晶学及び鉱物学を学んだ。昭和37年9月19日東京教育大学理学部にて新制度の論文博士号(理学)を授与された。

博士論文は国立真珠研究所報告7号に既報のもので“Crystal growth of molluscan shells”と言うテーマで軟体動物の鉱物化組織における結晶成長についてまとめたものである。



## 編集後記



- ◎37年夏41号を発行して以来数ヶ月振に  
第一巻、第3号、(通巻第42号)を皆様にお送り致します。
- ◎今回は養殖場めぐりに富士真珠養殖場を紹介させて頂き戴く予定  
でしたが資料の都合により次号に掲載致します。
- ◎かつてオランダ領セレベス島ブータンで行われていた白蝶真  
珠の海外向のパフレットを佳少者氏の訳で掲載致しまし  
た。
- ◎次号は4月下旬発行の予定です。

昭和38年2月15日発行

第1巻 第3号会報  
(通巻第42号)

三重県伊勢市岩淵町84番地ノ2  
真珠会館内

発行所 全国真珠養殖漁業協同組合連合会  
電話(伊勢局代表)4147番

編集責任者 浜本忠史

印刷所 三重県伊勢市岩淵町140  
神都印刷株式会社  
電話(伊勢局)2230番

## 伊勢真珠資材同業会

(アルファベット順)

### 株式会社 平本末次郎商店

伊勢市駅前大鳥居通  
電話 伊勢 ㊟ 6,512・6,629

### 石川商工株式会社

伊勢市駅前大鳥居通  
電話 伊勢 ㊟ 5,165~6

### 丸富宮崎株式会社

伊勢市駅前大鳥居通  
電話伊勢㊟5,101~3(夜間㊟3,678)

### 森 商 会

伊勢市外御蔭村王中島  
電話 伊勢 ㊟ 4,448

### 三協商事株式会社

伊勢市吹上町  
電話 伊勢 ㊟ 2,938・4,896

### 佐々木木工有限会社

三重県度会郡小俣町(宮川駅前)  
電話 伊勢 ㊟ 4,369・4,444

### 竹村漁網有限会社

伊勢市河崎町  
電話 伊勢 ㊟ 4,118~9