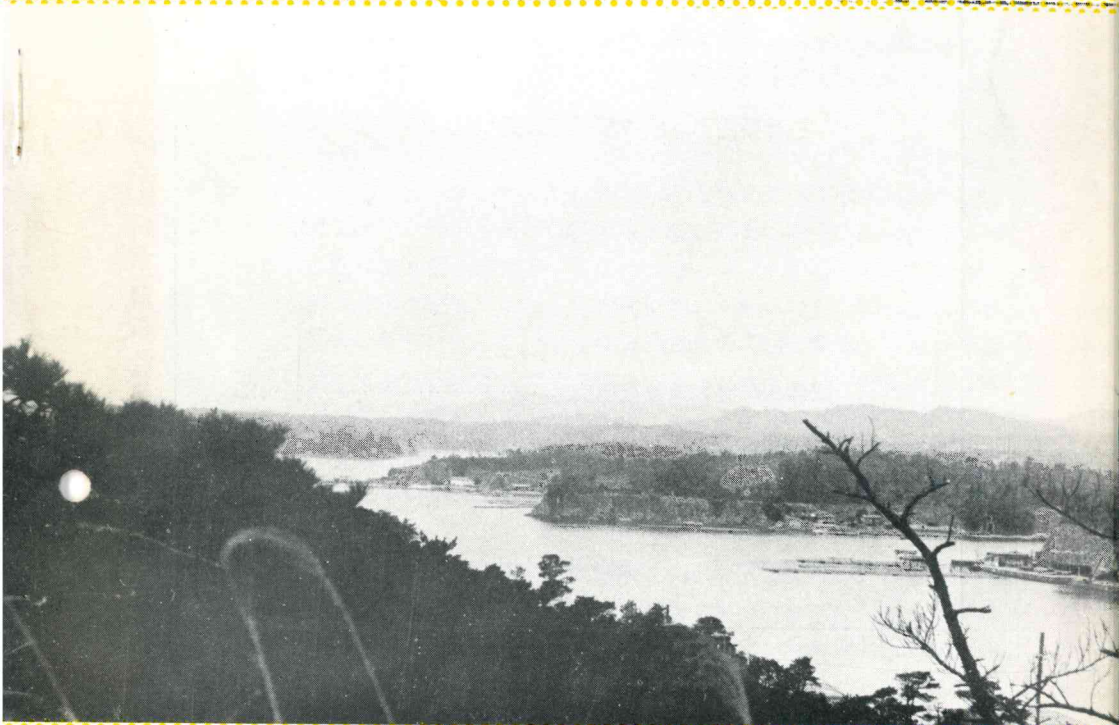


真珠技術研究会

會報

65号



才7卷 才4号

(March. 1969)

目 次

- (1) 真珠と環境、特に水温と
密殖の影響について……………関 政夫… 1
- (2) 三重県真珠養殖の動向……………20
- (3) 昭和四十三年度
三重県内における真珠貝流通の状況…渡辺 昇一…31
- × × × × ×
- 全真連だより
昭和43年度真珠技術研究会……………35
- 編集後記

真珠と環境、特に水温と

密殖の影響について

関 政 夫

(三重県浜島水産試験場)

今年の巻きは薄いと言われているし、去年は貝の死が多かつたと言われている。実際にどの漁場でどの位薄かつたか、また何割位死んだのかというようなせんさくは別として、私の所の試験結果も確かに薄いようであり、又去年は死が多かつた。その原因はとなると仲々厄介な問題である。もちろん異常海況ということになるが、海況と言つても今まである程度調べられているのは、せいぜい水温と比重位のものである。

よく气象台始まつて以来の暖かさなどと新聞に出ているが、それが何月何日の気温としてか、何月何旬の、あるいは何月中のそれに比べて暖かいのかなど基準のとり方によつていくらかも新記録は出ると思われる。陸の方は最近暖冬ばかりであるが、海の方は低水温が多いようである。一口に冬の低水温と言つても、記録的な低水温が出現したのか、冬の間平均して低いのか、又は12月とか3月の水温としては異常に低いのかなど色々な意味を含んでいる。つまり大抵の年は春秋を通じて何らかの意味で異常年ということになり、年間を通じて平均に近い年などむしろ余り無いようである。

今年の巻きや去年の死の原因についても、重箱のすみをつつけば何かの異常は見つかるわけであるから、多分それが原因だろうということになりかねない。

このような方法ではいつまでたつても解決のつかぬ問題が多い。と言つてあらゆる漁場環境を毎日調査するのもしできない相談であるから、むしろその積み重ねの結果としての貝の状態について、できるだけ詳しい調査をした方が良く考えられるので、40年度からこのような方向で調査を行なつてきている。しかしこういう地道な仕事は、どうも一時しのぎの行政的な仕事に優先されがちで、仲々継続した調査がむづかしいのが実情である。

ともかくこれらの資料を眺めて見ると更に多くの異常があつて、どんな事態が起つても、予測は困るが、後からの説明には事欠かないことになつた。しか

しこの中には当然明らかな関連があると断定してよいものもあるし、又何回か繰り返されて確定するものもあるわけで、まだまとめたわけではないが、気のついた事例についてとり上げてみることにする。

水温と死 水温が真珠養殖すべてに関係していることは今更言うまでもない。42年夏、英虞湾浜島周辺でかなり沢山の母貝が死んでいるが、この時の水温と月間（30日間）へい死率の関係を示せば図1のとおりである。平年水温より28°Cをわずかに越えることによつて、急速にへい死率が増加している。又一方では五ヶ所湾を含めて稚貝採苗が、産卵は順調であつたにかかわらず、成績不良であつたのも全く同一原因と考えて当然であろう。このことから、従来28°Cが危険水温と言われているのが妥当な数値であることがわかる。但しこの温度が、後述のように、どの漁場でも当てはまるとは限らないようである。又実験的についても28°C以上に水温を上げれば高率な死が起きるとも限らない。

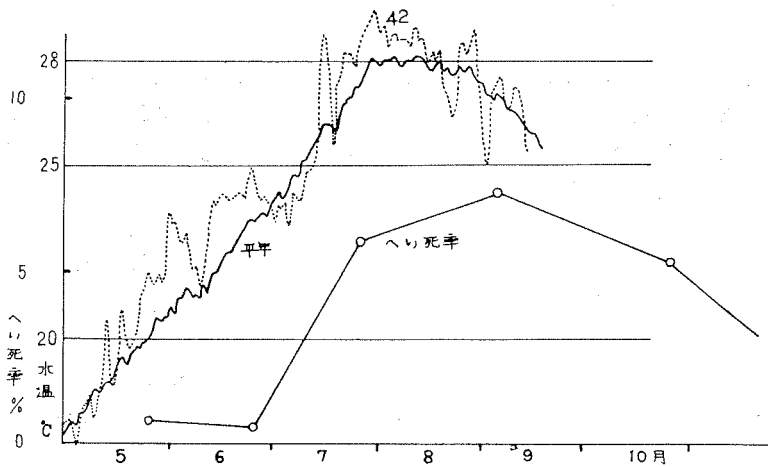


図1 水温と月間へい死率（浜島 42年）

図2のように、へい死時期の貝の成長は外見上は特に異常は見られないが、乾燥肉重量やそれに含まれるグリコーゲン量などは産卵（6月末）によつて非常に減少しており、これがあつて始めて高水温期の衰弱が死につながると解釈される。

このようなことは冬の低水温でも同様である。貝には生活のリズムがあつて秋は充分栄養を貯えて冬に備え、春は初夏の産卵のために栄養を吸収する。こ

のため、特に低水温と言えないのに、越冬準備のできないうちに水温が低下したり、春先、冬の間全く栄養を使い果たした時に昇温が遅れたり、更に空中露出などの悪条件を与えられると思われぬ高率の死となることがある。

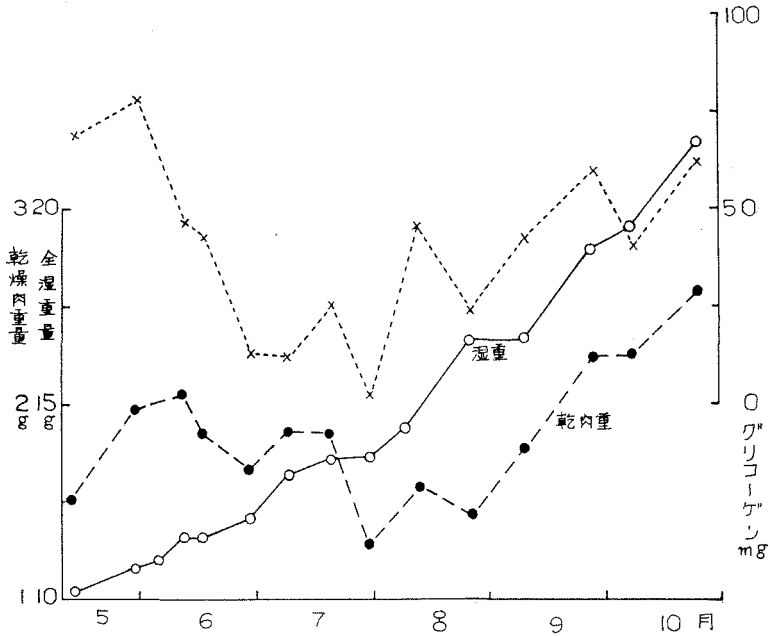


図2 へい死時の母貝の成長 (浜島 42年)

ただ、へい死率を貝の最も極端な生理条件、あるいは異常環境を示すものとして重視し過ぎると誤りを犯すことがある。フジツボの発生時期(6月~7月)に貝掃除したり、又はわずかに貝掃除が遅れたために貝を殺すのは日常真珠養殖でよく起きる例である。又害敵による食害も重要な問題で、衰弱が死に結びつく大きな原因となる。水試では母貝は作業能率上丸かごに入れているが、よくその中にかがが入っていることがある。このようなかごでは、わずかの間に50貝のうち3~5貝位やられているのが常に見られる。42年に行なつた水槽実験の例では、ガザミとインガニ計10個体が44日間に1.9gの二年貝326をかごの外からその大部分の310貝を殻ごと食べている。41年は外海の海底で試験した場合には、ナイロン通しの貝はわずか12日間でその7割が片殻となつていた。

この他、40~41年の冬、五ヶ所湾で死が多く、この年ギンボ(方言カミソリ)が非常に多かつたことから食害ではないかと言われたが、夏に稚貝を使用した

水槽実験では食害は見られなかつた。条件が違えばあるいは食害するかも知れないが、この年の死は後述のように低水温だけでも充分説明できるようである。

又42年度に行なつた塗料の毒性試験では、水槽内と外の漁場の両方で試験したが、水槽内はほとんど水換えしないから当然毒物は高濃度で貝は開設しているが9日間ほとんど死亡せず、この間漁場では約40%が死んでいる。この後水槽内のものも漁場に移してから死んでいる。この例などは生活反応の早さにも関係するが、刺激に対する反応が鈍つたため食害されたものも多いように思われる。

特に低水温期には貝は冬眠するが害敵は活動しており、このような被害も大きく、衰弱期、そう核直後などたまたま害敵の存在によつてへい死率が増加する。

冬の低水温の例では先述の40年度(41年1月を中心として)浜島で10°C以下の期間が約半月、最低8.0°Cまで下り、施術貝のへい死率は23%となつている。低水温期の長短とへい死率の関係については、古く(昭和4年)三重水試が各漁場の結果を調査、整理している。このような漁場では当然避寒の必要があるが、これにもかなり問題があり、輸送の影響はもちろん漁場を代わることそれ自体多少の影響があるようである。同年海山町矢口に避寒したものは、水温は12°C以上で浜島よりかなり高いが、輸送上多少無理があつた(輸送時間約5時間)ため、21%のへい死率となつている。

特に干出については41年冬期(42年冬)、表1に示すように前後2回5時間ずつ干出させることによつて、差はわずかであるが、死、成長、巻きなどすべてに影響があると推定される。

表1 各漁場の避寒結果 42年4月13日調査

	越賀 (外海)	迫間	浜島	浜島 (干出)
へい死率 %	6.8	7.9	5.2	8.2
全重量 g	36.7	37.2	37.5	35.8
殻重量 g	20.4	20.1	20.7	19.8
貝柱重量 g	2.25	2.44	2.40	2.18
脱核率 %	11.0	9.7	8.8	11.3
正常真珠 %	53.7	50.3	53.6	50.0
異常形真珠 %	7.9	8.0	9.1	10.6
直径 mm	4.54	4.53	4.51	4.50
重量 mg	138	136	135	134

原核4.33~4.37mm 平均重量121mg 母貝3年貝

そう核 41年9月25日 X線 11月16日

浜上げ 42年4月12日~13日

干出 1月11日(気温7.5°C) 5時間

3月22日(気温12.6°C) 5時間

避寒期間 越賀 12月9日~4月3日

迫間 11月17日~4月6日、浜島基地

表1及び図3の水溫から、 10°C 以上の水溫ならへい死率は必ずしも水溫の低下に比例するわけではない。輸送時間は越賀（英虞湾外海側）、迫間（五ヶ所湾）とも浜島から1時間程である。

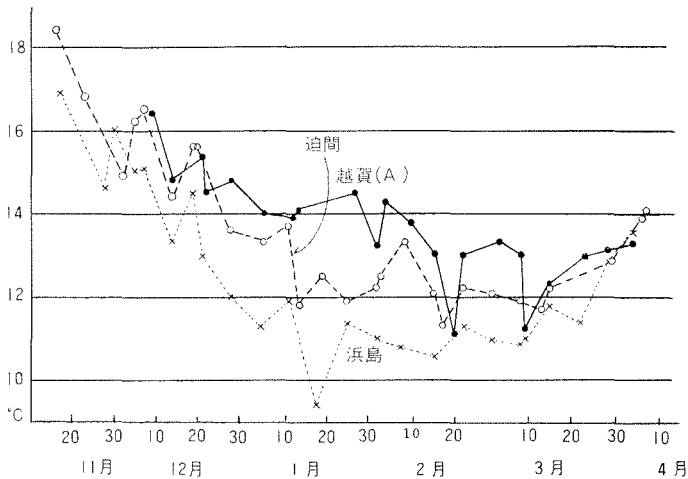


図3 冬期2m層の水溫 (41~42年)

水溫そのものによつて貝が死ぬのは何度かということになるが、実験的には $6\sim 7^{\circ}\text{C}$ で鰓の繊毛運動や心臓の鼓動が止まり、一昼夜たてばもはや回復しないと言われているが、実際に小水槽で稚貝を $6\sim 7^{\circ}\text{C}$ の低温にしても一昼夜位ではほとんど死なないし、刺激に対しても反応する。表2の時間は所定温度に下がるまでの時間（3~4時間）は含まない。換水は1~2時間毎に少量ずつ行なつている。 10°C の場合がかえつて死んでいるのは、それ以下の水溫の場合より生活作用が盛んなため、酸素量の不足によるためである。母貝について同様実験し、体成分について調査した結果もほとんど変わらない。

従つて 10°C 以下に下つても、少なくとも 8°C 以上ならへい死率は増加しなくて

もよさそうなものであるが、先述のように色々な間接的条件、偶然的要素がか

表2 稚貝の低温処理
42年4月11~13日

温 度	時 間	供試貝数	死貝数
6	10	30	0
6	25	20	3
7	18	25	0
7	25	30	0
8	18	40	0
8	28	40	0
10	20	40	0
10	28	50	3
対 照	25	50	0

らみ合っているだろうということになる。

水温と巻き 巻きと水温の関係、特に今年の薄巻きの原因について考えてみることにする。43年の水温の特徴は平年に比較して図4のように、冬も夏も多少低くなっている。

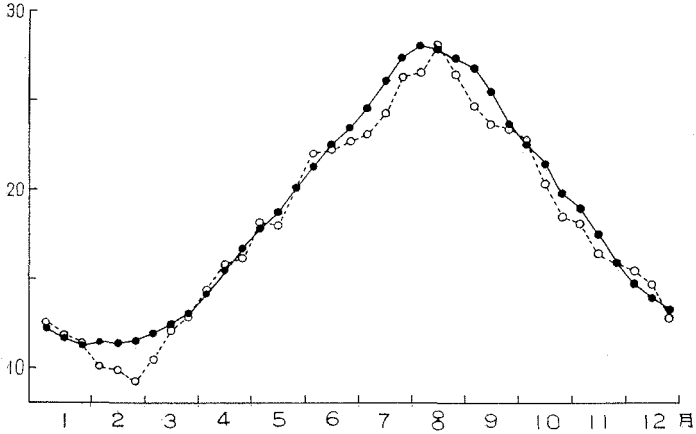


図4 水温 (浜島0m、実線平年、点線43年)

この時の貝の状態を貝全体の乾燥重量中、肉の乾燥重量が何%位占めているか(乾肉%)、更にその乾燥肉中に脂肪が何%位含まれているかという数字で41、42年と比較してみると、肉量、脂肪とも5~6月は42年の場合より低く、又肉量では夏も42年の高水温へい死時期と余り変わらない位低下している。このことから43年の巻きには冬の低水温か、あるいは春先以後他に何らかの異常があつたという考え方もできるが、一概にそう決めつけるわけにもいかないようである。例えば

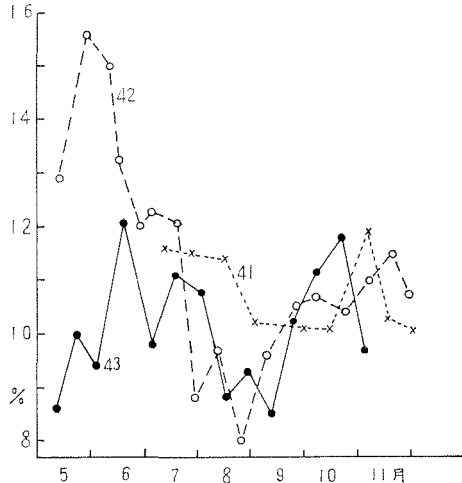


図5 乾燥肉重% (浜島)

今までの調査例から見ても、そう核時期が4月でも6月でも巻きはほとんど変わらないし、43年もそう核は6月であるから、冬の低水温の影響とするのはやや過大視したことになりそうである。沢田(1964)や他の研究者も真珠の巻きは春や夏よりも主として秋以降に行なわれるとし、巻きが貝殻や肉の成長よりも遅れることも指摘している。夏以後はこの他の色々な数値も、41年、42年と比較して余り変らないし、むしろ低水温のためか、貝柱の相対重量(貝殻に対して)などは43年の方が良い。

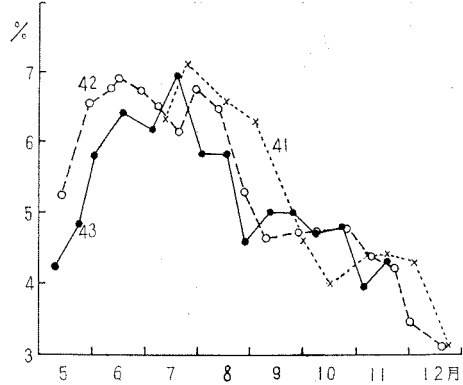


図6 粗脂肪(浜島)

同じような方法で試験養殖

を行なつてその結果(表3)のある年について、その年の水温がどうなつているかを調べてみると図7のようになる。この図は毎日の水温を旬ごとに平均し、更に31年~43年の間を平均したものを平年水温とし、平年水温よりその年の

表3 真珠の巻き (浜島)

年	度	そう核月日	浜上げ月日	原核 mm	巻き mm
3	3	5. 1	12. 18	4.5	0.54
3	4	6. 15	1. 19	4.5	0.62
3	5	7. 1	1. 16	4.5	0.53
4	0	6. 10	11. 11	4.48 ~ 4.52	0.32
4	1	6. 7	11. 10	4.33 ~ 4.37	0.59
4	2	6. 11	11. 30	4.28 ~ 4.32	0.51
4	3	6. 11	11. 25	4.38 ~ 4.42	0.46

43年度各漁場

立神	6. 11	11. 25	4.38 ~ 4.42	0.28
船越	〃	11. 25	〃	0.33
鳥羽	〃	11. 26	〃	0.43
鳥羽(抑制)	〃	11. 26	〃	0.27
鳥羽(42年)	〃	12. 4	4.28 ~ 4.32	0.55

の水温が高ければ+、低ければ-として表わしたものであるが、便宜上区切りのよい1月で切つてある。なお35年以前と40年以降では実験方法に多少の違いがある。

こうして見ると最も巻きの良かったのは昭和34年であり、この年の水温は年間を通じて

平年以上であり、7年のうち最も水温の高かつた年と言える。これに対して極

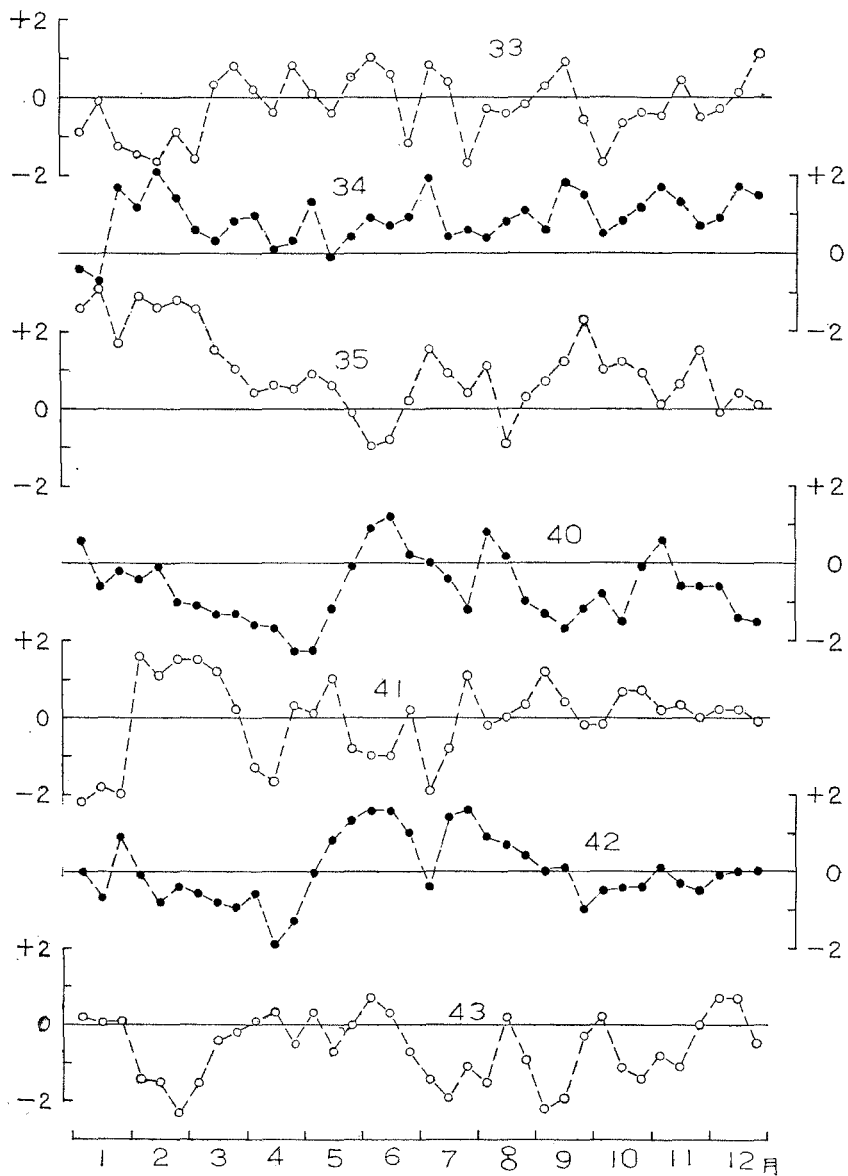


図7 平年水温との比較 (浜島 0m)

端に悪かつたのは40年であり、この年の水温は冬から春及び秋以降極端に低い。その次に巻きの悪い本年(43年)は、40年程ではないが2~3月と7月以降は平均してかなり低いことが示される。結局、全体を見ると高水温の年程巻きの良いと言えそうであるし、いつも巻きの場合に引き合いに出される渡部の式(1952)、すなわち巻きが積算水温に直線的に比例するという考え方が、部分的には多少問題があるが、大まかには常に成立するようである。

この関係は貝殻の場合にも当てはまるようである。既に述べたように、25°Cを越える頃から肉の成長は止まるか、普通には減少するが、全体として成長しているのは貝殻が大きくなっているためである。多くの事例を調査したわけではないが、貝殻の場合は25°Cまでは水温が上がる程成長率は増加するが、25°C以上になると25°Cとほぼ同じ一定の成長率になるように思われる。当然水温が高い年程、仮りに死は多くなつても、貝殻の成長は良好になる。又一面から見れば、25°C以上になれば何らかの条件が加わることによつて、高水温側の衰弱死の原因になり得ることになる。

真珠も貝殻と同じ成分であるから、貝殻の成長する時は真珠も厚巻きになるかというところではなく、先述のようなずれがある上、同じ漁場なら言える場合があつても、漁場が別なら水温の影響もかなり違ふのは表3の浜島と鳥羽の場合を比較して見れば明らかである。鳥羽の方が貝殻、肉とも浜島よりはるかに成長は悪いが、巻きは鳥羽の方が良いか、ほぼ同じである。水温は鳥羽の方が夏の間常に2°C位低い。

冬の低水温の影響は問題が比較的簡単である。三重県内の避寒漁場では最低水温は大体12°Cであり、浜島のようにどうか越冬できる漁場は9°C位であるが常に低いわけではなく、何れもほとんど巻かないから表1のように漁場によつて巻きは余り変らない。

しかし実際に真珠を見れば10°C以下の漁場では貝殻、真珠とも表面が溶解し、しま模様が消え光沢が失なわれている。春になつてこの上に少し位巻いても薄巻きの感じを与えるから、越年ものではかなり重要な問題である。

もちろん冬眠水温である13°Cより水温が高い外海性漁場(本誌62号)のような所では、巻きもかなり違ふ。

塩分、カルシウム、他 比重すなわち塩分については特に真珠との対応関係について調べてはいないが、化粧巻き漁場の特性を考えると、塩分の変動が刺激となつて成長や巻きを促進する可能性はある。ただ42年度に行なつた鳥羽周辺のへい死原因調査(本誌61号)の中で、塩分の低下が直接へい死濃度(比

重で12位) 以下に下らなくてもその変動が大き過ぎれば、良い影響を越えて死の原因となる可能性について予察したが、43年度に行なつた水槽実験では否定される結果となつている。

海水中のカルシウムについては貝殻や真珠の主成分が炭酸カルシウムであるから、密殖漁場では不足することも一応考えられる。真珠貝は餌としてプランクトンからもカルシウムをとるが、多くは海水中から直接吸収する。海水1ℓ中には普通約0.4gのカルシウムが含まれており、貝殻の成長に必要な量を充分満たしていることが多くの実験例で確認されている。実際に密殖漁場の海水

表4 海水中のカルシウム 43年9月2日

水深 m	カルシウム mg/L			塩分比 %		
	船越	立神	浜島	船越	立神	浜島
0	367	272	380	109	104	107
1	385	339	380	109	108	107
2	408	388	396	107	108	108
3.5	414	387	409	108	102	108
5	418	403	430	108	104	112

を分析した1例は表4のとおりである。海水中の総塩分量は場所や時期によりかなり変化するが、塩分中の各成分中の各成分の割合はほとんど

一定であり、カルシウムももちろんこの一成分である。従つて海水に真水が混つて塩分が半分になればカルシウムも半分になる。1ℓ中に含まれるカルシウム量自体は表のようになり変化するが、その比率(比重25.5の海水1ℓが401mgのカルシウムを含む場合を100とする)は密殖漁場(立神、船越)でも、季節によつてもほとんど変わらない。

酸素量の急減や硫化水素の発生については既に何回か触れたが、43年9月初め奥部の船越での硫化水素発生時には、貝体各成分の減少、特にグリコーゲン量はほとんど0になつていることが観察されている。この時観測された垂下層(2m)での最大硫化水素量は9月2日の1ℓ中0.37mgである。試験用の施術貝も同日2m層から50cm層まで吊り上げているが既に遅く、へい死率は80%となつた。ただこの様な一時的な悪環境が後々の成長や巻きにどのような影響を及ぼすかは、後出の図11のように必ずしもはつきりしない。一般に硫化水素の発生した後には、必然的な結果として、植物プランクトンが増殖して逆に良い環境を作るから問題は複雑である。

硫化水素発生のような異常時は別として、普通の時に密殖状態の漁場では貝や付着物の呼吸によつて酸素量が減少することも考えられるが、43年度の調査結果では成長の良い漁場も悪い漁場も全く変わらない状態であつた。すなわち酸

素量は、少なくとも現状では、成長を阻害している原因とはなっていないと言える。

同様に老廃物の蓄積についても、その代表的なアンモニア濃度について見れば、養漁場のような所では増加していることがあるが、少なくとも英虞湾では成長を阻害するような濃度には増加していない。

この他、赤潮による酸素量の減少については、以前からその可能性のため注意され、我々も赤潮の停滞する時には沖出し、あるいは卵かご中の貝の収容数を減らしたり深吊りしないよう指示してきたわけであるが、その指導が適切であつたかどうかはわからないが、幸い本県の真珠養殖では戦後赤潮の直接の被害を受けた事例は聞かない。又垂下層での酸素量の危険な程の減少は観測していない。通常見られる赤潮は、夜光虫を除いて植物色素を持つものが多いから、日中はかえつて酸素量は過大になるのが普通である。

しかし43年7月中下旬、静岡県内浦附近で見られた夜光虫の赤潮は約1週間停滞し、酸素量は表面から垂下層附近まで0になり、多くの貝（主として抑制中の）が死んでいる。生き残つた貝も外とう膜は委縮し、明らかに硫化水素の発生を示していた。赤潮も最近も基地漁場でもなければ注意されることが少なくなつたが、もつて「他山の石」とすべきことを感じたわけである。

餌としてのプランクトン 水温と並んで餌の量が貝の成長を支配するのは当然である。餌の必要量等については桑谷や桑（本誌58、60号）が水槽飼育で調べている。実際の漁場での調査は問題が複雑なため余り研究されていない。貝の餌はプランクトンであるがプランクトンネットですくえるような大形のものではなく、ごく微細なものである。普通1/1000mm以下の大きさのものでも止るような濾紙で海水から分離されたものは懸濁質と呼ばれ、この中には砂や色々なものが含まれており、その中の植物性のものが主に貝に利用される。懸濁質量そのものは成長と余り関係しないことは、濁つた水が貝に良い影響を与えるとは限らないし、又図8からも大体推定される。懸濁質中の植物性のものを調べるため、普通には植物色素（クロロフィル-a）が抽出定量される。

鳥羽での調査結果を示せば図8、9のとおりである。桿晶体は消化酵素からできており、貝仕立の際貝の活力を示す目安として利用できる。日間成長率は殻も肉も含めて全体を乾燥した重さが前日の平均何%増加したかを示す。何れもクロロフィルの量にある程度良く比例しているように見られる。もちろん水温その他の条件を無視して餌の問題だけと成長の関係を見ることはおかしいわけであるが、後述のようにこの場合には一般漁場と比較して、何らか成長を制限

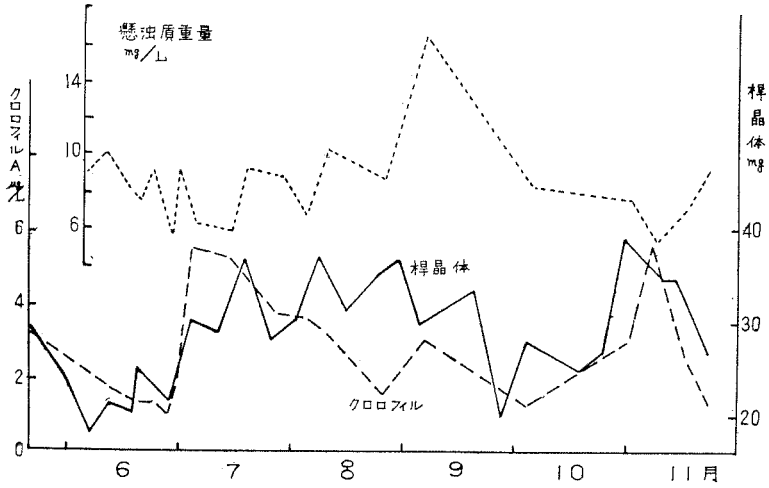


図8 懸濁質と桿晶体 (鳥羽42年)

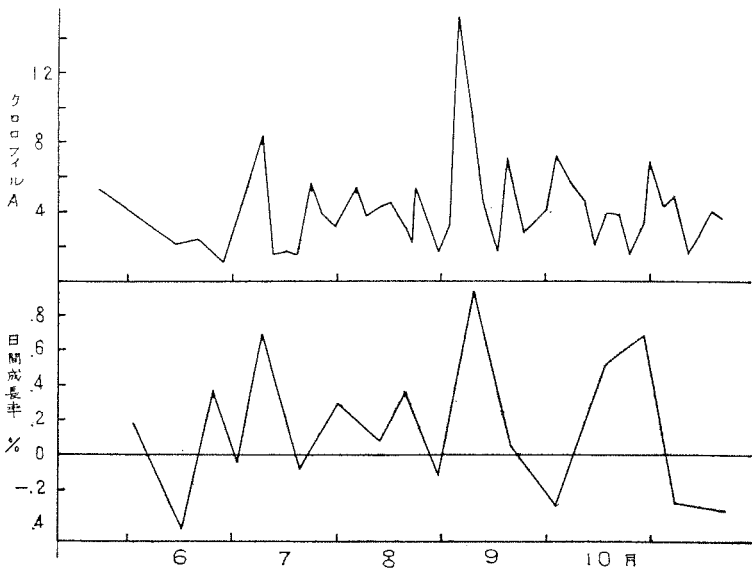


図9 日間成長率と海水中のクロロフィル (鳥羽43年)

するような原因があるためだろうと思われる。

英虞湾の3漁場（浜島、立神、船越）の場合も、成長とクロロフィルの関係は図10、11のようによく対応するように思われるし、又あつて当然と思われる。しかしよく考えてみると英虞湾のような密殖漁場では、そこにある植物プ

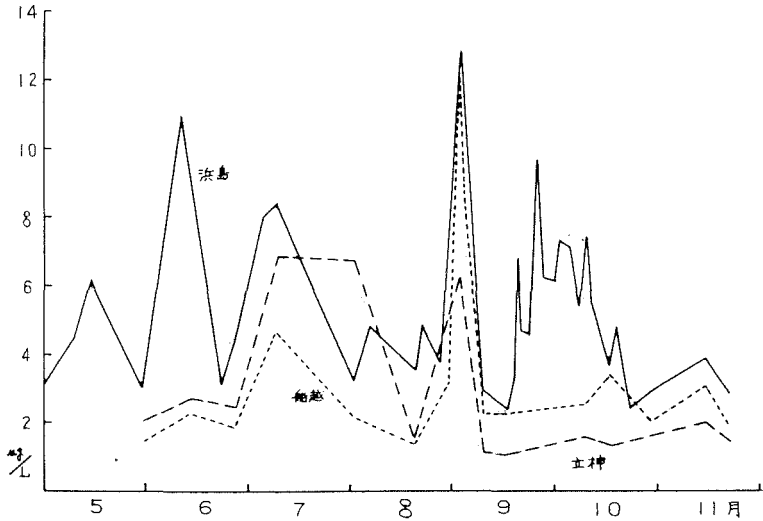


図10 英虞湾クのクロロフィル (43年)

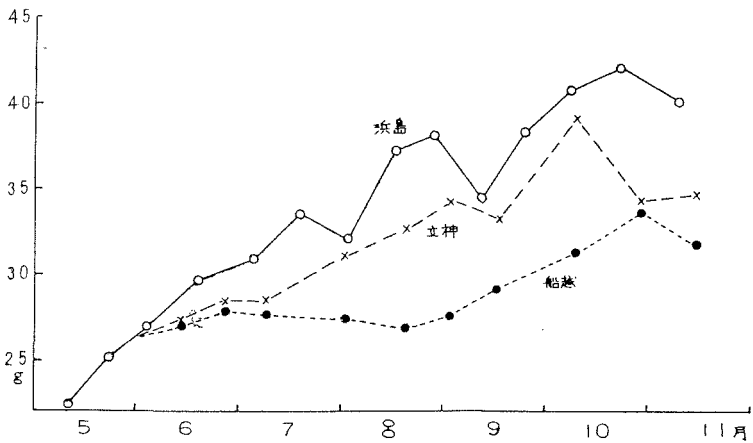


図11 英虞湾の母貝の成長 (43年)

プランクトンは既に貝に捕食されつつある結果であるから、これと成長を比較するのは正しくないはずである。これを基礎的に考えて、プランクトンが海水中の栄養塩や光を利用してどの位増殖し、流れによつてどの位補給され、実際に貝がある密度の時どの位捕食するかを天然の漁場で推定するのは容易ではなく、このようなやり方では早急には密殖規制の科学的根拠を決め難いことになる。もちろんプランクトンの栄養塩自体の変化サイクルも考える必要がある。

問題を単純化するためにある一面だけを考え、又プランクトンは元来浅い所も貝が養殖されている深さも同じようがあると仮定することにする。密殖漁場ではその他の阻害要因が無ければ、貝を養殖している深さでは貝が捕食するプランクトン量が補給される量を上まわつてプランクトン量は減少するはずであり、ついに必要量だけ食捕できなくなつて成長が悪くなると考えられる。こういう単純な考え方で英虞湾の3漁場について調べた結果は図12のようになる。

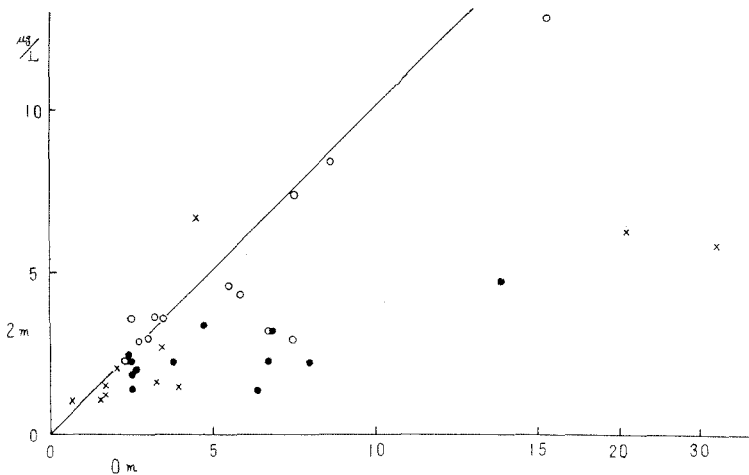


図12 表面と垂下層のクロロフィルの関係 (英虞湾 43年
5月29日~10月28日) ○浜島 ●船越 ×立神

浜島は周囲の漁場から離れて湾口に近い密殖でない漁場である。船越は湾奥部(水浦)の潮変りの悪い誰が見ても密殖と思われる漁場である。立神は周囲を陸地で囲まれ、全体的には密殖の代表のような漁場であるが、中央部にある試験いかだ周辺だけはかなり空間のある特殊な漁場である。

表面と垂下層(2m)のプランクトン(クロロフィルで示す)が丁度同量なら、図に実線で示した2等分線上にのりし、2層のクロロフィルが表面より少

なければその関係を示す線は水平に近く寝ることになる。仮定から $0m = 2m$ の直線から下つた距離を捕食量が供給量に打ち勝つた量というように解釈する。こうして見ると浜島は大体2等分線に近い所に点が多く、船越、立神ではかなりこれより下つた点が多いようである。実際にこの関係を直線式

$$2m \text{ のクロフィル} = (0m \text{ のクロフィル} \times A) + B$$

にあてはめると、係数A（直線の傾斜、 $2m = 0m$ なら1、 $2m$ が少なくなれば1より小さくなる）は浜島が0.71、船越0.19、立神0.19である。こうすることによつて、一応密殖の度合が漠然としたものではなく、ある程度数量化されることになる。又同じ漁場でも非常に良い成長（巻き）をする年も悪い年もあつて、これが密殖問題解決の一つの壁でもあるが、少なくとも餌の多寡に関する限り、年変動もこの中に含まれることになる。実際の母貝の成長は図11であり、巻きは表3に示した。両者の関係は後述のように見方によつては色々な解釈が成り立つが、少なくとも浜島と他の密殖2漁場の関係に矛盾は無い。

しかし多少突込んで考えるとそう簡単にはいかない。第一、プランクトンが表面と垂下層で元来同じ位あるという保証は無いし、特に赤潮のような場合は大体表面が多くなるから、プランクトンの多い所では直線は曲つて $2m = (0m)^A$ のような式になると思われる。又環境水中のプランクトンが非常に少なければ貝は捕食できないし、プランクトンの増殖も0ではないから貝の密度には関係が薄くなるし、一方非常に多い場合は捕食量は無視できるから、その結果はS字状の曲線になると考えた方が良いでしょう。更にこういった現象がどの位の範囲まで影響しているかは、流速や波動など海水交換に関係する。立神のような漁場では特にこの点で問題がある。

元に戻つてどの位プランクトンが増殖するかを調べるには、その場の海水をびんに詰めて放射性の炭素を加え、これがその中のプランクトンに摂取される量によつて推定するような方法が行なわれている。但し海水は常に動いているから、ある地点で推定しても、プランクトンが増殖した時には既にその場所にあつた海水は遠くに移動又は混合してしまつていることになるし、その値自体常に変動している。

それならばということで、プランクトン（主にけいそう）の代りに流れない付着けいそうという一群があるが、この増殖量を調べればある期間平均してしかも流れの影響も入るだろうということで、現在最も手軽な方法として、水道管用の塩ビのパイプを短かく切つて海中に吊るし、それに付く付着けいそうの調査を行なつている。しかし今までの調査結果では、これにも色々問題があつ

て、技術上の困難かあるいは理論上に無理があるのかもまだわからないような現状である。

流速特に鳥羽漁場の問題について 密殖とか真珠の巻きには流速が関係していることは否定できない。しかし大体の流速推定のためにも少なくとも一昼夜連続した調査が必要であり、多くの地点、あるいはいかだの置き方などによる微細な変化を求めることは容易ではない。その上密殖が起りそうな海域は流速は非常に小さく、英虞湾の大部分の漁場は現在作られている流速計では事実上測定不可能である。流速測定が困難な場合は、海中に鉄板を吊るしてその重量の減り方から大体の流速の推定に代用している。

流速が小さ過ぎることにも問題があるが、流速が過大の時はどうなるかは余り関心が払われていないようであるが、低流速と対照して考えるのも重要と思われる。流れの意味について考えると、流れは餌を運搬し排泄物を取り去り又は酸化無害化させるに必要であるが、この他にそれ自体に重要な意味があるかどうかは問題のあるところである。沢田は流速が5～6 cmの時が最適でそれ以上ではむしろ貝の成育に悪い影響を与えるだろうと推定している(本誌50号)。我々が40～43年度に流速の早い五ヶ所湾外の外海や英虞湾口の海底、あるいは鳥羽の漁場で試験した結果は、何れも強流速の悪い面が多く目につくような結果になっている。

いくら流速があつてもその中に餌となるプランクトンが非常に少ない場合、例えば外海での試験では、夏の間母貝の成長は明らかに阻害されている。流れが強いことによつて起る障害としては体力の消耗が考えられる。流れが強い程度は貝柱に力を入れて口を閉じ、外からの流れに打ち勝つて餌をとらなければならないし、又流されるのを防ぐために活力が低下していても足糸(耳毛)を分泌することは既報(本誌61号)のとおりである。同様に害敵を発見、防ぎやすすることも一層むずかしくなるだろう。

魚類などの場合、流れが強い程度成長が良くしかも高水温に耐えられるのは、その流れに応じた餌が充分与えられた場合である。恐らく流れの強い漁場では、より多くの餌又はより高密度の餌を貝が必要とすると思われるし、そのために一層体力を消耗することになるだろう。

43年度に試験養殖を行なつた4漁場の流速は鳥羽が特に大きく(最強時40cm/s 三重水試研報No. 8)、英虞湾の3漁場は小さい(平均2 cm/s以下)が、その順位は立神、浜島、船越となる。船越を除くと成長は流速と逆の順序になる。ここで面白いのは立神と船越の成長と真珠の巻きの関係である。図10、11から春

～夏の間立神が成長が良いのは流速、クロロフィル両者から推定されるが、秋以後には立神でクロロフィルの減少により貝の大きさ自体は船越のそれより大きい成長は著しく鈍っており、真珠の巻きは表3のように船越の方がやや厚いのは、巻きが主として秋以後の環境に左右されることを示す1例と言える。

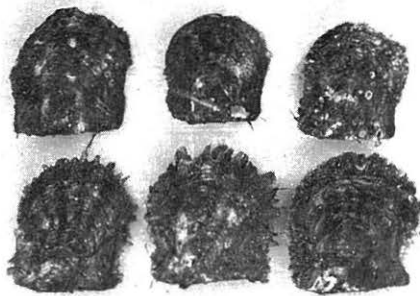
ここで流れと餌の関係を考えると、もし他の環境が同じように保持されるなら流れは弱い方が成長は良いであろうし、もし一旦不適當な環境に置かれた場合は死ぬまでの時間は長くかかるだろうことは、既に塗料の毒性試験で述べたとおりである。植本はそう核のために抑制した貝は、代謝作用が低下することを報告している（本誌59号）。

本題ではないが、38年に英虞湾の老化漁場の若返りの対策として、何本もの水道を作り外海の水をとり入れる計画が提出され、我々もその効果について調査を行なつたが、もし英虞湾内に外海の栄養の少ない水がどんどん流れこめば、硫化水素の発生は完全に防止できても、貝はやせそう核歩留りは激減して折角の基地漁場としての機能も失なわれることになりはしないかということも考えたものである（幸か不幸かこの計画は目的とする程海水が流入しないということでも中止となつた）。

鳥羽漁場の調査は既に第1報、第2報で述べたように、高率なへい死原因をつきとめ、その対策をたてるのが目的である。42年度の調査結果によれば、そのへい死過程は過度の消耗による衰弱死であるから、以上のような考え方と更に環境の激変の緩和を兼ねて抑制試験を試みている。その方法は普通の母貝は42年度と同様丸かごに50貝入れとし、特定のかごはその倍の100貝、更にポリ製の卵かごにも100貝入れるというような3種類の養殖方法を取り、その成長過程を追跡した。施術貝は同様にパールネット60貝入と卵かご100入の2通りである。期間は産卵期の衰弱を防ぐためであるから当初6月～7月の2カ月を予定したが、手遅いから8月5日から10月1日の約2カ月の抑制となつた。この結果、へい死率は全期間（5月10日～11月25日）で施術貝パールネット44%、卵かご38%、母貝一般39%、同100入24%、卵かご22%であつた。単に丸かごに100入としたものでもかなり効果があるが、ほとんど水の変わらない卵かごは更に抑制の効果があつたといふことができる。

へい死率以上にはつきりしたことは、抑制1カ月後ではほとんど差はないが、終了時に伸びて成長は一見してわかる位良く、内部要因もすべて一般養殖の貝に比較して特に良好となつていることである。結局、抑制によつて餌や酸素量その他の制限のようなマイナス以上に、流れが強いことによる消耗が軽減されたことになり、ここまでは試験は完全に成功したことになる。但しいくら

貝の成長は良くなつても、真珠の巻きは表3に示したように、成長に比例するどころか最低の巻きを示す結果になつてしまつてゐる。厳密には母貝と施術貝



母 貝 (鳥羽、43年9月)

上が普通養殖、下が抑制

の比較であるから正しくないが、大体の傾向は同じと見て差支えない。

巻きと貝の成長が一致しないのは42年度の浜島と鳥羽の比較でも明らかである。この時の貝の大きさは5月に同じ貝から出発して11月末には浜島が49g、鳥羽34gの大差を生じているが、巻きは鳥羽の方が厚い。

生物は餌をとつて体の

成分とする同化作用と、これを分解してエネルギーとする異化作用、合せて代謝作用を行なつてゐるが、真珠質の分泌は単に肉が肥るような同化作用ではなく、異化作用の一つの表現とは言い切れないかもしれないが、これら新陳代謝の速度に関係するとは言えそうである。鳥羽の場合、抑制することによつて代謝作用が低下し、真珠質の分泌も低下したと解釈される。水温が高い程、又流速が強い程、あるいは環境変化が激しい程代謝作用は当然促進される。同じ40gの貝でもこれらの刺激要因の少ない環境での結果と、激しい環境での結果では、その内容はまるで違ふということになる。言いかえれば貝を衰弱させて殺しては何にもならないが、余り肥らないようにした方がよいということになる。多くの化粧巻き漁場の特性も、これらの刺激要因にあると考えてよいのではなからうか。結局へい死率あるいは母貝の健康状態と、真珠の巻きの折ちゆう点で養殖されなければならない。

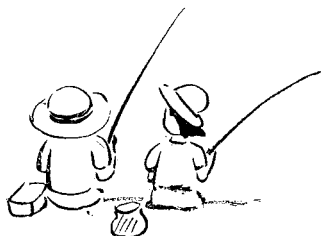
鳥羽漁場でプランクトンが以前より少なくなつたという確証はないし、又その原因も単なる海況変動によるのか、伊勢湾の汚水によるのかはこれまでの調査では明らかにすることはできなかつた。又消耗の面から見て以前より環境変化が過大となつたということも結論できない。しかし今までの養殖方法、特に密殖という考え方からより潮通しを良好にするような方法では、年によつて流速はほとんど変わらないから、高水温の年は巻きは良くてもへい死率は高く、低水温年は逆の結果となり、プランクトンがより多く供給される環境が伴なわな

い限り化粧巻き漁場として成立しないことになる。

43年度の試験では、抑制が不本意ながら遅れてしまっているが、産卵期を中心とした適当な抑制、又は秋口まで他漁場で休養させることにより、へい死率は更に低下し巻きへの影響も軽減できるだろうことは充分期待できる。

なお昭和42年天草附近海域の異常へい死について浜田、尾脇が詳しく調査、報告（42年度熊本水試事報）しているが、当時の状況を考えると、恐らく鳥羽附近漁場に似た現象と見てよいように推定される。

(4 4. 2)



三重県真珠養殖の動向

三重県は南北に細長く、浅海干潟を形成する典型的な内湾性漁場の伊勢湾と、黒潮分流が洗う海洋性漁場である熊野灘の中間点に、大小の島岐が点在し、幾多の湾曲するリアス式海岸である英虞湾にその漁場の殆んどを占め、真珠養殖が営まれている。

然し、三重県の経済開発が、伊勢湾臨海部を中心とする工業開発へと進み、特に石油化学工業及び超大型造船所の進出と、今後も三重県経済は工業化を中心とする産業高度化に向うことであろう。

従つてこれら工業開発は必然的に漁場環境との関係を生じ、鳥羽湾などの海水の悪化が心配となり、又中心的漁場である英虞湾の老朽化、加えて狭い浦湾に小規模経営の高度利用による密殖化と、長年にわたるこれらの諸条件が積みかさなつて、良質真珠の出現率が年々低下してきている。

今回農林省三重統計調査事務所より「三重県漁業の動向」が、主として昭和38年より42年まで5年間の統計に基づいて、42年の漁業、養殖業の動きを取纏められたので、業界のこうした不安定の時に於て現況を把握する意味で真珠関係を抜萃し今後の経営に当り参考資料として役立つのではないかと考えて会報に転載させていただくことをお願いしたところ快よく承諾いただいたので、統計調査事務所に深謝の意を表するとともに、今後の経営に大いに活用されることを望みます。

I 真珠養殖業の地位

真珠養殖業は三重県の主要漁業として発展をとげ第1表の通り漁業生産額の約40%で遠洋漁業をしのいで第1位である。

次に昭和42年階層別経営体数の構成比は、沿岸漁業経営体が98.5%を占め圧倒的に多く、浅海養殖業階層66.4%で過半数を占めている。この内で真珠と母貝養殖階層が52.8%を占め、この両階層が96.9%で圧倒的に多い。

第2表の年次推移でみてもわかるように、浅海養殖業階層はいずれの階層に

においても直線的な増加を示し、昭和28年以降42年に至る15年間に真珠養殖階層3倍、母貝養殖階層15.5倍となっている。

第1表 41年度三重県漁業種類別漁獲高

漁業種類	生産額 百万円	%
真珠養珠業	14,807	39.2
真珠母貝養殖業	668	1.8
漁船漁業	6,149	16.3
定置漁業	1,362	3.6
のり	2,259	6.0
かき	64	0.2
遠洋漁業	11,151	29.5
その他	1,297	3.4
計	37,757	100

然しこの増加も昭和40年をピークとして横ばい傾向となり、この頃よりすでに三重県に於ける真珠養殖業発展の限界をしめしつつあつたとみるべきではなかつたか。これに加えて長年にわたる漁場行使による老化もあつて漁場環境の悪化、品質、歩留りの低下傾向を示し、一方海外市況の好調を背景に県外進出が始まり他県への漁場拡張となり、このころ

より三重県の中心的な役割が逐次減退し、昭和39年には生産量が全国の50%を割るに至つた。

第2表 階層別経営体数

		昭28	32	36	40	41	42
総計		10,541	11,940	12,192	14,047	14,179	14,241
浅海養殖	計	3,447	5,563	6,714	9,507	9,401	9,456
	真珠	918	1,627	2,076	2,866	2,868	2,797
	母貝	142	1,280	1,887	2,381	2,412	2,200
	のり	2,323	2,607	2,676	4,015	3,867	4,168
	かき その他	64 —	49 —	67 8	106 139	111 143	105 186
沿岸漁船漁業		6,801	6,121	5,242	4,321	4,563	4,568
沖合遠洋漁船漁業		293	256	236	219	215	217

II 労 力

一般的に各漁業とも云えることであるが、就業者の老令化が進み、特に養殖業はこの傾向が強く最近に於てはその傾斜が急である。この傾向は更に進むものと考えられ、沿岸漁業はやがて女性と老令の男性労働力に依存しなければならなくなるであろう。

第4表に示すように、全体の労働力からみて女性労働力の依存度は56.8%で

かなり大きなウエイトを占める。一方男性労働力からみると40才以上が44.2%
30才台が29.8%とこの両者ですでに約70%を占め女性労働力と合せると全体の
88.8%にも達する。

第3表 戦後における真珠生産量及び業者数の推移と三重県対比

年 度	生 産 量		業 者 数		三重県の比率	
	三 重	全 国	三 重	全 国	生産量 %	業者数 %
S 2 4	600 [*]	— [*]	260 ^人	— ^人	— [%]	— [%]
2 5	700	1,000	359	—	70	—
2 6	1,100	1,600	700	—	69	—
2 7	1,500	2,300	1,147	1,200	65	95
2 8	2,300	3,547	1,200	—	65	—
2 9	3,100	4,480	1,301	1,465	69	92
3 0	4,083	6,540	1,441	1,643	62	88
3 1	4,620	7,098	1,494	1,732	65	86
3 2	6,028	8,138	2,138	2,574	74	83
3 3	9,440	12,823	2,426	3,001	75	81
3 4	8,928	13,682	2,476	3,084	65	80
3 5	10,619	16,109	2,785	3,484	66	80
3 6	10,681	19,460	2,896	3,637	55	80
3 7	11,986	21,080	2,984	3,817	57	78
3 8	13,265	23,567	3,001	4,079	57	74
3 9	11,366	23,623	3,084	4,302	48	72
4 0	13,722	30,417	3,082	4,620	45	67
4 1	13,722	34,746	3,103	4,710	39	65

第4表 浅海養殖業男女年令別就業者数

		総 数	男				女	
			総 数	15~19才	20~29才	30~39才		40才以上
真 珠 養 殖	39	13,624	6,033	314	1,776	1,743	2,200	7,591
	42	13,344	5,757	216	1,278	1,716	2,547	7,587
母 貝 養 殖	39	6,882	3,479	213	848	1,192	1,726	3,403
	42	5,676	3,327	99	540	942	1,746	2,349
の り 養 殖	39	6,902	4,012	67	576	1,191	2,178	2,890
	42	7,389	4,140	99	432	1,233	2,376	3,249
そ の 他 養 殖	39	389	329	9	75	144	101	60
	42	531	357	—	42	141	174	174

このように逐次老令化してゆく労働力に対し補充状況としては、漁家子弟に以外からの就業補充力を求めることが年々困難になり、漁家子弟に於ても高校卒では、漁業就業がなく殆んどが事務職員その他に就職している現状である。新規学卒者の労働力補充は逼迫する状況にある。

Ⅲ 生産量の推移

現在真珠養殖が行なわれている府県は、三重、長崎、愛媛を筆頭に24府県に及び三重の特産であつた真珠も全国的な産物となつてきている。

併しこのように全国的に普及したのも、三重県業者の県外進出の影響が大きく、統計的な真珠生産量としての三重県取り分浜揚量は低下してきているが、潜在的な属人面よりすれば全国生産量の80%以上が、何らかの形で三重県に還元される現況である。

昭和42年度の全国の事業体数は4,662経営で、この内三重県事業体が66.6%の多くを占めているが、他県事業体の大部分が三重県とつながりがあり、比較的資本の大きい者から他県漁場に進出した関係もあつて、他県事業体は規模の大きいものが多く、三重県は小規模経営体が著るしく多いのが特徴でもある。

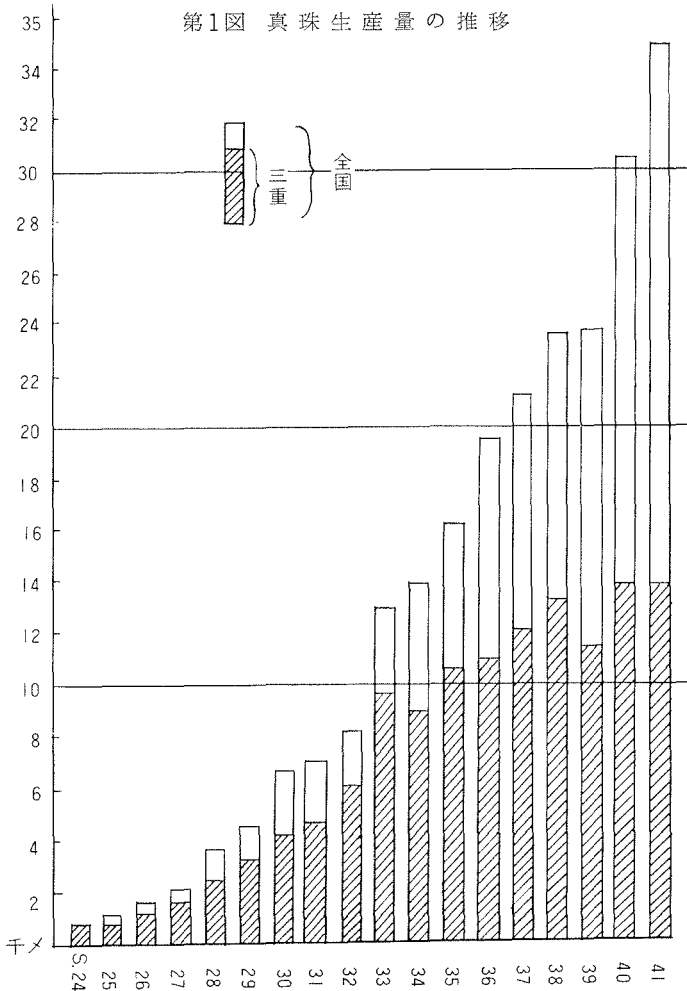
従つて事業体数に比し筏台数では全国の250,295台中34.7%と低い。

第5表 真珠養殖業の事業体数

養殖年度	経営体数								施設数 筏台数
	総数	筏の規模							
		1～14台	15～29	30～49	50～99	100～499	500～999	1,000台以上	
昭36	2,896	1,703	671	280	128	100	12	2	71,835
37	2,983	1,827	675	246	131	90	8	2	70,824
38	3,001	1,868	660	241	130	94	7	1	69,993
39	3,084	1,954	667	241	130	83	7	2	69,918
40	3,082	1,874	600	286	187	120	11	4	81,426
41	3,103	1,847	661	302	158	120	11	4	86,746
42	2,930	1,754	519	305	190	143	18	1	86,556

この事業体を筏の保有台数により区分すると第5表のようになり、1～14台階層が49.6%で全体の約半数を占め、500台以上の大規模事業体は僅かに0.6%で19事業体にすぎない。なお昭和42年の規模別事業体数の増減では1～14台、15～29台の小規模と1,000台以上の大規模は大巾に減少し30～999台の中にある、それぞれの規模は引続き増加しており注目される。

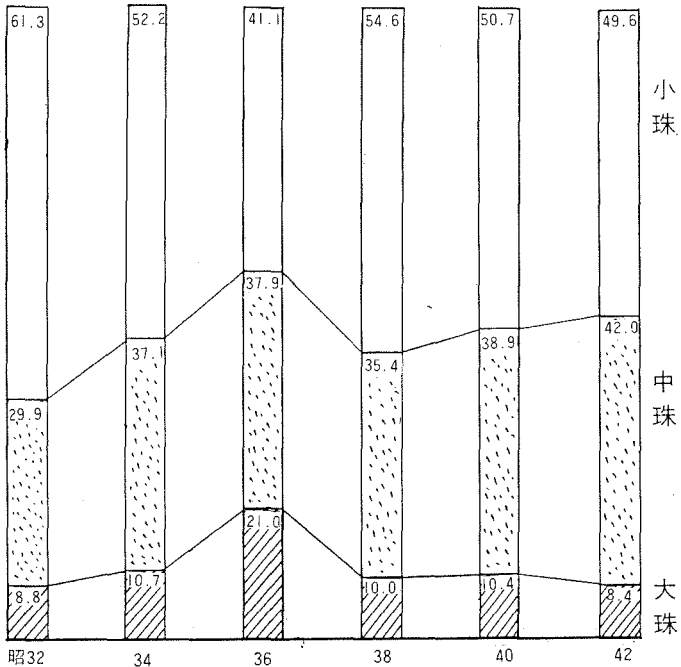
従つて、500台以上事業体の保有する筏台数は500～999台の増加と、1,000台以上の減少によつて相殺されることにより、小規模事業体の筏台数減のみであつた関係、昭和42年の総保有筏台数86,556台は前年より190台（0.2%）減にとどまつた。真珠浜揚量は事業体の増加、漁場の拡大、密殖等によつて量生産のみに拍車をかけ逐年著るしい伸びをしめしてきた。このため真珠の品質低下と過剰生産の弊害を招いたことにより昭和41年後期より輸出にも影響し始め、今日の様な最悪の状態をきたした。



第6表 真珠浜揚げ量 (単位 1000匁)

養殖年度	全国浜揚量	三重県浜揚量	サイズ別浜揚量		
			大 玉	中 玉	小 玉
3 2	8,015	6,054	533	1,803	3,718
3 3	12,710	9,440	911	3,065	5,464
3 4	13,365	8,928	960	3,315	4,653
3 5	15,863	10,619	2,297	4,275	4,047
3 6	19,172	10,681	2,241	4,047	4,393
3 7	20,809	11,986	1,561	5,099	5,326
3 8	23,042	13,264	1,327	4,692	7,245
3 9	23,206	11,366	1,183	4,749	5,434
4 0	29,723	13,707	1,429	5,330	6,948
4 1	33,989	13,723	1,817	6,357	5,549
4 2	32,654	12,872	1,087	5,410	6,375

第2図 サイズ別浜揚量生産比率



次にサイズ別浜揚量を昭和42年についてみると、小珠が49.6%ではほぼ半数を占め、中珠42%、大珠が8.4%となっている。全国の小珠30.9%、中珠49.9%、大珠の19.2%よりすると、三重県における大珠の生産比率はかなり下回り小珠比率が著しく高い。

IV 経 営

1. 階層別の沿岸漁家漁業経営

浅海養殖漁家三種について比較してみると第7表の様になり、のり養殖漁家は漁家所得、漁業所得とも逐年増加し、昭和42年の漁業所得は1,524,500円となっているのに比べ、真珠養殖は市況不振で42年は著しく減少し、漁業所得は前年の816,600円に対してマイナス162,500円（全国平均マイナス210,000円）となった。母貝も真珠不振のため需要低下と価格安となり、大巾低下をまぬがれず、前年の650,800円から219,600円（全国平均112,000円）であつた。

第7表 浅海養殖漁家の業種別所得 (単位 1000円)

	真 珠 養 殖		真 珠 母 貝 養 殖		の り 養 殖	
	漁家所得	漁業所得	漁家所得	漁業所得	漁家所得	漁業所得
昭 3 8	717.2	724.5	602.8	256.0	890.0	698.0
3 9	333.4	290.4	725.8	233.4	1,179.0	823.7
4 0	706.1	633.7	615.8	335.4	1,035.8	679.9
4 1	980.7	816.6	966.0	650.8	1,188.3	855.5
4 2	233.9	-162.5	678.3	219.6	1,756.0	1,524.5

のり養殖漁家の所得は1,756,000円にのぼり漁業依存度86.8%と高いが、真珠母貝養殖漁家は漁業依存度32.4%で2種兼業漁家比率が多くなつたと云えよう。これと比べ真珠養殖漁家は殆んどが事業化していることにより真珠収入の低下がそのまま漁家所得の低下につながり、昭和42年は財産の喰潰しと借入金によつて生計が維持された。なお、のり養殖も自然条件に左右されると云う不安定要素は多分に包含しているが、真珠養殖に至つては価格変動による不安定要素が大きいだけに、真珠養殖漁家の一致団結した力で今後これらの問題解決に対処すべき大きな問題ではなからうか。

2. 企業としての真珠養殖業

養殖筏100台以上の規模のものから抜取調査の結果養殖状況は第8表の通りである。これによると浜揚量は100~200台の平均階層が24,133匁、200台以上

の平均階層が前者の約4.4倍に相当する107,120匁を生産している。サイズ別生産比重は小珠は100～200台階層に多く、中珠は200台以上階層に多く、中珠が4.7倍、大珠で7.6倍の浜揚量となつている。この浜揚げ数の歩留りは100～200台階層が76.7%（最高85.7%、最低67.5%）、200台以上階層が74.2%（最高80.3%、最低43.8%）である。浜揚げ1万貝当りの浜揚量は100～200台階層が1,040匁、200台以上階層は中、大珠が多いことより1,147匁と上回り、個別には最高1,227匁、最低827匁であつた。

第8表 42年度経営体別養殖状況（100台以上規模）

	保有筏 台数	通常従 事者数	浜 揚 げ 量 (匁)				浜揚げ 貝数 (千貝)	当初の 施術貝数 (千貝)
			総数	大玉	中玉	小玉		
総平均	575	70	65,627	11,147	51,893	2,587	548.3	765.9
100～200台平均	171	25	24,133	2,587	18,293	3,253	231.4	301.5
200台以上平均	979	115	107,120	19,653	85,520	1,947	937.1	1,230.3
a	199	15	11,173	507	10,666	—	125.3	157.9
b	139	24	31,093	—	17,040	14,053	285.5	333.1
100～200台 c	133	26	34,186	9,733	24,453	—	293.8	434.8
d	185	33	24,107	960	23,067	80	222.7	288.7
e	200	28	20,107	1,787	16,213	2,106	229.6	293.2
f	335	22	18,506	6,853	11,653	—	208.6	259.9
g	598	56	12,080	2,080	5,813	4,187	147.1	335.7
200台以上 h	1,587	195	262,293	64,826	197,467	—	2,343.0	2,970.5
i	1,157	175	94,267	19,067	71,627	3,573	784.7	1,069.9
j	1,218	126	148,400	5,333	141,014	2,053	1,202.2	1,545.3

経営体所得は100～200台以上経営体とも、マイナスになり個別でもプラス経営体はc、e、hの3経営体のみにみられただけである。従つて当期利益も100～200台経営体がマイナス400万円、200台経営体がマイナス2,500万円と著しい損失であり、中でも200台以上の経営体は1億5,100万円にのぼる莫大な赤字となつている。

なお、200台以上経営体平均の漁業所得が2,500万円の黒字となつているが、これはh経営体が1億3,100万円の大巾な黒字であつたことが平均値をプラスとしたものである。

次に、当期利益金悪化の要因中養殖業所得の低下に加え、支払利息の増大があり100～200台経営体平均が300万円、200台以上経営体平均が2,100万円であり、最高71,000万円の多額負担をみており経営を一層悪化せしめている。これ

を浜揚1員当りの負担に換算すると100~200台階層が13円、200台以上階層が22円と云う負担となつている。

第9表 42年度経営体別養殖業経営損益 (単位 1000円)

	経営体 所得	養殖業 所得	当期 利益	養殖業収入		養殖業支出						
				計	浜揚げ 収入	計	雇用 労賃	母貝 代	核代	賃借 料金	事務 費	
総平均	— 6,393	12,225	— 14,457	61,943	56,999	49,718	25.7	18.9	17.1	8.1	13.9	
100~200 台平均	— 1,687	— 755	— 3,920	20,048	18,337	20,803	22.6	26.0	15.7	11.7	8.2	
200台以 上平均	— 11,098	25,204	— 24,994	103,837	95,641	78,633	26.5	17.0	17.5	7.2	15.5	
100 ~ 200 台	a	— 3,104	— 653	— 10,071	8,004	7,517	8,657	31.1	14.6	9.7	3.1	18.4
	b	— 2,515	— 2,131	— 2,693	18,026	17,741	20,157	22.4	34.2	7.4	17.2	8.3
	c	2,056	763	— 975	29,675	27,589	28,912	16.9	29.2	24.6	9.6	4.0
	d	— 5,863	— 4,488	— 6,353	17,971	16,783	22,459	24.0	20.4	11.9	15.7	9.7
	e	993	2,737	491	26,565	22,154	23,828	25.4	24.6	17.6	8.7	7.9
200 台 以 上	f	— 490	962	560	21,036	16,383	20,074	31.9	22.0	8.1	7.7	10.7
	g	— 12,847	— 7,152	— 13,026	13,389	10,424	20,541	39.1	8.6	9.1	6.9	16.2
	h	131,748	130,605	54,822	308,327	289,327	177,722	24.4	12.1	20.7	8.4	17.8
	i	— 14,347	— 2,402	— 14,863	83,942	74,906	86,344	32.0	24.9	17.2	6.6	4.8
	j	— 159,554	4,005	— 151,342	92,491	87,165	88,486	21.1	20.0	15.4	5.2	22.2

第10表 42年度経営体別分析

	介廻り		漁業投下資本		資本、資産比率		利益率		筏1台当り		
	浜揚げ 1員 当り	施術1 員当り	固定投下 資本	総投下 資本	自己資本 比率	固定資産 比率	漁業投下 資本利益 率	売上 利益率	売上額	経費	
総平均	98	75	14,718	37,437	6.7	8.9	32.7	19.7	99	86	
100~200 台平均	80	61	5,743	15,192	21.4	13.5	5.0	3.8	108	122	
200台以 上平均	102	78	23,694	59,687	4.2	8.4	42.2	24.3	98	80	
100 ~ 200 台	a	60	3,799	7,511	38.2	11.4	— 3.6	— 8.1	40	44	
	b	62	53	3,221	12,762	16.7	13.7	— 16.6	— 11.8	130	145
	c	94	63	9,574	22,866	12.1	13.7	3.3	2.5	223	217
	d	75	58	6,181	16,003	19.0	16.9	— 20.0	— 24.9	97	121
	e	66	76	5,940	16,820	2.5	15.3	16.2	10.3	133	119
200 台 以 上	f	79	71	4,420	13,962	5.6	6.4	6.8	4.5	63	60
	g	71	31	18,418	27,653	7.3	26.5	— 25.8	— 53.4	22	34
	h	123	97	44,097	125,164	12.0	13.1	104.3	42.3	194	112
	i	95	70	17,795	58,015	1.9	11.0	— 4.1	— 2.8	73	75
	j	73	56	33,739	73,641	2.7	4.5	5.4	4.3	76	73

次に養殖業支出中、母貝、核代が35～42%をしめ最も多く、雇用労賃は23～27%で一般海面の沖合、遠洋漁業と比べれば低い、漁場料や事務員給料が重み賃借料および事務費の比重が20～23%と高く、一般海面漁業と異つた支出構成を形成している。なお、当期純益がマイナスになつた経営体中減価償却引当金の範囲にとどまつた経営体は僅かに2経営体のみで、他はすべてマイナスが減価償却費を大巾に上回り、借入金或いは資産のとり崩しによつて急場をしのいでいる。

この10経営体でみると、自己資本比率が著しく低い10～20%が4、10%以下が5経営体あり大規模階層ほど小さく、100台以上経営体では1.9～2.7%と極端に低いものがみられる。また借入金在高も100～200台経営体平均が2,600万円、200台以上経営体が1億8,100万円の借入金があり、仕掛品および未処物生産現物の評価資産を含めない、資産総額より借入金が多い、不良資産内容となつている。

然し、真珠が裝飾需要景気に左右され、一般海面漁業の如く、生産があれば収入も上昇するのと異なり、真珠に限つては、物的生産性増より労働（付加価値）生産性増が不可欠要素である。現状での不安定な流通機構に対処するには、企業資産に見合う生産量と、良質玉で対抗するとともに、経営の立直しを計らねばならない。

V 真 珠 価 格

昭和42年は1匁当り総合平均が763円で対前年比28.9%の低下となり、このうち大珠55.0%減、中珠37.4%減、小珠7.9%の減となつている。

サイズ別では、6ミリ珠以下は比較的小巾であるが、7ミリ珠以上の値巾は大きく、特に9～10ミリ珠においては60%以上の著しい変動である。

第11表 サイズ別の真珠価格

単位 1匁当り円

養殖年度	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	6 mm	7 mm	8 mm	9 mm	10 mm
昭40	1,226	746	570	461	585	1,279	2,134	4,725	10,436
41	1,215	750	716	581	716	1,271	2,438	5,153	11,355
42	1,185	626	544	570	589	881	1,148	2,111	3,660

真珠価格は外国消費市場の動向と、国内加工業者および輸出業者の思惑も加わり、多分に投機的な要素で価格を形成する面もあり、生産が必ずしも価格に反映するとは限らないが、世界人口の増加と経済成長による消費の伸びが増加

すると仮定しても、真珠の世界的需要の伸びは現在量以上に望めないとの見通しに立つか、それとも需要は倍加するようになったとしても宝石的価値として

第12表 真 珠 価 格
単位 1匁当り円

養殖年度	総合平均	大 玉	中 玉	小 玉
昭 3 8	998	2,145	992	619
3 9	814	1,935	893	484
4 0	855	2,429	870	514
4 1	1,073	2,696	1,008	630
4 2	763	1,214	632	570

重宝するような方向づけをする意味において、供給量を抑制して行くことが望ましいかと考えた場合、後者の宝石的価値を維持してゆくことが望ましいのではなかろうか。業界がこうした時にこそ一致協力してしつかりした基礎を築き過去の様に不況の後の好況には増産に拍車をか

けて、今日をまねいたことを反省したい。「雑貨として輸出される真珠」より「宝石として輸出される真珠」を日本特産品として末永く誇つてゆきましよう。

全真連、指導部



昭和四十三年度

三重県内における真珠貝流通の状況

渡 辺 昇 一

(三重県漁業協同組合連合会)

1. 経営の概況

真珠母貝養殖漁業は戦後幾多の変遷を経過しながら真珠生産計画に見合った母貝の計画生産と一元的な集荷販売を目標として「母貝組合」が設立され一方「三重県真珠養殖事業条例」による真珠筏に対する規制が実施され珠業者の保有母貝筏の削減指導等により珠業者の手持母貝筏は真珠漁場から移行され、母貝養殖業者 — 地区漁協 — 母貝組合による母貝供給体制の確立をみるに至つた。

しかしながら一時の好況時の影響から珠業者の施設拡張に伴い母貝養殖業者もその刺戟を受け、必然的に増加の傾向を示し、昭和40年に於ては約4,154吨の生産量があつたがこゝ数年間一般経済界の好況と反比例し、真珠業界全体に不況の波がおしよせ、母貝生産者もその影響を受け地区漁協、母貝組合の経営に重大な支障を及ぼすような事態となり、昭和43年に母貝組合は解散し、県漁連にその業務を引継がれた。

県漁連としては母貝組合の解散に伴い、直ちに母貝部を新設真珠母貝生産地区漁協の役員をもつて構成する母貝販売推進委員会を、更に県当局の指導と援助により、県関係部課長、母貝生産者代表、珠生産者代表等を以て構成する三重県真珠貝需給調整対策協議会を発足し、現今の真珠生産規制等に呼応した真珠貝の生産計画、需給調整対策等の業務を推進した。

年度別施術数量目標
及母貝生産量（農林統計）

年 度	施術数量目標 (千個)	母貝生産量 (トン)
3 5	76,676	1,463
3 6	74,448	1,892
3 7	80,000	2,367
3 8	100,000	2,835
3 9	100,000	3,622
4 0	134,500	4,154
4 1	133,450	2,873
4 2	133,450	2,839
4 3	93,415	2,553
4 4	80,070	—

2. 本年度の経過と反省

前述のように母貝組合は稚貝の人工採苗技術の普及、寄生虫駆除対策等の生産指導を実施するほか、需給調整等組合設立の初期の目的遂行に幾多の努力が積重ねられてきたのであるが県内珠業者の県外進出に伴い母貝養殖後進県の飛躍的な発展に迫撃された形となり、近年は苦斗をつづけて来、極端に流動的な真珠業界の景気の変動を真珠母貝の唯一の中核組織としてもろにうけたことに経営上のきびしさがあつた。このような状況のなかで県漁連が新しく真珠貝販売業務と関連する業務を開始したが先づ基本方針として本県真珠養殖事業審議会の知事に対する答申内容の早期具体化を期待しながら、その内容に盛られた事項中特に県漁連の果す役割を常に念頭に置き、県及関係機関の指導と協力と相待ち、緊密な連絡を保ちながら、次の事項を重点に推進することにした。

1. 今後行われようとする国及県の施策に対応しながら、母貝、稚貝の生産の計画化、漁場利用の合理化、病虫害対策、不良母貝の流通防止。
2. 母貝需給体制の整備による広域需給圏の確立、取引窓口の一本化の促進、適正標準価格の設定、系統による母貝販売体制確立への推進の努力と母貝流通の適正化。

次に具体的な推進策として関係漁協組合長議会、母貝販売推進委員会、需給調整協議会、全国協議会への参画等により業務推進の円滑化を図ると共に販売方法としては真珠漁協を通じての集団取引を重点として実施することとした。

更に代金決済面に於て県の協力と援助により金利負担の低減を図つた。

このような施策を打出し業務の推進を行つたのであるが、五月頃より真珠業界の不況が更に深刻となり関係業者の財務内容の悪化が特に顕著となり、積極的な販売推進をはかり困難さを加え一方県外産母貝の常識で考えられない価格、取引条件による売込みが激しく、母貝業者に与えた心理的打撃は特にひどく、更に生産地漁協においては過年度よりの販売代金の回収が遅延し、延ては漁協の財務を圧迫し、組合運営に重大な支障を生ずる事態となつた。

このため母貝生産地漁協と漁連において、これらの打開策の一環として県当局の指導と援助もあり、一元集荷販売体制の徹底と代金回収策の前後措置等を含め、強力に実施するよう体制の整備を策したが、真珠業界の不況は益々深刻の度を加え、全量集荷販売体制の確立は未だしの感があり、努力の足りなさを反省すると共に、現状に対する四囲の状況に対応することの困難さをしみじみと感じた次第である。

次に以上の状況下特に今後の施策を図る上と感じたことを列挙すれば

- (1) 母貝生産漁協において、こゝ数年間母貝販売代金の回収が予定通り行われず、新しく一元販売としての代金決済時と競合するため個々の販売を実施しなければならなかつた。
- (2) 従来実施の漁連の一般業務と母貝販売業務に対する認識と考へ方にずれがある。これは新規業務につきものであるが。
- (3) 全般的に母貝過剰意識による自己防衛主義。
- (4) 従来から特殊関係にある珠業者とのつながりの重視。
- (5) 金融機関の指導のあり方。

等が、一元集荷が困難であつた主な理由であつたと思われる。

これらを珠業者側に立つて考えてみると、

- (1) 珠業者 — 真珠漁協間の系統経済事業体制の未整備。
- (2) 好況時からの設備投資等に対する資金投入の過大により、他人資本の増加と不況による財務内容の悪化等による真珠漁協が集団取引に対し積極的に取組めなかつた。

等でなかるうか。

標準販売価格設定とその実施についての問題点であるが、珠業界が昭和43年操業の自主規制を打出したが、母貝業界としては好況時3年前にその生産に入り、その俟43年度を迎えた訳で、需給のバランスが大きく開き、前に述べたように販売競争が激化し、又漁民感情として数年間皆々として養殖したものを廃棄するという事は至難であり、漁協幹部としてはこれらの処理に日夜腐心し、珠業界も生産コストの切下げ等の状況から数度に亘り県内、全国共協議

真珠母貝処理状況表

地区	3月～12月 販売数量 Kg	廃棄数量 Kg	34年12月現 在残保有量 Kg
A	250,380	16,125	35,895
B	778,638	148,917	364,373
C	1,176,195	277,560	37,500
D	348,379	82,365	9,713
計	2,553,492	524,967	447,481

したものが大きく下廻つた主因であり、県外物のダンピング、母貝生産者の継続生産の中止による残量母貝の整理の為の処分、品質管理費に対する熱意の喪失等が更に価格低下に迫車を加えた。

漁連としてはこの様な状況を傍観していた訳で

はなく県及関係機関の協力を得て、優良母貝の生産、不良母貝の破棄等の推進に努力した。

昭和43年度稚貝の需給対策についてであるが、現況と相俟つて母貝生産業者

の生産意欲の減退と珠業界の動向を考慮し、特に幸いにも本年は稚貝生産（供給）生産地が数地区に限定されたため、比較的スムーズに処理されたと考えられるが、この4月上旬受渡される稚貝（2年貝）も適正に処理したい考えである。

昭和43年度稚貝需給実績表

地区	貝母登録 台数	当初生産計画		保有計画
		保有基準	保有計画	
A	2,907	21,802	17,920	4,600
B	7,211	54,082	33,880	30,838
C	5,296	44,752	38,750	46,597
D	5,296	39,720	7,630	14,665
合計	21,381	160,356	98,180	96,700

4月以降C、D地区よりA地区母貝養殖用として280,000
貝程度移動の見込

ては1日も早く珠業界の安定することを期待し、その一端として果す役割を充分認識して対処しなければならないし、母貝生産によりその生活依存の高い地区は、早急に他種、他漁業への転換は困難であると思われるので、現在は珠業界と共に苦しみ、将来の安定を期し努力を払い、一日も早く真珠業界から不況という言葉を追放したいものである。

以上が昭和43年度漁連が初めて真珠母貝の販売事業を通じて、真珠業界の一角に仲間入りした訳であるが、その担当者として全然素人であり、素人なりに種々述べた訳であるが、母貝生産業界とし

母貝販売に対する依存度

年次別	概要	組合員	
		総水揚に対する母貝の水揚比	1人当平均水揚高
40		48%	221
41		51%	321
42		41%	230
43		17%	40
			(6月末)

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

昭和43年度真珠技術研究会

混沌としていた真珠業界も、浜揚期に入つて増々その度を増し久しくこの技術研究会をもつ機会を得られなかつたが、去る3月5日、伊勢市真珠会館に於て開催された。

組合員への連絡不充分と云うこともあつてか、従来の研究会に比べ若干さみしい感はあるが、最後の質疑応答まで熱心に行われた。



真 珠 技 術 研 究 会 (於伊勢市真珠会館)

馬岡専務の挨拶に続いて研究発表に入り、まず浜島真珠組合の井上貞一氏より(1)「養殖技術コンクールの結果発表」に引き続き越賀真珠組合の井上啓晴氏より(2)「浜揚結果よりみた技術差の検討について」の発表があり質疑のあと、三重大学浦城晋一講師の「真珠養殖の協同組合的独占のすすめ」と題した講演があり午後4時すぎ閉会した。

その発表及質疑応答の概要は次の通りである。

I 研究会員20数名に同一漁場産の母貝各1,500貝を7月中旬に渡し1.7~1.9(2ヶ入)の挿核で越物として翌年の12月中旬採取し、1ヶ所に集め評価判定し総合成績をもつて採点した。昭和39年より毎年こうした後で反省会をもち色々検討している。

貝掃除は出刃とクリーナーを組合せ4~5回行ない、特に冬期の貝掃除を行ったものに花珠の出現率が非常に高かった。

塩水処理については、施術後20日以上経過したのち実施したものには全く影響はなかつたが、施術直後に塩水処理をしたものについては、完全にこの影響と思われるものがあらわれた。

今回で4回になるこの試験についてはいずれも3年貝より4年貝の方が好成绩であつた。

最終結果からみた昨年対比では、浜揚で58%、水揚額で57%、採取貝当り58%と低下し、試験組合員全部が赤字で、本年の状態をよくあらわしている。総合1位の人でも貝当り1円の赤字と云う結果に終っている。

質 疑 応 答

問：同一材料で同一漁場であるのに良い者と悪いものの差がこれだけ出るのは何に原因すると考えるか？

答：色々問題はあろうが、採取量から逆に考えると、採取量の多い人は総ての結果がよいし、悪い人は総てが悪いと云うことではないかと考えている。

問：避寒は何処か？

答：全員がタコノボリです。

問：塩水処理の方法等についてももう少し詳しく説明願いたい。

答：先の説明で話したのは、食塩をまぶす方法で行つた。施術(10月5.6日)後18~19日で沖出する時に処理したものについては、塩水処理の影響はなかつたが、施術して海水に戻す直前に塩まぶし30分位いたしたものについては、処理の影響と認められる黒い珠ばかりであつた。

問：冬期貝掃除によつて好成绩であつたとのことであるが、もうすこし具体的に説明してほしい。

答：12月23日水温13.5°C、クリーナーで5~8気圧、1月12.9°C、15気圧、2月12.3°C、20気圧で行つた。ただこの時水温と気温差が10°C以上の場合は貝が仮死状態になるから、あくまでも温度差の少ない、風のない

暖かい日中に手早く処理することが大切である。今年の結果からみて採取するまで20日余裕があれば、処理すべきではないかと考える。今年も是非やつてみたいと考えている。

Ⅱ 南島産母貝を41年6月中旬購入し、7月初旬に仕立を開始し、8月初旬より、この同一材料を使用し15名の技術員で2.1~2.3の1ケ入で挿核した後、同一漁場で同じような養殖管理をした。これを最終評価しそれぞれの結果から、挿核技術の経験年数別、男女差別、母貝使用状況（寄生虫貝、卵、衰弱貝、失敗貝等のハネ率）、核の使用量の差等について検討してみた。

経験年数の長い者は、ハネ貝の率は少なく使用核数量も大きい。ハネ貝中寄生虫貝については当供試貝の率と同率をハネていると云える。経験年数の少い者程これが逆で寄生虫ハネ貝では経験の長い者に比べ1.5倍も出している。

従来貝の選別がきつい人ほどよい結果が出るであろうと考えていたが結果は逆で、特に寄生虫貝としてハネる人はあまり成績がよくなかった。特に女性は精神的不安定が技術に影響するようである。又経験の浅い人で少しの助言が非常に有効に好成績として現われた。

質 疑 応 答

問： 助言して上達した人は経験歴何年生か？

答： 三年生です。

問： 母貝の使用率が非常によいように思うが？

答： 試験が1昨年であり、母貝も比較的よかつた上に仕立が非常にうまくできたと思つている。

問： 技術によつてある程度の差が出ると云うことか？

答： 2年やつてみたがよく似た傾向で出てきた。経験、男女差、特に女性に於ける精神的な動揺等はつきり出てくるように思われる。

問： 技術による差はあまりないと考えているのが現在であるのに、これをどのように考えるか？

答： 挿核する部位とか技術には、そう大差がないのではないかと思う。ただ差として現われることには、貝の良悪を見ることの技術の優劣と考えている。

問： 通常に於ける越賀浦の斃死と、この26%の斃死はどうか。

答： 1ケ入と云ふことと広島で養殖していたことがよかつたように考えるが、通常越賀では40~50%にも昇る。特に岸より沖合に出るにしたがい斃死率が高い。然し、巻はよいと云ふことはある。

問： その理由はどう云うことか？

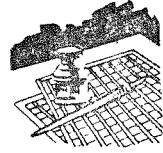
答：貝の成長と真珠の巻とは別と考えるより他ない。水試に於て鳥羽湾の試験からもそうしたことがあるが、このように考えるより説明がつかない。鳥羽湾で実際流れをゆるやかにしてやつたら同じ場所でも斃死は少なくなつた。

問：今年是全国的に巻が悪かつたと云うことが云われるがこれについて

答：他地区はわからないが浜島水試が毎年試験しているが40年度に次で巻が悪かつた。水温によく比例していることがわかるが、特に秋の水温に影響されることが大きいと考えている。



編 集 後 記



- 皆様のお手元に第7巻、第4号をお送りいたします。
- 今回は三重水試の関技師より、真珠養殖に密接な“水温と巻き”との関係について、貴重な研究発表をいただきました。いろいろ複雑な要因があり、一概に水温が高ければ巻きが良いとは言えないかも知れませんが、過去のデータから見れば、“巻き”は水温に左右されるようです。
- 日増しに暖かくなり、地区によつてもう挿核が始まっているところもあります。挿核作業を始めるにあたって、今までの技術の反省と改善を加え、より良い品質をめざして下さい。
- 会報編集部、いつもながら原稿不足になやんでいます。各地の皆様も出来るだけ、どんな短文でも結構ですから編集部までお寄せ下さい。

昭和44年3月30日発行
第7巻 第4号会報
(通巻65号)

三重県伊勢市岩淵1丁目3番19号
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1丁目15番4号
神都印刷株式会社
電話(伊勢)Ⓔ2230番