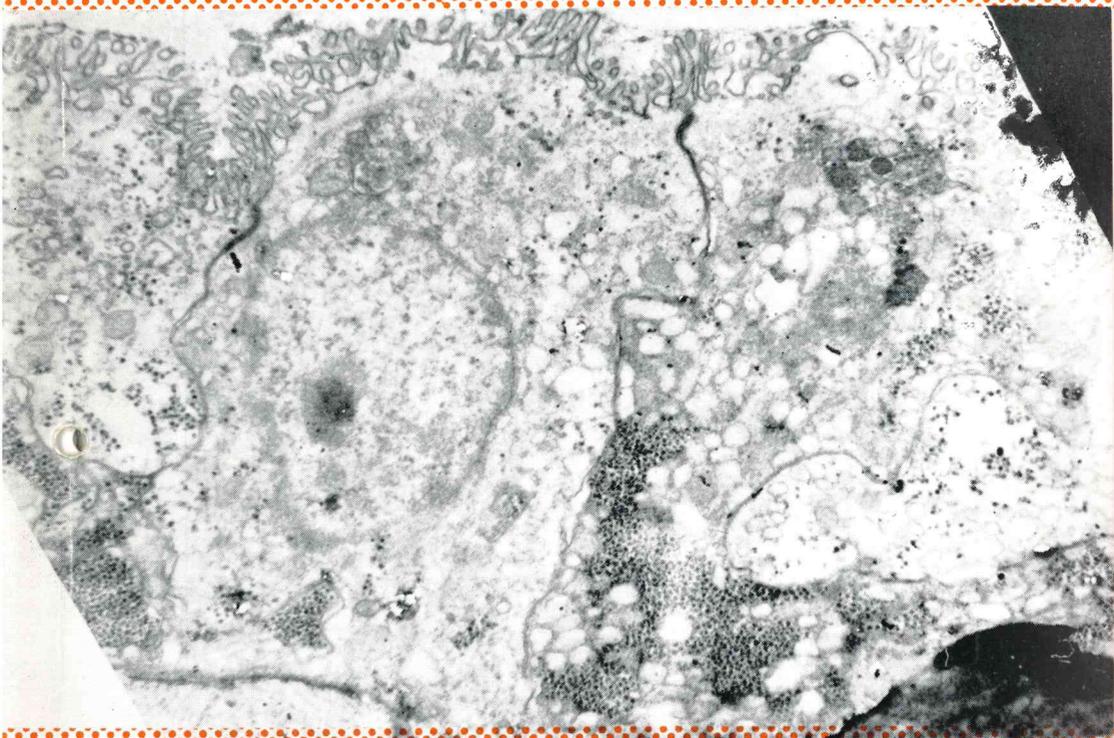


真珠技術研究会

會報

55号



才5卷 才2号

(October, 1966)

目 次

(1) 産地の異なる母貝によつて	
生産された真珠品質の比較……………	蓮尾 真澄… 1
(2) 真珠母貝取引における	
「協定標準価格算出法」についての私案…	浦城 晋一… 7
(3) 真 珠 求 真……………	磯和 楠吉…14
(4) 真珠養殖用塗布化学剤	
“パールコート”に関する研究—I ……	宮内 徹夫…24
(5) 海中公園と真珠養殖……………	白井 祥平…34
	× × × × ×
全真連だより……………	43
表紙写真説明……………	44
編 集 後 記	

産地の異なる母貝によつて

生産された真珠品質の比較

蓮 尾 真 澄

(国立真珠研究所大村支所)

はじめに

真珠養殖事業を円滑に進めていくためには、なんといつても母貝の確保が先決条件となりますが、養殖母貝を得るための人工採苗はとくに地形的、海気象的要因に支配される面が大きく、また、母貝養成漁場と真珠生産のための漁場とは、それぞれ性格の異なつた海域を使用する方が有利な場合が少なくないので、地域的にみれば、母貝の需給状況に著しい不均衡の認められるところがあります。したがつて、県内の供給体制の充分でないところでは、どうしても他県産の貝を移入して使用しなければならないので、これに伴う貝の移動運搬が広範囲にわたつて行なわれていますが、このような交流は、現在の母貝の生産状況からみて、やはり今後も続けられていくものと考えられます。

ところで、業者が貝を移入するに際して、どこの産地のものを選ぶか、その選択の条件は各業者によつてまちまちだろふと思います。たとえば、過去の使用経験から、使い易いものとして、とくに産地を指定する人もあれば、購入の価格を第一条件とする人もありますし、さらに、主観的な産地別の好みというものもあるようですが、また、近年では多毛類の貝殻への侵入状態も選択条件の一つとなつているようです。

一方、真珠事業は真珠の生産量よりも品質に重きをおかねばならないので、母貝の量的な需給関係ばかりでなく、真珠を生み出す母体としての品質の良・不良についての検討も重要なことであります。

一般に、業者間で母貝を指している場合は、〇〇産の母貝というように、産地名をつけて呼ぶのが通例となつているようです。これは、産地そのものが真珠の品質に対して関連性をもつているような感じを与えるものですが、事実、主観的な見解によつて「産地」が真珠の品質決定にあずかる一要因であるかのように考えている人も少なくないようです。

そこで、「産地」は「品質」を支配する一つの因子としてとりあげねばなら

ぬものであるかどうかを検討するために、昭和32年から40年までの間に5回の試験を実施して、産地を異にする母貝から得られた真珠の品質を比較しましたので、その結果についてお知らせします。

方 法

各試験区分ごとに供試材料、挿核手術の状況および浜揚げ時期を示すと第1表のとおりになります。

第 1 表

試験区分	産 地	貝 の 経 歴	手術時期・貝数 核のサイズ・個数	浜揚げ時期
I	大 村 三 重 (英 虞 湾)	昭和30年採苗 昭和30年採苗、同年11月大 村湾に移し、約1年9か月 養成	昭和32年9月下旬 各 200貝 5.70±0.10mm 2 個 入 れ	昭和34年 1月中旬
II	大 村 愛 媛 (宇和島湾) 大 分 (入 津 湾)	34年採苗 34年採苗、35年5月中旬大 村湾に移し、約1年3か月 養成	36年9月下旬 各 100貝 4.65±0.03mm 2 個 入 れ 母貝とピース貝 の組合せから9 種類の試験区分 を作った	37年11月中旬
III	大 村 三 重 (五ヶ所湾) 佐 賀 (伊万里湾)	35年採苗 35年採苗、36年5月中旬大 村湾に移し、約1年1か月 養成 35年採苗、37年5月下旬大 村湾に移し、約10日間養成	37年7月下旬 各 200貝 4.25±0.05mm 2 個 入 れ	38年1月中旬
IV	大 村 三 重 佐 賀	IIIにおいて使用した母貝を ひきつづき大村湾で約1年 間養成	38年7月下旬 各 150貝 4.95±0.05mm 2 個 入 れ	39年1月中旬
V	大 村 三 重 (五ヶ所湾) 愛 媛 (宇和島湾) 大 分 (入 津 湾)	37年採苗 37年採苗、38年5月上旬大 村湾に移し、約1年間養成 37年採苗、39年4月下旬大 村湾に移し、約1か月養成	39年7月上旬 各 200貝 4.55±0.03mm 2 個 入 れ	40年1月下旬

採取した真珠の品質は、色別の出現率および巻きについて比較をしました。真珠の色については、浜揚げ真珠（白だま・くずだまを除いたもの）を肉眼

的観察により、ホワイト系、グリーン系、ブラック系の4系統の色に分け、その出現個数について χ^2 -検定で比較しました（危険率5%）。

巻きについては、浜揚げ真珠を母貝の産地別および真珠の色別に全数秤量して、巻きを1個当りの平均重量によつてあらし、その差をF-検定法によつて比較しました（危険率5%）。

結 果

1. 真珠の色について

試験区分ごとに母貝の産地別および真珠の色別の出現率を示すと第2表のとおりになります。

第 2 表

試験区分	産 地		ホワイト系 %	クリーム系	グリーン系	ブラック系	計
	母 貝	ピース貝					
I	大 村	大 村	50.81	22.58	16.93	9.68	100
	三 重	三 重	52.46	31.15	11.47	4.92	100
II	大 村	大 村	39.24	43.04	6.33	11.39	100
	〃	大 分	39.29	42.86	7.14	10.71	100
	〃	愛 媛	38.20	49.44	6.74	5.62	100
	大 分	大 村	37.63	40.86	9.68	11.83	100
	〃	大 分	38.96	49.35	6.49	5.20	100
	〃	愛 媛	36.96	43.48	9.78	9.78	100
	愛 媛	大 村	41.77	43.03	7.60	7.60	100
	〃	大 分	39.77	43.18	9.09	7.96	100
III	大 村	大 村	41.05	43.67	8.30	6.98	100
	三 重	三 重	39.18	42.45	10.61	7.76	100
IV	佐 賀	佐 賀	39.18	45.31	10.20	5.31	100
	大 村	大 村	39.70	48.09	9.92	2.29	100
	三 重	三 重	41.07	48.81	8.33	1.79	100
V	佐 賀	佐 賀	39.39	50.76	8.33	1.52	100
	大 村	大 村	39.01	48.13	8.71	4.15	100
	三 重	三 重	40.34	50.50	7.46	1.70	100
	愛 媛	愛 媛	40.00	47.78	8.52	3.70	100
V	大 分	大 分	35.90	54.17	8.33	1.60	100

第2表から、母貝の産地によつて色の出現率に差異があるかどうかを検討してみると、次のようになります。

試験I. ブラック系統は出現個数が少量のため、これを除いて検定すると、

有意の差は認められない。すなわち、母貝として大村湾産と三重県産を使用した場合に、両者から生産された真珠の色の出現状態は同じような傾向を示すといえることができる。

試験Ⅱ. 大村湾、愛媛県、大分県産を母貝として使用した場合、真珠の色の分布は同じような傾向を示し、また、ピース貝の産地が異なるために色の出現状態に差異をきたすことはない。

試験Ⅲ. 大村湾、三重県、佐賀県の各地産母貝を使用しても、生産される真珠の色の現われ具合は同じような傾向を示している。

試験Ⅳ. ブラック系統は出現個数少量のため除いて検定すると、大村湾、三重県、佐賀県の各地産母貝から得られた真珠の色の出現率に差異はない。

試験Ⅴ. 大村湾、三重県、愛媛県、大分県の各地産母貝を使用した場合に、それらから採取した真珠の色の分布には同じような傾向がみられる。

2. 真珠の巻きについて

第 2 表

試験区分	産地		ホワイト系	クリーム系	グリーン系	ブラック系
	母貝	ピース貝				
Ⅰ	大村	大村	0.349 ^g	0.357	0.357	—
	三重	三重	0.384	0.384	0.343	—
Ⅱ	大村	大村	0.240	0.244	0.224	0.254
	〃	大分	0.232	0.236	0.250	0.264
	〃	愛媛	0.226	0.230	0.200	0.252
	大分	大村	0.221	0.246	0.228	0.253
	〃	大分	0.243	0.249	0.244	0.213
	〃	愛媛	0.238	0.232	0.204	0.242
	愛媛	大村	0.242	0.249	0.288	0.297
	〃	大分	0.232	0.229	0.214	0.247
Ⅲ	大村	大村	0.161	0.162	0.153	0.176
	三重	三重	0.160	0.163	0.165	0.177
	佐賀	佐賀	0.146	0.157	0.145	0.169
Ⅳ	大村	大村	0.201	0.211	0.202	—
	三重	三重	0.200	0.214	0.201	—
	佐賀	佐賀	0.205	0.213	0.198	—
Ⅴ	大村	大村	0.185	0.199	0.194	0.241
	三重	三重	0.193	0.204	0.190	0.230
	愛媛	愛媛	0.184	0.197	0.201	0.251
	大分	大分	0.188	0.204	0.187	0.220

試験区分ごとに母貝の産地別および真珠の色別に真珠1個当りの平均重量を示すと第3表のとおりになります。

第3表について、母貝の産地が異なれば真珠の巻きにも差異があらわれるかどうかを検討してみると、次のとおりになります。

試験Ⅰ. 有意の差は認められない。これは、母貝として大村湾産と三重県産とを使用した場合に、真珠の巻きの程度は同じであることを示している。

試験Ⅱ. 大村湾、愛媛県、大分県産を使用した場合、母貝、ピース貝、母貝とピース貝の交互作用のいずれについても有意の差は認められない。すなわち、母貝およびピース貝の産地が異なつていても、巻きに影響をおよぼすことはない。また、母貝とピース貝の産地別の組合せによつても相乗作用、相殺作用は認められず、どの産地の母貝にどこのピース貝を使つた場合に、とくに巻きが良いとか、あるいは悪いというようなことはない。

試験Ⅲ. 有意の差が認められる。これは、母貝の産地が異なるために真珠の巻きに差があらわれたことを示している。次に、どの産地間に真珠の重量の差があるかを調べるため、組合わせをつくり検定すると、大村湾産および三重県産の母貝を使用した場合は、佐賀県産の母貝を使つた場合よりも巻きが良いことを示し、また、大村湾と三重県産の母貝から生産された真珠については、巻きに差異が認められない。

試験Ⅳ. 有意の差は認められない。つまり、大村湾、三重県、佐賀県の各地産母貝から得られた真珠については、いずれの巻きが良いとも悪いともいえない。

試験Ⅴ. 有意の差は認められない。すなわち、大村湾、三重県、愛媛県、大分県の各地産を母貝として使用しても、真珠の巻きに差異はあらわれない。

む す び

一般に、母貝を評価する要素としては、母貝の形、大きさ、内臓器官の状態等があげられていますが、これらはいずれも漁場条件に大きく支配されることが、経験的にも、また、研究の結果からも明らかにされております。たとえば、貝殻の形については、産地の特徴が顕著に認められるものもありますが、移植して同一の生活環境におくことによつて、成長するにつれて殻形は相互に似かよつていくことが確かめられています。また、貝の大きさというものは、主として漁場条件や養成技術に深い関連をもっていることは、すでに経験されているところであります。

一方、真珠の品質についても、養殖漁場の性格が大きく関与しており、品質

決定の要因となつていることは、きわめてはつきりしております。

ところで、生産される真珠の品質の面からみた場合の良質母貝という意味の中には「産地」も一つの要素として含まれるだろうか、つまり、「産地」も「品質」を支配する一つの因子となるのかどうかを検討するために、5回の試験を実施したわけであります。その結果、いずれの場合についても、母貝の産地が異なるために真珠の色の出現状態に差異を生ずることはありませんでした。真珠の巻きについては、Ⅲの試験においてのみ差異が認められ、大村湾に移植し約10日間を置いて直ぐに母貝仕立てを行なつた佐賀県産が、大村湾産、三重県産（大村湾に移植し約1年1か月養成したもの）よりも巻きが劣つていました。この原因としては、佐賀県産には輸送による貝の疲弊や環境の急変による影響がまだ残つていて、移植漁場に順応していなかつたがために、巻きの低下となつてあらわれたものと考えられます。これを裏付けるものとして、同一の母貝をひき続き大村湾で約1年間養成して使用したⅣの試験では、3者から得られた真珠の巻きに差異は認められませんでした。これは、漁場への順応が充分に行なわれていた結果によるものと考えられます。また、それぞれの産地において、環境条件の差異による生理的、生態的な特性があらわれていたとしても、同一の生活環境におかれて順応した場合には、地方差的な特性はほとんどあらわれないのではないのでしょうか。

この試験の結果からいえば、母貝の産地と真珠の品質の間には関連性を認め難いのですから、母貝の「産地」を因子としてとりあげる必要はないものと考えますが、母貝の移入時期をきめる場合には、手術計画や漁場の収容能力などとの関係を検討するとともに、「順応」についても充分なる考慮を払う必要があると思います。この移植後に必要な順応期間は、季節により、また輸送の際の諸条件、移出入両漁場の環境条件の差などによつても異なるのは当然のことですが、Ⅴの試験結果から推察して、大村湾では5月頃の順応期間を一応1か月程度とみて差しつかえないのではないかと考えます。

要は、母貝の「産地」を問題とするよりは、移植後におけるすべての管理技術面こそ最善の努力をつくしていただきたいと思います。

真珠母貝取引における

「協定標準価格算出法」についての私案

浦 城 晋 一

(三 重 大 学)

I. 母貝価格の形成

一般に価格は需要、供給と価格自身との相互的な作用、反作用の過程を経て定まる。その定まり方には自由競争的な定まり方と、売手側又は買手側に独占があるときの定まり方がある。真珠母貝の場合、取引における価格水準が有意に影響をうける程の需要独占、供給独占の存在は認め難い。いわゆる大手業者が母貝の買付者として大きな地位をもっていることは確かであるが、買手の主要部分は依然中小又は零細の珠業者であり、大手業者の積極的な買控えが母貝価格に大きな影響を及ぼしたということは認め難い。母貝の生産者は2～10台の筏を経営する程の零細漁家であるが、取引は漁協共販によつている場合が多く、販売者としての単位は比較的大きい。併しだからといつてその個々漁協が独自の価格操作をなしうる程の独占力がないのは勿論である。従つて母貝の価格形成は自由競争的な定まり方をとる。

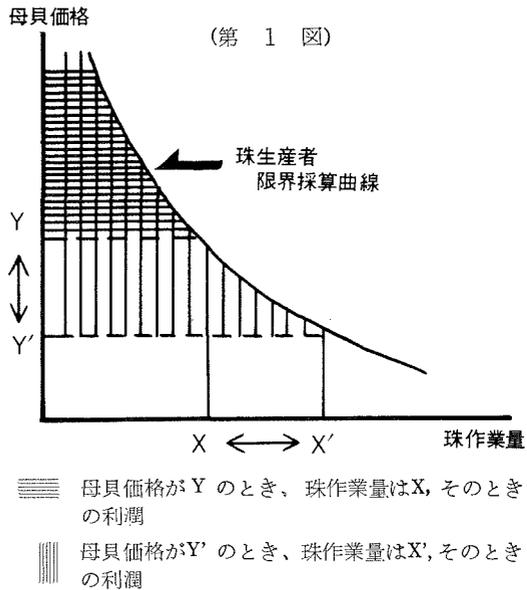
II. 需要供給価格間にあるべき正常な関係

自由競争的な価格形成において需要、供給と価格との間にあるべき正常な関係は次の如くである。

(イ) 需要と価格……価格が非常に高いとき、その高い母貝を買つても珠の生産をやろうとするものは、それでも採算のとれる有利な生産条件をもつた少数の業者に限られる。或は良い漁場を用いて行われる珠生産の原料母貝だけの買付に止まる。価格が下落するにつれて採算のとれる範囲がひろげられ、珠生産の参加者が増し、また不良漁場をも利用し、更に密殖化が進められて原料母貝の買付量が増加する。どこまで買付量が増すかはその価格で採算のとれる限りであるからその段階での最劣等の珠生産者の経営が赤字にならない所までである。母貝価格が更に下落すれば一層劣悪な条件での珠生産も成り立つ故に、母貝買付量は更にそれだけ増加する。反対に母貝価格が上昇すれば今迄漸く採

算のとれていた最劣等条件での珠生産者の生産は採算がとれなくなり、彼等が珠生産を止め、又は不良漁場の利用を止め、或は稚貝を買って母貝を自己養殖することになつて、母貝買付量はそれだけ減少する。要するに母貝価格の騰落に応じて珠の養殖量が伸縮し、而してその時々最劣等条件での珠生産がその時の母貝価格をもつて漸く最低の採算がとれているという状態に常にあるというのが正常な状態である。(第1図)

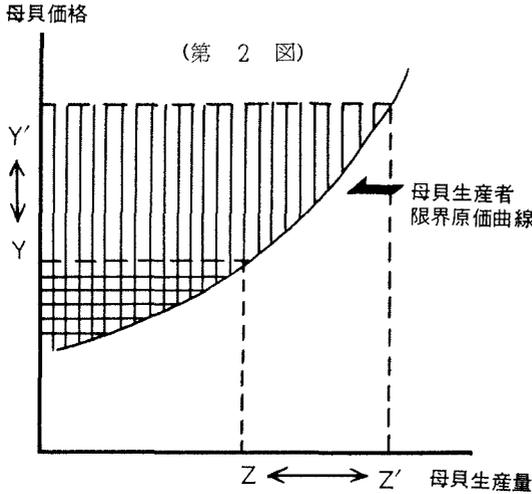
(四) 供給と価格……価格が非常に安いとき、その価格でも母貝生産をやろうとするものは、それでも採算のとれる有利な生産条件をもつた少数の業者に限られる。価格が漸次騰貴すればその価格で採算のとれる地域や業者の数がひろげられ、供給量は漸次大となる。価格が下落するとき、需要と価格の関係と同じようにどこまで生産量がますますかはその価格で採算のとれる限界よりもよい



漁場を持ち、有利に生産の出来る業者がどれほどあるかである。養殖密度の点でも価格が騰貴すればする程密殖が成り立ち、また下落すればする程粗殖化し、多数の大きい貝を作らなければ採算がとれなくなる。だから同一漁場内でも価格騰落と方向的には同じの養殖量の伸縮が行われる。故に母貝供給と母貝価格との正常な関係は、その時々供給量を確保するのに必要な母貝生産者の存在と、養殖量のなかで最劣等の生産条件の母貝生産者の生産原価と母貝価格とが常に一致しているということである。(第2図)

(イ) 需要と供給の均衡……需要と価格の関係から珠生産者限界採算価格曲線(需要曲線)がひける。これは珠生産の条件の有利な者から順に並べていつて、珠生産条件が不利化するにつれて、採算のとれる範囲で支払いうる母貝価格がどのように変つていくかを示したものである。供給と価格の関係から母貝

生産者限界原価曲線（供給曲線）がひける。これは母貝生産条件の有利なもの



 量母貝価格がYのとき、母貝生産量はZ、そのときの利潤
 母貝価格がY'のとき、母貝生産量はZ'、そのときの利潤

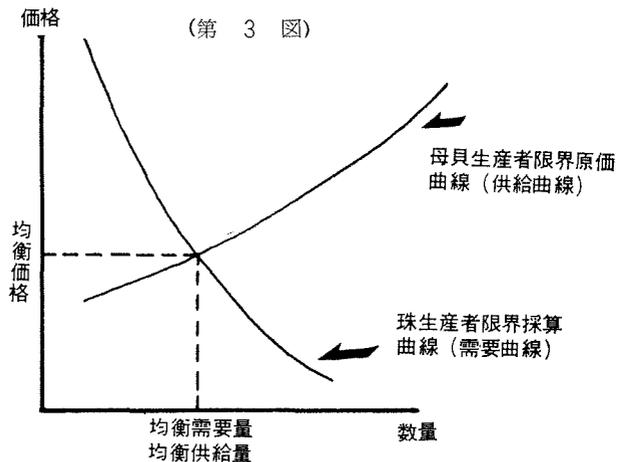
から順に並べていって、母貝生産条件が不利化するにつれてその生産原価がどのように変っていくかを示したものである。両曲線の交わる所に均衡価格がある。（第3図）

(二) 上記の関係は珠生産業者の養殖する珠サイズが異なるに応じて需要する母貝の掛数が異なってくるという事情、並に母貝生産業者の漁場生産力や養殖密度に応じて供給する母貝の掛数が異ってくるという事情があるため複雑となる。併し一般に有利な珠生産条件を

備えている所では大珠の生産が行われ、以下珠生産条件が劣等化するに応じて中珠から小珠、厘珠に向っていく傾向があり、また有利な母貝生産条件を備えて

いる所では大きい母貝の生産が行なわれ、以下母貝生産条件が劣等化するに応じて生産される母貝サイズは小となる傾向があるから上記関係は基本的にはくずれない。

(第4図)



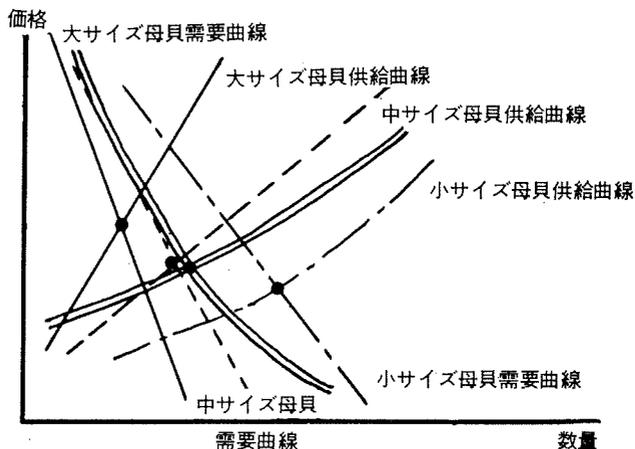
Ⅲ. 現実の混乱とその原因

上記は正常状態における需要供給と価格との関係であるが、この正常な関係は現実には非常に混乱する。

(第 4 図)

混乱の原因の主なものは次の如くである。

(1) 真珠母貝は真珠生産原料として以外に高価に販売しうる販路をもたない商品であるから、また貯蔵性にも乏しい商品であるから需

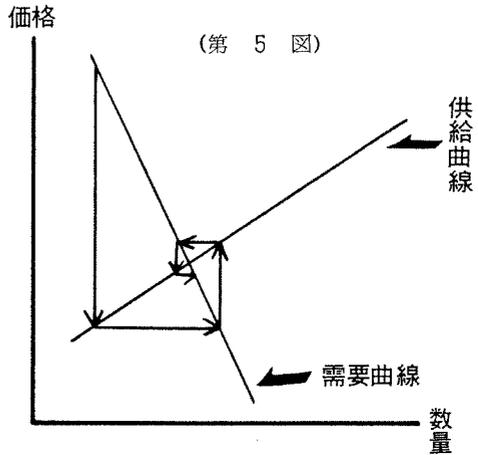


要量供給量がうまく一致していないと相場（建値）における強気弱気が非常に強く働き、珠や母貝の生産の増加減少に対する適正な刺戟以上の極端な価格の騰貴又は暴落がおきる。そして母貝生産地が珠養殖業者に避寒漁場や借入仕上漁場を提供し、それと交換に母貝販売の特約をなしている場合が往々にある。また母貝の生産組合が特定の珠業者と特別のつながりを持ち、珠業者の経営不振時に支払を待たずに母貝の不振時にも比較的高い価格で取引させている場合がある。このような場合、当事者間の価格安定はあつても、その他の者の価格の騰落は一層激しいものとなる。また寄生虫のついた不良母貝や生長のよくない不良母貝が多くなると価格下落に際しても優良母貝の価格は比較的安定しているが不良母貝の価格は極端に下落することになる。

(2) 母貝価格の騰落が需要供給の不一致を一致に導いていくのは母貝需要の価格弾力性が小（需要曲線の傾斜度が急）であり、母貝供給の価格弾力性が大（供給曲線の傾斜度が緩）である場合である。珠業者の作業量は真珠価格に最も大きく影響され、母貝価格の作業量に対する影響は核価格や労賃と並んで第二次的に影響するものと考えられるから、もし珠業者が稚貝を買って母貝の自己養殖をやらないならば、母貝需要の価格弾力性は小である筈である。また母

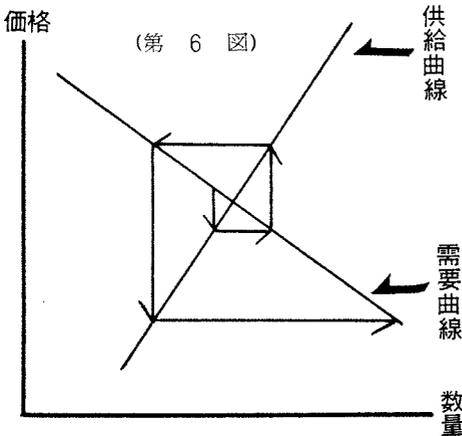
貝業者の生産量は母貝価格に最も大きく影響をうける筈であるから、もし母貝業者に母貝以外の生産をなしうる選択の幅が広くあるならば、母貝供給の価格弾力性は大である筈である。(第5図)

併し、現実には珠業者は母貝の価格騰落に応じて母貝の調達法を変える。即ち母貝の価格が騰貴すれば珠業者は稚貝を買い自分で養殖し、母貝価格が下落すれば珠業者は自己養殖を止め母貝を買おうとするものが現われる。だから母貝需要の価格弾力性は予想以上に大である。また母貝業者の供給の価格弾力性も現実にはそう高くない。母貝生産地は陸の孤島のな辺地にあることが多く、沿岸漁業の行



詰りから母貝だけが唯一の生活の支えとなつており、母貝を止めても他に代替的な営業漁種類を見出しがたい場合が多い。それ故母貝の供給量は比較的硬直的で余程厳格な生産制限をしないことには価格下落は逆に生産増加をさえ招き

かねない。だから母貝供給の価格弾力性は予想以上に小である。この傾向が強いと需要供給の不一致は価格の刺戟によつて均衡点に導かれることなく、逆に騰落の幅が益々大きくなる。(第6図)



(3) 正常な需要供給と価格の関係は珠養殖と母貝養殖がそれぞれ最も生産条件の有利なところから始められて以下不利な条件のところにも及ぶという場合に安定的な関係となる。ところが現実には最も

先進地であり、養殖数量も最も多いところが実は生産条件の最も不利なところ

である。それ故に価格の騰落は無用の過当競争を激化させる。

Ⅲ. 協定標準価格の算出法

以上のような混乱をなくするためには政策的な需給調整、価格協定が必要である。最も必要なのは価格政策よりも全国的によく統制された養殖数量の調整である。また珠業者母貝業者共に品質のよいものを作ることが絶対に必要である。併し当面の建値の混乱を防ぎ、秩序ある取引を行わせるためには協定標準価格を設定してこれにより目前の過不足にこだわらない価格決定をなしていくことも重要である。

この場合協定標準価格が前記の需要、供給、価格間の正常な関係から割り出されたものであることがのぞましい。それ故、まず「母貝生産者原価補償方式」と「珠生産者採算保証方式」の2通りの価格を設定する。

(1) 母貝生産者原価補償方式は現在最も劣等な生産条件で生産を行つている母貝業者の生産原価を償うに足る価格を設定するというので、資料は公正中立の立場に立つた母貝経営調査からえられる。もつとも、最劣等な生産条件での経営といつても高原価が経営者の個人的責任に帰せられる場合もあるから、全体を10としたとき、原価が低い方から7番目位の位置にある母貝業者の生産原価をもつて限界生産者の原価とみるべきである。こういう意味での1貫目何円の価格を設定する。1貫目何円にすると疎殖にして大きい母貝を生産する業者の原価が限界生産者の原価として出ることがあるから注意すること。

(2) 珠生産者採算保証方式は現在最も劣等な生産条件で珠生産を行つている業者の経営を赤字にならしめないように（この業者の利潤は零とする）母貝価格を設定するというので、この資料も公正中立の立場に立つた珠サイズ別の売上と原価調査からえられる。施術数量1万貝当りにして求められた珠サイズ別の「売上一母貝費以外の生産費」をそのサイズにふさわしい掛数の母貝必要貫数で割つたものが各珠サイズの採算保証母貝価格となる。これをそれぞれについて高い方から10中7番目程度のものを取り、各サイズ毎の限界採算保証母貝価格とする。珠サイズの区分は、大珠、中珠、小珠以下程度の区分でよいと思う。これによつて3通りの例えば100掛以上母貝の限界採算保証母貝価格(i)、110~120掛母貝の限界採算保証母貝価格(ii)、130掛以下母貝の限界採算保証母貝価格(iii)、がえられる。更にこの3通りの価格の加重平均

$$\frac{(a) \times (i) + (b) \times (ii) + (c) \times (iii)}{(a) + (b) + (c)}$$

を作る。

以上(1)、(2)の方法により2通りの母貝価格水準がえられる。この場合3通りがある。

母貝限界生産者生産価格 = P、珠限界生産者採算保証価格 = Qとする。

甲、 $P < Q$ 乙、 $P = Q$ 丙、 $P > Q$

甲の場合は両価格の中間いずれにきめても双方からの要求はみたされている。故に双方がより劣等な生産条件をおかしても増産をはかるべきである。乙の場合はまさにこの価格が適正な需要供給均衡価格の水準を示す。丙の場合はいずれの方をとっても他方の不満が出る。従つて丙の場合両者をどう調整するか難問となる。この場合は結局において次の如き政策的配慮を入れるべきである。

- α) 母貝が過剰であるときは珠限界生産者採算保証価格に近い方へ、母貝が不足しているときは母貝限界生産者生産価格に近い方へ価格水準をおくのが双方の生産量に適正な刺戟を与えるためにもぞましい。而して前者の場合は母貝の生産計画の規制強化、疎殖化による優良母貝の生産の指導が伴なわれる必要がある。後者の場合は珠業者の作業計画の規則強化、疎殖化による1貝当りの採算性の引上げの指導が伴なわれる必要がある。
- β) 県外での真珠及び母貝生産の動向と今後における県下両業者のあるべき位置を顧慮して、どちらが保護されなければならないかを判断してどちらかに近い点を求める。

以上のようにしてともかく1つの母貝価格水準がえられるならば、これを基準とした各掛毎の価格をきめる。また100掛の母貝を1.0とした各掛の母貝価格相対値を定める。これには前記(2) (珠生産者採算保証方式) の項でえられた掛別の価格差や母貝生産を指導する上での奨励的な諸点を考慮に入れる。次に現在の掛別の母貝生産総量を求める。これらが次の如くであつたとする。

掛数	80	90	100	110	120	130	140	150
母貝価格相対値	a	b	1.0	c	d	e	f	g
母貝生産量	ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ	ク

これより次の方程式を解く。

$$\text{母貝価格水準} \left(\frac{\text{円}}{\text{貫}} \right) = \frac{(a \times \text{ア} + b \times \text{イ} + 1.0 \times \text{ウ} + c \times \text{エ} + d \times \text{オ} + e \times \text{カ} + f \times \text{キ} + g \times \text{ク}) \times \text{X}}{\text{ア} + \text{イ} + \text{ウ} + \text{エ} + \text{オ} + \text{カ} + \text{キ} + \text{ク}}$$

得られた掛別母貝価格は次の如くである。

80掛…… $a \times \text{X}$ 円/貫 90掛…… $b \times \text{X}$ 円/貫 100掛…… $1.0 \times \text{X}$ 円/貫
 110掛…… $c \times \text{X}$ 円/貫 120掛…… $d \times \text{X}$ 円/貫 130掛…… $e \times \text{X}$ 円/貫
 140掛…… $f \times \text{X}$ 円/貫 150掛…… $g \times \text{X}$ 円/貫

真 珠 求 真

磯 和 楠 吉

(株式会社 日本パール)

1. 技術の系譜

嘗て私は「真珠成因研究の史的概観」を書いた。之は言わば企業以前の問題であつて、その実施化が企業である。その意味で今回は企業化された次第の考察を試みることにする。

此の観点から先づ第一に挙げるべきは、大正の始めに桑原乙吉氏が御木本養殖場にあつて完成した全冠式である。その全冠式の特許出願が大正7年で、特許されたのが大正8年である。当時この作業に關与した故西尾惣平氏及び磯和庄次郎氏らの話では、大正7年に水盤に一杯位の採珠が行われたとの話であつた。

然しかなり薄巻だつたと磯和庄次郎氏は附言していた。

× × ×

全冠式とはアコヤ貝のマントルで核を全部被包する方法であるだけに、使用する核は大きいものでも1分2厘前後のものであつた。これが3年間の養殖によつて時には大豆大になることもあつた。

桑原氏は元齒科医であつた故か全冠式を全冠という様に書いていたようであつた。

御木本養殖場をやめてからの或年の夏、桑原氏が三ヶ所へ私を訪ねてくれたことがあつた。それから後、伊勢市（当時の宇治山田市尾上町）に桑原氏を訪ねたとき

- 一 お前の家内は坂手の出だつたなあ
- 一 そうです
- 一 おしん様と何かい？
- 一 さあ知りません
- 一 うちの家内の針娘の友達におしんという人があつたが、君とこの家内によく似とるぞ

といつて一葉の写真を見せられた。（私の家内の母親は家内が4才のとき亡く

なつていた)

帰つて此の話をしたところ、家内はそれは母だといつた。そして母の写真は見たことがないからと、いうのでその写真を貰つて来たことがあつた。

それやこれやで伊勢市へいつたときは、何時も立ち寄つて色々な話を聞いた。何時か話の序に私が

— 先生はどうして全冠式にばかり専念されたのか？

と尋ねて見た。答えは簡単であつた。

— 飯島魁博士が君の全冠式は面白いから之に専心してくれるようにと言われたからさ

とのことであつた。

全冠式による真円真珠が或程度量産されたのが大正7年で、それから年々増産が続けられ真珠は御木本氏の独壇場の観を呈した。従つてその利益も亦想像以上のものがあつたであろう。このことは西川藤吉氏の没後、御木本氏は三崎の実験場を2回に涉つて訪れ、藤田輔世氏に真円真珠なら1厘珠でも1,000個の作業員の中から三個出れば、養殖は大利益があると激励されたという。それが明治43年であつたとは、藤田昌世氏の談話であることを思えば、想い半に過ぎるものがある。桑原氏のこの全冠式の発明こそ御木本氏を真珠王として大をなさしめた基である。この点桑原氏の功績は大きく評価されるべきであろう。

× × ×

扱て、茲で此の全冠式に対する学者の批判を見てみよう。昭和2年12月発行の雑誌改造(第9巻第12号)の「日本の真珠」といふ記事からその一部を抄録する。筆者は京大教授川村多実二氏である。

適当な核を貝の真珠素質分泌細胞組織の皮膜にて被包し、其口を結紮したる儘、他の母貝の表皮を傷つけてその下層に外科的植皮様に圧着し、海中に放養して真珠素質を被着せしむる方法というのである。即ち平たく言えば、1個の貝の外套膜を曲げて、恰も手布で1個の橙を包みその口もとを糸で縛り、之を貝の部分から切り離して、今1個の貝の表皮を傷つけてその所に圧着するというのである。一中略—総て貝殻の外套膜は甚だ水っぽいもので、且つ表面に粘液を出しているために其の上に小形の核を載せて、之を風呂敷で包むように包み込むことは困難である。又之を次ぎの貝に入れる手術は貝をして貝殻を細目に開かせて置いて、その間からピンセットか何かを差し入れてするのである。従つて私はその可能を大いに疑う者であるが、此の点は昨年動物学者たる佐々木、五島、岸上、宮島の四博士と同じく動物学者で水産専門家である妹尾技師

とが帝国發明協會の審査員として実際に於て目撃せられたということであるから、別に異議を唱えるわけではない。只然しかくして結紮した核入りの袋を次ぎの貝中に挿入して好成績を得られるかということは本当に疑つている。

註 この文中に結紮したる儘とあるのは大正7年5月出願一大正8年1月特許された特許第33642号である。

次で大正8年1月出願一大正8年4月特許された特許第34138号は前特許の追加特許で、それには前特許の結紮したる儘、他の母貝の表皮を傷つけて、その下層に外科的植皮術ように圧着し筋肉の収斂作用を起して結紮条を除去し、再び海中に放養する。とあるのを、圧着後結紮条を除去する代りに圧着前に之を行つと改められている。この結紮の問題は川村教授も指摘している通り、圧着とか筋肉の収斂による除去とか理解し得ない点が多い。この点に就いて私は当時桑原氏によつて指導された人々について調べて見たが、誰も結紮条の儘挿入したと答うた人は無かつた。従つてこれらは出願者或は弁理士などの所謂ズルサといえか出願のテクニクとでも称すべきものであろう。

× × ×

扱て更に川村氏の論文の抄録を続けよう。

私は嘗て2年間も球円真珠の人工促成法を自分でやつたことがあつて、種々の処合を経験しているが、挿入する上皮細胞の破片は必ずしも大なるを要さないで寧ろ却つて小さい方が結果がよい。これ等の組織は、その小口の処で幾らでも横に細胞を増して延長する強い再生力があるのと、新に作られた細胞の方が自由に肉中の腔隙の側壁について癒着し得ることを考えれば当然のことである。御木本式方法で核を包む外套膜は、外面上皮組織の外に中部の肉と内側の繊毛上皮組織の重なつたものである。貝の肉中に挿入しても、到底速に腔隙の側壁を癒着する方法がない筈である。故に若し不思議に此の手術で真珠袋を形成するとすれば、核を包んだ大部分の上皮細胞は死んでしまつて、僅に袋の切口に露出してあつた上皮細胞から復活再生したものと解釈すべきで、最初から上皮細胞の小片を挿入するのに比して、寧ろ甚だ廻りくどい方法と言はねばならない。之は単に理論上ばかりでなく、實際私が生けるアコヤ貝でいろいろやつて見ての結果から深く信ずるものである……云々。(傍点筆者)

× × ×

斯おした学者の批評を尻目に、御木本養殖場では次第にこの全冠式による作業数を増加し続けていつたのであつた。

× × ×

私が真珠成因研究の史的概観に於て一応取り上げた、特許第29268号（権利者 西川真吉）この特許の申請が明治40年10月で、特許されたのが大正5年6月で権利者は西川藤吉氏の令息名である。この経緯を明にするため、川村氏の記事から更にこの一部を抄録する。

一西川氏はこの特許を取ることをさえ躊躇した。然し出願せずに置いては、他日、他人の出願のあつた場合に非常に不利になるというので、一応特許は出願をして置き乍ら、後から追いかけて願書を出して、当方から重ねて願うまで審査を待つてくれるよとの申出をし、特許局も亦之を了として受理した。然し同氏は明治42年胃癌で夭され、新発明も実施の点で一頓座を来した。

然し幸にも藤吉氏には令兄に九大教授西川虎吉博士、日銀理事の麻生二郎氏の二兄があり、又藤吉氏の跡を継いで真珠業に入つた令弟新十郎氏があり、一方故人の親友に飯島魁博士の外、荻野忠三郎、武田五一氏ら立派な人々が多かつた。その後まもなく志摩の御木本養殖場の一部に移つて、協同で新方法による事業を始めたが、やがて之は閉鎖された。然し眠つている特許は尚そのまゝであつた。

× × ×

大正3年藤田昌世氏は、愛媛県宿毛湾片島にあつて真円真珠の研究に精根を打ち込んでいた当時、東京大学の三崎研究所が廃止され、そのメンバーであつた藤田輔世氏は南洋真珠の調査をしていた。偶々日本に帰り、宿毛に令弟を訪ねて、その生産品を見て真円真珠の生産が確實になつたことを認め、自分らの特許出願を押へて故西川藤吉氏が先に申請した（明治40年）の特許出願を改めて再申請することにし、之が西川藤吉氏の相続人西川真吉氏に許可された前記の特許なのである。

之が一般に行われた所謂一分式である。美しい落穂の少ない真珠業界にあつて、このことは嬉しい業者の道義であり、美しい落穂の一つであろう。

× × ×

その後、藤田輔世氏は南洋セレベス島ブータンにあつて、三菱南洋真珠株式会社を経営し、早くから南洋真珠の生産に成功した只一人であつたが、惜しむらくは現地地で病没した。併しその地に記念碑が建てられた。之は先きの大東亜戦争でも破壊されず健在であるとは、大阪外大教授イスマイル・ナジール氏の話として聞いた。

この養殖場で指導されたのが今サウスシー パールに勤めている菅原氏であり、日宝真珠の岩城氏であつたと思う。

尚、藤田昌世氏はその後ビワ湖で池蝶貝での養殖で成果を挙げていたが、昨年あの高齢を以つて尚、令兄の志を継いで南方に骨を埋めるべくセレベスで企業を計画しているとのことであつたが、インドネシヤの現状ではおそらくその雄心は果し得なかつたことであろう。

とにかく嬉ぶべきか、悲しむべきか、複雑な心情である。

× × ×

大正5年4月25日附、藤田輔世氏が東京大学三崎臨海実験所勤務理科大学養殖調査囑託として同臨海実験所長飯島魁博士へ提出した報告書から興味のある一部を抄録する。

一 水中より生活せる貝を取り出し、普通の方法によつて貝殻を開かせ、細長い刀等を用いて、其の軟体部の任意の部分、口唇 Labial, Palp と足基部との中間に位する部分、最も良果を与う — 中略 — (傍点筆者)

要するにこの部分を切口として核を軟体部に挿入し、之を海中に戻して養い置くときは数週間乃至数ヶ月にして、此の傷の組織は癒合し挿入されたる核を包みて結組織よりなる胞 (Cyst) を生ず。ここに於て再び此の貝を海水より取り出して、殻を開かしめ、前に挿入したる核を求め、極めて細き針等を以て上皮を、其の下なる組織を貫いて核を包める組織胞の一部に穿孔す。次に此の貝又は他の個体より外套膜の一小片、又は他の貝殻分泌組織を切りとり、之を注射針等によつて前記通路によつて結組織内に送り入れ、而して再び貝を海中に戻して養い置く。 — 以下略 —

× × ×

企業以前の問題には触れない予定であつたが、少々考証の必要から多少の引用はやむをえなかつた。先に書いた通り東京大学の三崎研究所は飯島博士が所長であり、西川藤吉氏が調査囑託で藤田輔世氏、藤田昌世氏、川村多実二氏、西川新十郎氏、桑原乙吉氏、小川平三氏、内山隆太氏の錚々たる諸氏が協力していたようであつた。この実験報告の一部を前に引用したのである。

× × ×

御木本養殖場に於ける桑原氏の全冠式といい、田中正男氏の一分細胞の貼附の方法と言ひ、之等は共に御木本式とでも称すべきもので、その共通点は

1. 開殻した貝の左殻の側から全冠した核或は一部細胞を貼附した核を収足筋下の生殖巢へ挿入したものであること。

特許文にある圧着という文句は、之をオーバーに表現したものと見るべきで

あろう。

2. 核の挿入孔は、先きに引用した藤田輔世氏の口唇 Labial Palp と足基部の中間が最も良結果を与う、という点も御木本式と共通の場所であるようである。従つて鋭利なメス（口切り）は必要でなかつた。

大正5年頃から続けられた桑原氏考案の全冠式、それに続いた昭和2年～3年頃から始められた田中正男氏の核へ一部細胞を貼附して挿入する方法など、何れも挿入方法並に挿入場所など殆んど同一と視て差し支えないものであつた。

× × ×

次に技術の系譜の第二として忘れることの出来ないのは猪野若藏氏及び秀三氏の兄弟の考案である。

猪野氏が見瀬氏から特許の分権を受けたのが大正10年3月で、この年から度会郡古和浦（現、南島町古和浦）に於て養殖場を開設した。然し技術も亦資本とても充分でなかつただけに其の労苦は想像以上のものがあつたと思う。私自身も創業の当時嫌というほどそれを味わつたことではあるが、氏等も、亦よく其のことを話された。それだけに仕事に対する執心は並々ならぬものがあつたのであろう。

而もその努力は立派に報いられ、素晴らしいテクニツクを生んだ。大正14年には既に幾つかの大珠を市場に出している。

その方法は全く独創的で御木本式の亜流ではなく、業界に大きな変革をもたらした。

私が此の方法を知つたのは昭和4年であつたが、実に驚いたことを今尚覚えている。その頃、この方法で作業している所は猪野氏を含めて四軒位であつたが、今では私のいう所謂御木本式を行なつて居る業者は、皆無ではあるまいか。

その理由は研究所報告第1号真珠成因研究の概観に詳説したと思ふ。

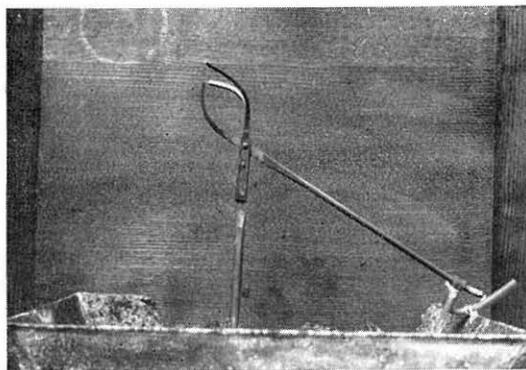
× × ×

猪野氏は単に大玉を作り出したと言ふだけではなく、作業用の貝台（三又の爪で中央の一本が可動してゴム紐で挟むように考案されていた）を作つた。

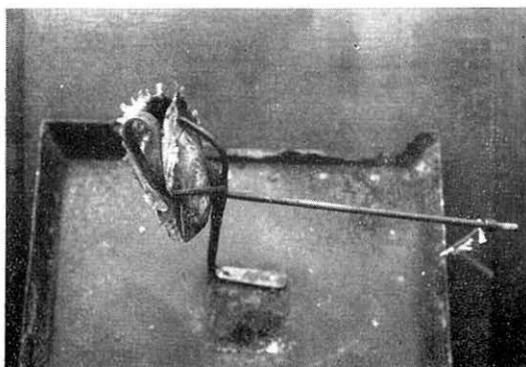
水盤は亜鉛板製の為甚だしく腐蝕し一部欠損しているが、貝台は真鍮製なので完全である。稚拙ではあるが業界の遺宝とも称すべきものであろう。

御木本式のように左殻から細胞で全冠したり、或は一分細胞貼附したものを挿入する方法とは異なる。右殻から細胞を先に入れ、続いて核を収足筋の基部

から収足筋の上の生殖巣へ送るのである。その為には貝の固定が必要であつたのである。



1. 貝 台 図



2. 貝を挟んだ状態

(撮影の際水盤を傾けたため貝の傾きが一寸
変つている。本は貝が横になるのである)

又作業の性質からして卵抜きによる母貝の仕立ても亦、氏らによつて初めて行われたものゝようである。

昭和2年立神浦で養殖して赤汐の被害を受けた際、この卵抜き（氏は之の貝をナマスと称していた）を他の業者に知られ度くない為、見舞に来てくれた人々の居なくなるまで之があげられなくて困つたとは、当時猪野養殖場に在勤した姻戚の方の談話である。

× ×

昭和7、8年頃から布施田の業者によつて厘珠が盛に行われた。これは何も新しい考案ではなく、右殻から挿核するとすれば、当然に考えられることであつて、只小さな核を数多く挿入する為、特に卵抜きが必要で

あつた。それだけに卵抜きは布施田の業者の創案の如く謂われるが、之は聊かおかし。

その頃の特許の出願に

昭和7年9月19日 特許第99134号

三重県志摩郡布施田村2913番地

特許権者、発明者 山本善藏

本発明の性質及び目的の要領

本発明は真珠貝の生殖腺（生殖素ともいう）の肥大、即ち受胎せる卵を人工的に排卵（排精ともいう）せしめ、之が縮少を企図し、然る後真珠貝体の健康を図り核を挿入する真珠形成法に係り、其の目的とする所は汚点ある真珠の形成並に核の脱出を少なからしめるにある。

発明相互の関係

本発明に於ては、真珠分泌機能を有する細胞を核と共に真珠貝体に挿入するものにして特許第29630号を利用す。

以上のようなものがあるが、元来真珠業者は何も彼も極度に秘密主義で通していた。殊に猪野氏らはその尤も最たるもので、工場の近くには人を寄せ附けず、且つ時々は自ら双眼鏡を持つて工場の四囲のどつかから仕事を探索している者がいないかと心を配つたと話していた程であつたから、こうした事情もあつて、布施田の業者、殊に山本善蔵氏なども卵抜きを自分らの創案であるとして信じていたかも知れない。

× × ×

然し此の卵抜きという操作は、御木本養殖場で全冠用の細胞貝を作る目的の為に考案されたもので（乙貝を作ると称していた）貝体を非常に逆境においてその軟体部が透明になる位に衰弱せしめたものであつた。斯様にするときにはマントルは頗る透明になり、且つ薄く強靱になつて全冠を容易にしたものである。川村氏の論説はこの事実を知らなかつたからであろう。

之に反し所謂卵抜きとは、挿核する母貝の生殖巢の卵とか精子とかを除去するのが目的である。

× × ×

猪野秀三氏が私に言つた。

一 厘珠なんて小作農見たようなものだ。

と、猪野氏は主として大珠をやつて居られた。そして卵抜きと言わず「貝をナマス」（金属に対する焼き入れの反対語）と謂う表現をしていた。厘珠の盛んに行われた布施田地区の業者あたりは、「卵抜き」と称した。この言葉が布施田業者の発明かも知れない。然し両者の操作は殆んど同様であり乍ら、その言葉のもつニュアンスは同様でわない。要するに卵抜きという貝の仕立は、自分の工場の作業及び能力を考えて、それにマツチした貝に仕立てるべきである。シミ珠の多くは、言われている様な単純な原因によつて出来るもののみではあるまい。卵抜きによつて反つてシミ珠を多くしている業者も多いのではないかと思われるフシがある — このことは又の機会に詳しくしよう。

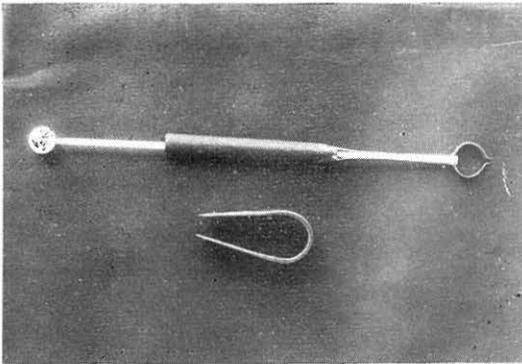
× × ×

真珠養殖企業の技術の系譜の第一として御木本式について述べた。

次にその第二の系譜である猪野氏について今一度比較して見る。

猪野氏の特徴は

1. 開口した貝の右殻から収足筋上の生殖巢内に挿入するもので、従つて核と細胞とは相前後して別々に送つたものである。茲で始めて細胞送りというものが考えられた。
2. 挿入孔は足基部の筋肉の部分切る為に鋭いメスが必要であつた。(氏は之を西洋カミソリを材料にして自らの手で作つていた) しかも切口が硬い筋肉部であるために、核を切口へ臨ませるのに写真の様な挿入器具を考案し、それによつて核を切口に入れ、次でそれを更に挿入棒(この挿入棒片方に鋭利なメスを付けていた)を用いて収足筋を越させて、上部生殖巢に挿入したものであつた。此の時、貝を開口せしめる楔は、写真の如く馬蹄型に似たもので、その間から作業したものである。現在もこれを通してゐる。



1. 切口へ核を臨ませる挿入器
2. 栓(クサビ)

挿入器の核を入れる部分の先が嘴状になつて居る之を切口に差し込み押し釘を押して切口を拡げ核を体中へ押し出す

以上で明かな様に挿核の方法及び所謂一分式細胞の扱い方など、全く独創的であつた。

今では貝台と挿入器などいろいろに改良され、これ等の器具を専門に作つている業者も出来たが、それらの多くは猪野氏らの工案した貝台、鋭利な口切りメス、鉗の尻に附けた細胞送り(ピンセットの先端を用いる人もあつた)挿入棒などが改良されたものである、と言つて過言ではあるま

い。氏は更に作業を容易にする為に或種の薬物を注射していたが、これは今から思えば必要なものではなかつた。又面白いことに、当時の浜口首相が東京駅で凶漢に刺されたとき新聞に輸血の記事を見て、之を貝に利用出来ないかと

しきりに考案していたという。

事の成否はとにかくとして、その熱意のほどは面白い。

以上の如く猪野氏らのアイデアによる方法は、真珠業界の技術を統一風靡した形であるが、その間の苦労は余りに知られないで、只見様見真似で作業している業者が多いのではあるまいか。

只管先人の糟糠に甘んじるもよかるうが、何時までも此の状態ではなるまいと、いつても現在の段階では単なる思ひ付きなどでは、解決出来ない域にまで来ていると思われる。

夫々の業者並に研究所あたりの奮起が希求されてならない。

× × ×

何時か猪野秀三氏が私に語つた。

一 僕らが大珠を出して大阪へ売りにいつたとき、当時僕らはまだ木賃ホテルに泊つていた。そこへ人力車を連ねて僕らを迎へに来た人があつた。何だろようと兄弟二人が出掛けたら、そこは実に立派な旅館花房で、そこでは西川藤吉氏の令兄西川虎吉氏が出迎えてくれて、僕らを正坐へ招じ、自らは下坐に下つて僕らの前へ両手を突いて

一 弟、藤吉は真珠の研究に志し乍ら、不幸中道にして病に倒れた。これは本人としては心残りのことであつたでしょう。然し君等のような良き後継者によつて、今日の成果を見たことは誠に嬉しい。定めし弟も地下で喜んでいることでしょう。亡き弟に代つて兄の私から厚く御礼を申し上げます。

一 といつて深く頭を下げられた。このときは本当にホロリとしたよ。
とこの話の当事者が西川虎吉氏であることは実にうれしい。

吾か俺かで 一 落穂の少ない真珠業界にあつて之は誠にうれしい大きな落穂である。西川藤吉氏は日本一の令兄を持つた幸な人であつたと羨しい。

註 この旅館名を忘れたので、何時か松井佳一氏と藤田昌世氏が訪ねてくれたとき、この話をしたら藤田氏はそれは花房だよ、大阪での西川虎吉様の定宿が花房であつたからと教へてくれた。敢て記しておく。

× × ×

これで一応この項を終ろう。正確を期した筈であるが、若し誤があつたら御教示願ひ度い。誤りであることがハツキリすれば訂正にやぶさかでないつもりである。資料の提供を恭うした人々に厚く謝意を表する。

主題が大きすぎて羊頭をかゝげて狗肉を売の類となるかとも思うが、体調によつては更に紙上を借りて、暫く主題の稿を続けたいと思う。

真珠養殖用塗布化学剤

“パールコート”に関する研究— I

宮 内 徹 夫

(高島真珠養殖所・研究室)

付着生物の中に埋もれた避寒帰りのボウズ貝、貝殻全面をフジツボでおおわれ斃死しはじめた貝——このような例は各地でみられる。

貝掃除の効果を認めていない、すなわち貝掃除を行なつても行なわなくても貝の成長や真珠の品質に差はないという結果を出している研究が比較的多くみられるが、それが何時何処でも通用しないことは上の例からも明らかである。

最も多くの経費と労力を要する作業の一つ貝掃除の改良を目標に、筆者は10年来種々研究^{1).2).3)}を行なつている。例えば、現在ポリキーターの駆除をかねて行なわれている濃食塩水処理およびホルマリン液や硫酸銅溶液による処理などについても種々検討したが、それに要する経費や労力および効果の点から広く実用化させるまでには至らなかつた。

ところで、近年ポリキーターの寄生という大きな問題が生じてきたので、付着生物の付着を阻止するとともにポリキーターを駆除する方法の究明を目標に、昭和39年よりあらたに研究を開始した。その結果、付着生物特にフジツボとホヤの付着を阻止し、ポリキーターを駆除・予防する化学剤“パールコート”を完成することが出来たので、ここに報告する。

本文に先だち、本研究の機会を与えられた有限会社高島真珠養殖所高島吉郎社長・佐々木城専務、終始懇切なる御指導を賜わつた資源科学研究所馬渡静夫博士・千葉大学宮木高明博士、および試作品の作成など種々御協力をいただいたカナエ化学工業株式会社に深謝の意を表する。

I 研究の方法と結果

防汚とポリキーターの駆除・予防を目的とするこの種化学剤を実際の養殖に採用する場合には、アコヤガイや真珠に害を与えることはないか、作業は簡単

か、それに要する費用は高くないかなどということが問題になると思う。すなわち、この種化学剤が広く実用化されるには、①効果的であること、②害作用のないこと、③作業が簡単に行なえること、④費用が安いことという条件をそなえていることが必要と考えられる。

そこで、本研究では試作された化学剤がそれぞれ上記条件にあてはまるかどうかについて検討し、取捨選択するという方法で研究を進めた。現在までの約3年間に検討した化学剤は約40種類、その内で実用化の可能性の強いものはわずかに数種であつたが、その結果より実用化第一号の化学剤として、フジツボとホヤの付着阻止およびポリキーターの駆除・予防に効果のある「パールコート」を完成させることが出来た。個々の研究結果についてはすでに一部は報告⁴⁾したし、その他のものも順次関係専門誌に報告するので、ここでは個々の問題について詳しく論じることはさけ、パールコート関係の実験結果の概略とその実用化の方法について報告することにする。

1. 防汚効果の検討 化学剤に付着生物の付着を阻止する効果があるかどうかは、貝殻表面

第1表 防汚効果 (1)

	フジツボ (個数)			総付着生物量 (乾燥重量g)	
	サラサ	タテジマ	ドロ		
塗布貝	C-4	0	0	4	2.3
	D-3	0	0	0	2.0
	D-10	0	0	4	3.0
	V-7	0	54	2	—
対 照 貝		13	716	425	49.5
養 殖 場 所	佐世保湾 大塔			佐世保湾 大塔	
養 殖 期 間	9月25日—11月12日			6月18日—	
調 査 貝 数	9 個			8月19日 7 個	

第2表 防汚効果 (2)

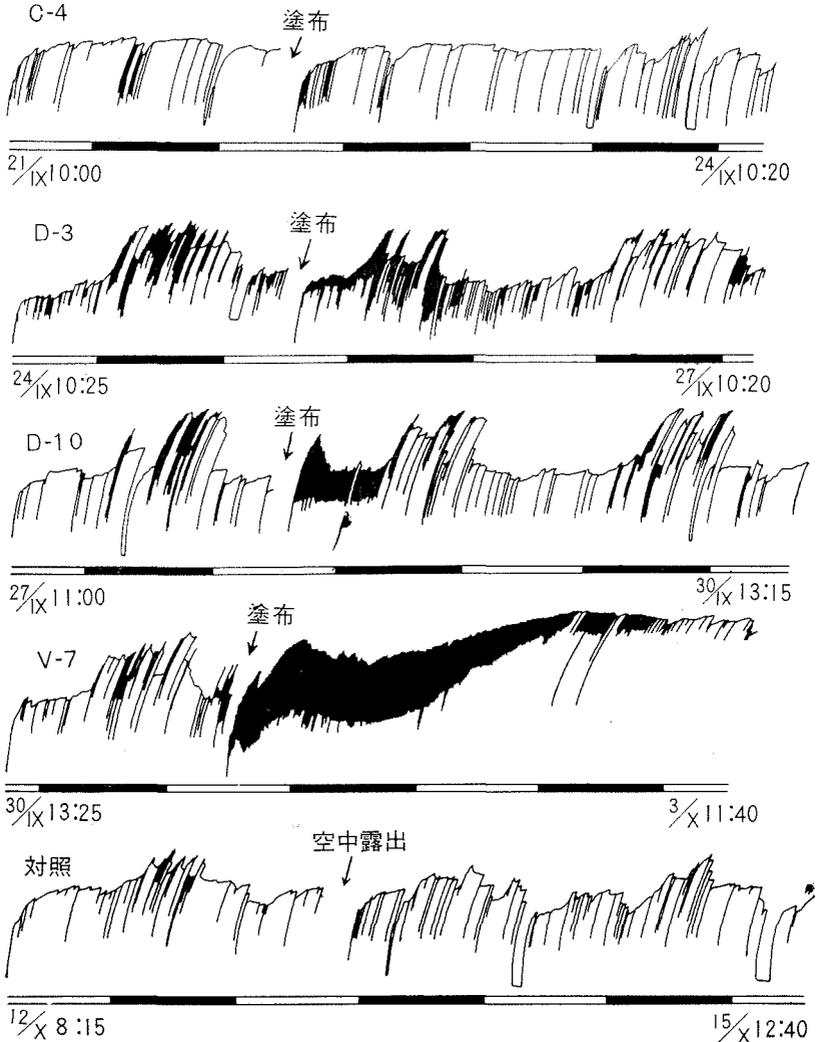
	ユウレイボヤ (個数)			シロボヤ (個数)		ユウレイボヤ (個数)	
塗布貝	P	6	23	6	6	6	6
	D	4	1	2	2	2	2
	N	2	10	46	46	46	46
	T-1	0	4	37	37	37	37
	T-2	4	9	33	33	33	33
対 照 貝		64	89	38	38	38	38
養 殖 場 所	佐世保湾 大塔			佐世保湾 大塔			
養 殖 期 間	1月6日—5月10日			5月16日—8月8日			
調 査 貝 数	10 個			10 個			

には化学剤を塗布した貝を一定期間養殖して、その付着生物を対照貝のそれと比較するという方法で調べた。実験結果の1例を示すと第1、2表の通りで、フジツボおよびホヤに対する防汚効果が認められる。

2. アコヤガイにおよぼす害作用の有無 化学剤の害作用の有無について

は、アコヤガイの貝殻運動、貝殻形成力および成長度を指標として調べたが、上記第一表に示した化学剤についての結果を示すと以下の通りである。

(貝殻運動におよぼす影響) アコヤガイに有害な刺戟を加えるとその貝殻運動、すなわち貝殻の開閉活動に差があらわれる。そこで、その性質を利用して



第1図 化学剤塗布前後の貝殻運動

■ 夜間 (18:00-6:00) □ 昼間 (6:00-18:00)

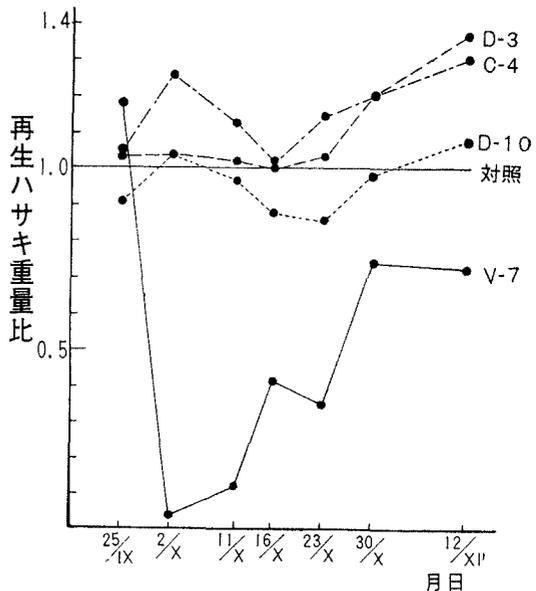
化学剤の塗布前後の貝殻運動から化学剤の害作用の有無を調べたが、その結果を示すと第1図の通りである。

第1図にて、V-7の場合には塗布前後の貝殻運動に明確な差がみられることから、貝体に大きな悪影響を与えていることが考えられる。一方、V-7以外の化学剤については、塗布直後には頻繁な開閉活動がみられるが、24時間後にはその開閉活動や日週性⁵⁾の状態が塗布前のそれと殆ど差がなく正常に復していることから、V-7以外の化学剤、特にC-4については貝体におよぼす悪影響はないと考えることが出来る。

(貝殻形成力におよぼす影響) アコヤガイの貝殻縁辺部、いわゆる「ハサキ」を切断すると新しいハサキが再生されるので、その再生ハサキ重量からみた貝殻形成力^{6,7)}より化学剤が貝に与える影響を調べた。すなわち、化学剤塗布前後の再生ハサキ重量を比較したのであるが、その結果より対照群の再生ハサキ重量に対する塗布群のハサキ重量の比を求めて図示すると第2図の通りである。

第2図にて、V-7の場合には塗布後貝殻形成力は明らかに低下しており、化学剤の悪影響が認められるが、他の化学剤の場合には悪影響は認められず、むしろ実験終了時頃には対照貝が付着物で汚染されて貝殻形成力が低下するために正常な貝殻形成力を維持する塗布群のそれが対照群より増加する傾向がみられる。

(成長におよぼす影響)
化学剤を塗布した貝と塗布していない対照貝を同一条件で養殖し、一定期間後の成長度を比較した。その結果は第3表の通り



第2図 対照貝に対する塗布貝の再生ハサキ重量比

9月25日ハサキ採集後に化学剤塗布

で、V-7塗布貝は対照貝より成長が悪いが、他のものは対照貝より成長がよ

第3表 アコヤガイの成長率

		成 長 率 (%)			
		殼 高	殼 長	殼 幅	重 量
塗布貝	C-4	6.76	6.86	5.98	26.64
	D-3	5.86	6.27	5.93	25.12
	D-10	5.75	6.73	4.88	25.09
	V-7	0.15	1.15	3.63	6.74
対 照 貝		1.48	1.30	4.71	18.30

養殖場所：佐世保湾柿の浦

養殖期間：8月23日-11月4日

では大きな差が認められたが、他では有意義な差は認められなかった。

3. 真珠の品質におよぼす害作用の有無 上記のような試験をパスした化学剤として、フジツボの付着を阻止するC-4とホヤの付着を阻止するbを選び、その両者を混合した化学剤パールコートを作した。そのパールコートについてさらに上記のような試験を繰返し、その防汚効果と無害性を再確認して後、次ぎに作業員に塗布して真珠に与える影響について調べてみた。

挿核施術後44日目の貝にパールコート塗布し、その貝の真珠を対照貝の真珠と比較した。その結果は第5表の通りである。

第5表 真 珠 の 品 質

	供試貝数	採珠時死貝	採珠数	品質別出現数と出現率 (%)					白 珠
				A	B	C	D	E	
塗布貝	50	7	40	1 (2.5)	11 (27.5)	10 (25.0)	11 (27.5)	4 (10.0)	3 (7.5)
対照貝	50	10	40	1 (2.5)	5 (12.5)	13 (32.5)	16 (40.0)	3 (7.5)	2 (5.0)

(注) 挿核月日 40年7月21日、塗布月日 40年9月3日、採珠月日 41年2月18日
 A…キズ・シミのない珠 B…1割以下のキズ・シミのある珠
 C…5割以下のキズ・シミのある珠 D…5割以上のキズ・シミのある珠
 E…ドクズ・ブンド珠

かつた。この場合の差は、対照貝がフジツボでおおわれて殆どボウズ貝の状態であつたのに対し、V-7以外の塗布貝はハサキの伸びがよく、肉眼的にも容易に判断出来るものであつた。

なお、本試験中の斃死率は第4表の通りで、この場合にもV-7塗布貝

第4表 アコヤガイの斃死率

	斃死率(%)	供試貝数
塗布貝	C-4	2.0
	D-3	0
	D-10	10.0
	V-7	64.0
対 照 貝	2.0	5 0

第5表からは、作業貝に化学剤を塗布しても真珠にシミやキズが出来て品質が低下するという事はないといえよう。真珠の巻きにおよぼす影響については、現在実験中で未だ結論は出ていないが、塗布貝の成長が対照貝より優れていたことから塗布貝の真珠の巻きがよくなる事が十分に期待される。

4. ポリキータの駆除・予防効果 パールコート塗布後 2日目の貝について、そのポリキータの生死を調べた結果を示すと第6表の通りである。

第6表 ポリキータの駆除

		調査貝数	生存ポリキータ数	斃死ポリキータ数	駆除率
塗布貝	貝殻外面	60	0	?	100
	貝殻内部		15	330	95.7
対照貝	貝殻外面	60	340	—	—
	貝殻内部		412	—	—

塗布月日 8月6日

調査月日 8月8日

すなわち、ポリキータの駆除率は、貝殻外面に着棲したポリキータについては100%、貝殻内部に侵入したポリキータについては95.7%という高率を示している。なお、貝殻内部で生存しているポリキータは、パールコート塗布困難なハサキの最先端部より侵入し貝殻周縁部にミミズ状の腫物を作っているもので、塗布可能な部分から侵入したポリキータの場合は完全に駆除されていた。

現在一般に行なわれている濃食塩水による駆除の場合には、貝殻内部に深く侵入したものに生存するものが相当数みられるが、パールコートの場合にはそのようなポリキータをも完全に駆除しており、塗布面の部分から侵入していたポリキータに生存するものがみられないことから、駆除効果はパールコートの方が強いといえよう。

一方、予防効果については、濃食塩水の場合には殆ど期待出来ないが、パールコートの場合には塗布後110日目の貝と対照貝のポリキータを調べポリキータ数比（パールコート貝のポリキータ数÷対照貝のポリキータ数）を求めると、貝殻内に侵入したもの0.23、貝殻外面に着棲したもの0.19と大きな差が認められた。なお、この場合にもポリキータが認められたのは塗布面以外の部分（塗布出来なかつた部分および塗布後形成されたハサキの部分）で、塗布面では着棲したものも侵入したものも認められなかつた。

以上、パールコートのポリキータ駆除・予防効果は、塗布面については殆

ど完全であり、濃食塩水処理より有効であると考えられた。

II 実用化について

上述の試験調査により、パールコートは貝および真珠に与える害作用がなく、付着生物特にフジツボ、ホヤの付着を阻止し、ポリキーターを駆除・予防し、それらの点では実用価値が充分にあることが明らかとなつたので、次にこれを実際の養殖で採用することが可能かどうかについて、その作業面と経費面から検討してみた。その結果、それらの面でも実用価値のあることが認められたので、高島真珠養殖所ではこのパールコートを現在実際の養殖にとり入れ採用している。

そこで、ここでは現在高島真珠養殖所で採用している方法を中心に作業方法などについて述べることにする。

1. 作業方法 貝殻を乾燥させるために特製の通風乾燥機を、パールコートの塗布にスプレーを用い、第7表のような手順で塗布作業を行なっている。

第7表 作 業 日 程

順 序	作 業	時 間	目 的	注 意 事 項
1	筏よりあげる			貝掃除後2、3日以内の貝
2	水(淡水)洗い	2—3分	貝殻表面の海水(塩分)を落す	貝殻表面の泥なども落す 1日数回水を取替える
3	タオルで水分を拭う	1 分	水滴など貝殻表面の水分を拭いとる	泥なども拭いとる 時々タオルを取替える
4	乾燥機に収容する	3 分 以内	貝殻を乾燥させる	温風の温度は30—40°C、 乾燥時間は3分を越さないように注意する 湿度の高い時期以外は省略する
5	吹 付 け	30秒— 1分 1籠当り	化学剤を貝殻面に塗布する	化学剤を貝殻内に吹込まないように注意する
6	乾燥(蔭干)する	5—10分	塗布した化学剤を乾燥させる	段籠は横(水平)吊りで乾燥する
7	イカダにつる			漁場によつては2—3日波静かな漁場に仮吊りする

(注) 別記留意点をよく参照すること

(留 意 点)

I 貝掃除後日が経過すると貝殻表面に泥などが付着し好ましくないので、

塗布は貝掃除後2、3日以内の貝に行なうようにする。母貝の場合には、貝掃除時に同時に塗布作業も行なっているが別に悪影響はみられない。

Ⅱ 貝殻表面に塩気があると乾燥がおくれるので水洗いして海水を落すが、この場合に泥なども落とすようにする。貝掃除時に塗布作業を行なう場合には、貝を籠に収容する前にこの水洗いを行なう。

Ⅲ 乾燥を早めるためにバスタオルなどで主な水分を拭いとる。この場合にハサキなどに残った泥などを拭いとるようにする。貝掃除と同時に行なう場合には、バスタオルの上に水きりした貝をあけ、水分を拭いとりながら数をかぞえて籠に収容するようにする。

Ⅳ 湿度が高く自然乾燥のおくれる時期には、乾燥機にて乾燥させる。この場合温風の温度が40°C以上、乾燥時間が3分以上になると貝が衰弱・斃死することがあるので注意を要する。自然乾燥力の強い時期には、この操作は省略出来る。貝殻にさわつても水分がつかない程度に乾燥させればよい。

乾燥機は農家でモミの乾燥などに用いる通風乾燥機の送風機を利用して作成すればよく、通風箱に風の通りやすいような棚を作り、貝が水平になるように籠を棚に収容して温風で乾燥させる。この場合、貝の蝶番部が風の来る方に向くように籠を収容する。

乾燥機から出し化学剤を塗布するまでの間は、風通しのよい日蔭に籠を吊りさげておくが、この場合貝が開殻して水を出し他の貝殻を濡らすことがある。そこで、段籠の場合には籠を水平に吊りさげ、丸籠のような場合には貝が重なりあわぬよう籠の底一面に並べておくようにする。

Ⅴ 化学剤を貝殻内に少々吹き込んでも貝が斃死することはないが、やはり好ましいことではないので、左手に持った布切で貝殻をおさえて閉殻させながら（貝殻面に水分が残っている場合には拭いとる）、右手のスプレーガンで先づ空気を吹付けて後化学剤を吹付けるようにする。この場合、籠は水平あるいは30度程度の傾斜でおき、貝の蝶番部側から吹付け、蝶番部に化学剤を完全に塗布させるように心掛ける。

吹付ける場合のスプレーガンと貝の間隔は20～25cm程度とする。野外で作業を行なうと、化学剤が風で流されることがあるが、そのような場合には有効成分が風で吹きとばされて貝殻に付着しないことがあるので、風をさえぎる衝立などの影で作業を行なうようにする。なお、吹付けは風下で行なう。

Ⅵ 塗布後の籠は、風通しのよい日蔭で乾燥させるが、この場合にも段籠は水平に吊りさげるようにする。

化学剤は5—10分程度すれば指でさわつてもつかない程度に乾燥（指触乾

乾燥)するから、そのような状態になれば筏に垂下する。但し、作業の都合上未乾燥の状態で海に戻すようなことがあつても化学剤は海水中でも乾燥するから、この点にあまり神経質になる必要はない。

Ⅶ. 指触乾燥の状態の塗膜は、はげしい衝撃を与えると、はがれることがあるので、籠を筏につるす時には他の籠などと接触させぬよう静かに垂下するようにする。その意味から荒れやすい漁場では、塗布後2、3日波静かな漁場に仮吊りして、完全に乾燥(硬化乾燥)させてから移す方法が好ましい。

2. 作業能率 作業に必要な人員はスプレーガン1個について、吹付けに1人と吹付けの助手および貝の乾燥のために2、3人を必要とするが、スプレーガン1個での1日(8時間)当りの塗布数は500—900籠程度という値が出ている。

本格的な作業を開始してから未だ日も浅く、合理的な手順は確立されていないが、1馬力のコンプレッサーにて3、4個のスプレーガンの取付けが可能であるから、将来は4個のスプレーガンを使用し、3人が吹付けを行ない、1人が貝殻の重なりあつて塗布されていない部分などへの補修吹付けを行なつて1日に6万—10万個程度の貝の処理を計画している。その場合には、当然吹付け以外の人員は減らすことが可能と思う。

3. 貝1個当りの化学剤代 塗布に要する貝1個当りの化学剤量は、塗膜の厚さによつて相当に差があるが100—80掛り程度の貝で約0.5—0.7gという値を得ている。0.6gとして算出してみると、パールコート1缶(約20kg)で処理出来る貝数は約33,000個、パールコート1缶1万8千円であるから貝1個に要する化学剤代は約54銭ということになる。

スプレーにて塗布する場合には、膜厚を薄くすることによつてさらに多量の貝に塗布し単価を引下げることが可能であるが、その効果を長つづきさせるためには膜厚をあまり薄くすることは好ましくないから、パールコート1缶で3万—4万程度、貝殻面が塗膜を通してみえるかみえない程度に塗布すべきであろう。

Ⅲ 結 び

以上、パールコートの効果と実際面への応用法について述べたが、このパールコートが研究を開始して3年という短期間で完成出来たのは、馬渡博士をはじめとする強力な指導者と協力者を得たためである。また、有効な化学剤を究明してからも、その製品化を急がずじつくりと再検討する機会を与えられたカナエ化学工業株式会社の深重な態度は、十分な検討もせず製品化のみを急ぐメ

ーカーが多いだけに、研究者として有難かつた。こゝにあらためて深謝の意を表する。

ところで、製品化するに際し化学剤を油性タイプにするか水溶性タイプにするかで種々論議されたが、水溶性タイプの場合には、①未乾燥の状態で海水に戻すと、その部分が溶け塗膜がはがれやすい、②毒物の融出速度が早く効果が長つづきしない、③塗布中に化学剤が貝殻内に入った場合に貝殻内の水に溶け貝に害を与えやすいなどという短所があるので、毒物が徐々に融出して効果が長つづきするという長所を買って油性タイプを採用することにした。また、パールコートは比較的自由に着色出来るので、貝の種類わけなどにも利用出来るように数種の色のものを作るようにした。

以上の如く、多方面から種々検討を加えてパールコートを完成させたのであるが、付着生物といつても種類が多いだけに、今後多くの課題も残している。そこで、今後はさらに残された個々の付着生物に有効な毒物を究明し、パールコートをさらに完全なものにするために努力したい。また、パールコートはただ単に貝殻面への塗布のみにではなく、吊線や養殖籠などの資材にも塗布するという応用法もある。一方、作業方法として挿核施術時に貝殻が乾燥することから、挿核施術直後に塗布し養生させるという方法も考えられる（予備実験の結果では害作用は認められなかつた）が、これらの点についても今後さらに検討したい。

なお、このパールコートを広く各地で使用した場合には、筆者の気付かなかつた問題点も出てくるかと思うが、それら問題点や御気付きの点があれば御連絡いただきたい。またパールコートについての御問合せは、カナエ化学工業株式会社（大阪市城東区今福中2丁目27）、高島商事株式会社（佐世保市大塔町1082）にお願いしたい。

文 献

- 1) 山内 栄 1959 真珠雑感 (VI) 貝掃除 本誌 **3** (11)
- 2) 宮内徹夫 1960 貝掃除に関する研究 I 本誌 **4** (10)
- 3) 宮内徹夫 1966 真珠養殖の貝掃除に関する研究—I 日水誌 **32** (5)
- 4) 馬渡静夫・宮内徹夫 1966 真珠養殖における貝掃除の改良に関する研究 I 資源研集報 **67**
- 5) 宮内徹夫 1962 アコヤガイの貝殻運動 貝類学雑誌 **22** (2)
- 6) 宮内徹夫・入江春彦 1965 アコヤガイと環境水の流速との関係 長大水研報 **19**
- 7) 宮内徹夫・入江春彦 1966 アコヤガイと環境水の流速との関係 (補遺) 長大水研報 **20**

海中公園と真珠養殖

白 井 祥 平

(太平洋資源開発研究所)

はじめがき

一昨年ごろから、新聞紙上やテレビなどで時々紹介された海中公園について、すでに皆様も多少御存じの事と思います。

世は宇宙開発と共に、海底にも目が向けられ、ロケットが放たれたり、人間衛星船ならぬ小型潜水艇によつて、深海の未知があばかれようとしています。

こんな海洋開発の一環として、海中公園が提案され、設置される事になったのです。これは決して夢物語ではなく、まもなく私達の間近かにお目みえするでしょうし、何よりも身近かな真珠養殖とも関連があるので、紹介する事に致しました。

私は日本の海中公園調査委員会の専門委員として各地の調査に当つてきましたが、真珠養殖との問題がいろいろあつたり、又間接的に真珠養殖のあり方を、他方面から何う事もできましたので、何らかの参考になると思い記事にしたわけであります。

海中公園とは

東京ならずとも、今日ではどこの町でも車の排気ガス、工場からの排煙、住宅からの汚濁物……等々によつて、陸上世界は汚染されています。今後いかに対策をたててみたところで、この傾向はひどくなるばかりです。文化が発達すればするほど、こういつた公害問題はでてくるようです。

公園や名勝の樹木が枯れるのをみて、同じ生物である私達人間も、多少の相違はあつても、やはり何かわるい影響をうけているなど感じさせられます。昔少なかつた、ガンや、内臓疾患はもちろん、自殺に至るまで、こんな文明もたらした業禍といえるでしょう。

生物である人間が、暇があれば公園や山、海などの自然に向うのは当然の事であつて、そうする事によつてストレスも解消し、明日への仕事のエネルギーも再燃してくるのです。したがつて、今後世界的にみて、自然公園は大切に保

存されなければならず、公害によつて失われつつある自然の姿を護る事が、如何に大切か十分おわかりになつたものと思います。しかし、限られた陸上はほとんど調査され、利用されていますが、目を沿岸から水中に向けてみますと、全く無限に近い自然が、どこにでも残されている事に気がつく事でしょう。どんなに高い山の頂上へも、又奥深いジャングルの中へも、人間は入つて行きますが、海に関しては、波打際からほんの数メートル先の海底すら、何も判つていないのです。



未来の海中公園（日本自然保護協会提供）

そうです。今日残された人跡未踏の海こそ、将来、人間のいこいの場所となるのです。

こういつた構想のもとに、「海中公園」(マリパーク)は生れ、一躍世界の脚光をあびる時代の寵児となつたのであります。

今を去る4年前、1962年にアメリカのシアトルで開かれた、第一回世界国立公園会議の席上で、関係各国に海中公園を設定するよう勧告がなされました。1960年3月15日に、アメリカのマイアミの近くにある、キーラルゴ・サンゴ礁に政府が保護区を設置して、「ジヨン・ペネカンブ海中公園」として発足したのが最初であります。

そして、その後、カリブ海の島々にもでき、又、オーストラリアの北部のグ

リーンアイランドにも設置されました。一昨年、私共が実施したインドネシアの海洋探検の際に、もつとも優れたサンゴ礁地帯をモルツカのパンダ島で発見して、これを「バルーナ海中公園」と名付けましたが、東南アジアの国々でも、フィリピン、セイロン、マレーシアなどで調査中であります。

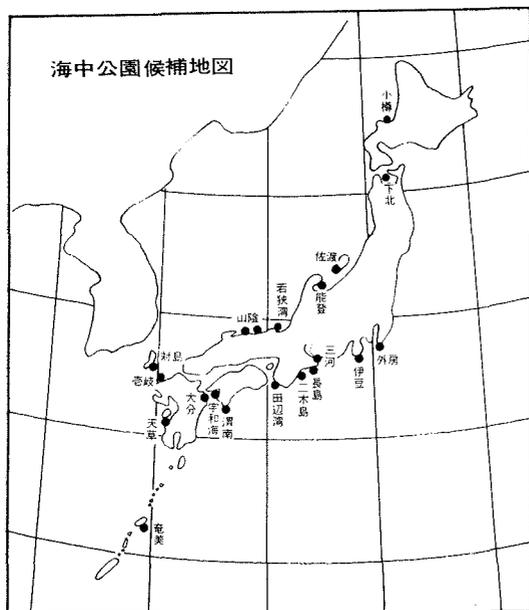
一方、我国では、1963年1月に、厚生省の関係機関である、日本自然保護協会において発表せられ、この年の春に日本の国立公園の産みの親である田村理事長と、元三重大水産学部長であり、真珠研究会もお世話になった岡田彌一郎博士によつて、我国初めての視察が、三重県熊野の二木島湾で行われました。

夏になつて同地方の本格調査を私の研究所が委嘱をうけ、実施して政府に報告したのが契機となり、正式に海中公園調査委員会が充足し、各界の権威と、関係官庁も参加して、昨年中に三河湾（愛知県）、足摺岬・沖ノ島（高知県）、若狭湾（福井県）、南宇和海（愛媛県）、天草（熊本県）、壹岐、対島（長崎県）能登半島（石川県）、二木島湾（三重県）の各地の調査が実施されました。

本年中に残された地区も行われる予定ですが、それらは大体次の通りです。

白浜・田辺湾（和歌山県）、紀伊長島（三重県）奄美大島（鹿児島県）、北海道、青森県、兵庫県大分県、千葉県、静岡県……。

以上の場所から判るように、候補地は、ほとんど湾や島嶼で、従つて水産業と関係の深い所がほとんどであります。とりわけ真珠養殖には、利用される海域で、すでに付近には筏がかなり浮いて



いる所もあつて、今後の交渉が残されております。

海中公園は、今後法律改正等の問題もありますが、近い内にお目見えする事でしょう。

海中に動植物がよく繁殖している所や、集まる所などが保護のために禁漁区となり、漁業は出来なくなります。そして、ガラス底のボートや、小型潜水艇によつて、海中景観をみたり、メガネやシュノーケルをつけて、スキンダイビングをして、水中観察もできましょう。

或いは、海底ケーブルや電車も走り、窓外に竜宮城をみる事もできます。水中ホテルや水中レストランも設置されるでしょう。

このように海中公園はあくまで、水中の動植物の生態が基盤になり、これらを対照にしているので、その海域の海洋条件とか、海の力（生産力）を、間接的にそこにすむ生物の状況を見る事によつて、知ることができるわけです。今迄の各地の海中公園調査によつて得た結果から、真珠養殖について考察するといろんな点でうなずかれるものがあり、真珠貝もやはり、海を基盤として生活している生物だなあーと、つくづく感じさせられたのです。



海底に付着した生物（サンゴ、海草）
は漁場判定の大きな要素となる。

真珠養殖との関係

海中公園は、海中の魚、貝、エビ、カニ、サンゴ、ヒトデ、ウニ、イソギンチャク、海草などを対照にしていますから、これらがよく育ち、繁殖する所が適しています。したがつて、海の生産力が大きい所で、内湾といつても湾奥の全く波も立たないような所や、河川が流入するところ、又、海底が土砂や泥のところは不向きとなり、外洋水が流入したり、干満潮の差の大きい所などが優れています。アコヤ貝にとつても、こんな海域は、大へん適していて、漁場を新らしく探す時に、大てい湾が大きく、しかも湾口部に変化があつて、特に、小島などがあれば、余計潮流が変化するのでよいなど……、いろんな条件が考えられていますが、多くの生物の生態がみられる場所は、たいてい外海に面した湾の、湾口部の陰になる部分であります。ここは風波によつて、痛めつけら

れず、しかも湾内水の栄養分と、新鮮な外洋水が混入する場所ですから、この岩礁地帯はまるでお花畑のように、各種の生物が生活しています。

もしこんなところへ真珠筏を置けば、よい真珠を作ってくれることでしょう。このように、海中公園に適す場所は、大概真珠養殖にも好条件をそなえています。公園にとつては真珠養殖は全く困つたものなのです。それは、真珠養殖をするとその海をこわしてしまうからです。

当初、真珠養殖は、景観的に美しいし、単調な海面に美しい幾何学的模様を描き、みる人の目を楽しませてくれる上に、PRにも勉強のためにもなるので、その中に設置されていても、何ら差支えない……と考えていました。

ところが、調査地をまわつてみて、現在養殖を実施している海域は、相当な面積に亘つて海底が泥と化し、おまけに海水は混濁し、まるで海中スモッグの中を歩いているような具合で、もちろん生物は、みられませんでした。

どうしてこんなになるかは、すでに漁場問題で騒がれているので、よく御存じだと思いますが、現実には生物がすめない海況に変わつて行く事をみたのであります。

特に、海中の生物でも、岩に付着している下等なもの、大てい小さい体をした動物の群体で、柔かい触手をゆらゆら動かして小さい水流を起し、これについで口に流れ込むプランクトンや、デトリタスをたべて生きているのがほとんどですから、年中空から（水面から）真珠貝の糞が、ガラガラと降つてき



魚が群がっている事も漁場がよい事を証明している。

てはたまつたものではありません。たちまち微細な口は埋められ、窒息して死んでしまうのです。真研の沢田博士の調査によれば、一台の筏から8ヶ月間に落下する貝の糞は、何と乾燥量にして38kgといわれています。しかし、現実にはこの数倍もある軟かいものが、のべつに降るのです。何百台の筏で、何年にも亘つて養殖しているのですから、数年ならずして当初見て定めた時の海況とは、まるつきり異つてしまうのは当然で、大いに考えて行かねばならぬ事であ

ります。

鹿児島県の奄美大島の瀬戸内海峽は、この付近には珍らしく良い湾が多く、かつて海軍の要塞として連合艦隊がすつほり入った事もある規模を有しています。

ここは、我国におけるサンゴ礁のもつとも発達している所で、この方面の研究にはかかず事のできない地域であります。

しかし、数年前から、内地の養殖業者が入り、養殖を開始致しましたが、つい最近この海底をくまなく調査し、がく然としたのでした。海底に一面くり拡がった、色とりどりのサンゴ礁、ここに群がる熱帯魚、こんな景観にいくらなれているとはいえ、うつとりして進んで行つた時の事です。向うの方の海底に、何やら長いものが横たわつているのを発見しました。それは、太い孟宗竹の腐つたものでした。一方をもち上げたたん、もうもうとその下から白煙とも似つかぬ浮泥が舞い上り、みる間に視界がさえぎられてしまいました。

更に行くと、ワイヤーだの古いカゴが雑然と沈んでいて、まるで廃きよの感じでした。カゴの中の貝は一つ残らず口を開け、中味は何もありません。

その内に、又再び美しいサンゴ地帯があらわれ、海底から上をふりあおぐと、そこ迄は筏が浮んでいるのが判り、真珠筏の下はきまつて黄白色の浮泥のため、死海と化している事を発見しました。こんなサンゴ礁の本場ですら、数年たてばこのように悪化するのですから、内地の海ではもつと顕著に悪影響はあらわれるでしょう。

この事は単に海中公園として、不可であるのみならず、養殖の面でも好ましくないからざる事で、たえずこんな状況を取り除く事が必要でしょう。

まるで泥海の中で、果して気持ちよく生活ができるでしょうか。やはりいろんな生物が沢山ついている環境の方が、アコヤ貝にとつても有難い事でしょう。

海中公園の付近には、こんな判つきりとした理由から、真珠養殖は禁止されるでしょうし、もし現在あるものは何らかの交渉によつて移動する事になりましょう。

私個人としては、世界の人々があこがれるパールの養殖法や、水中での生活を直接ガラスごしにみてもらいたいのですが……。

将来の問題点

海中公園については、もうすでにお判りになつた事と思いますが、これに関連して真珠養殖と漁場の問題を、もう一度真剣に考えて頂きたいと思います。

今日、あまりにも養殖が大規模になり、且集約化されて — というよりも長年、同じ貝の面ばかりみているので、生物という観念が薄れて、生物として一番重要な環境、乃ち海の状況に神経を働かす事をおこつたつてているのではないのでしょうか。

門外漢が何を言うか……とお叱りをこうむると思いますが、今日漁場の老朽化や病虫貝の問題、又真珠の巻きや稚貝の発生等々、いろいろ騒がれていますが、これらは適正な扱いをしていなかったから、当たり前……といつても過言ではないでしょう。なにもアコヤ貝ばかりでなく、他の水産養殖にも同じ事がいえます。手つとり早い例では、狭いガラス鉢に金魚を沢山入れると、一晩で全滅します。又熱帯魚の水槽の中で、貝や魚が死ぬと、そのために水が腐つて、水草が枯れ、水も白濁してやがて全滅してしまいます。こんな現象をみれば、たいいていの人々はすぐ何がわるかつたかを悟り、それを取り除く事でしょう。

海の場合とて同じ事です。たゞあまりにも広く、深いので等閑視しているから、被害があちこち続発するのです。

新規漁場にやつとの思いで進出して、数年ならずしてわるくなつた……と言われるのなら、着業以来漁場の分析を、専門の科学者に毎年1～2回してもらい、適当な方法を講じていけば、永くその特性は保たれるでしょう。

海中公園が設置されても、陸の場合と同様に特殊な海中レンジャーが配属されて、年中海をパトロールをして、生物に有害を及ぼす事や物を除く事になるでしょう。

これと同じように、真珠漁場にも海底調査を専門にする人々がいるのが当然



海底調査中 水中に写る範囲では海況も良好である。

と思います。例えば表面に浮いた泥は圧縮空気で吸い上げたり、海底耕耘機で掘り起したり、底の水をポンプで吸い上げて、天然口過槽で口過したり……。湾全体が老化して大きな土木工事になつたり、浚渫をする事を思えば、こんな程度の仕事は、各社の予算で簡単にできるのです。

そうまで行かなくても、時々アクアラングで潜ってもらい、落ちた雑物を取り除いたり、底の状況を見てもらい、作業の計画（例えば輪作）を変更するだけでも随分効果はあると思います。

海中公園の調査を担当して、実際に貝がする糞の影響が大きい事を知り、漁場の老化を直接比較してみる事ができました。そして永久的な真珠養殖のためには、限られた日本の海をもつともつと科学的に利用されなければ、いつの日にかどこもかしこも駄目になってしまうだろうと思いました。すでに日本最南端の奄美大島迄利用されているからです。

この上は今の漁場をよく調べてみて、あと何年位はこのまゝで大丈夫だとか、もつと広く、薄く使わねば悪化するとか、知る事は重要な事と思います。

挿核技術はすぐにも応用できるのですが、漁場問題だけは、ガンと同じで、知つた時は、時すでに遅しです。新しい時から、よく専門家に漁場コンサルテーションをしてもらい事を提案して稿を終わる事にします。

尚、海中公園についての参考文献は、次の通りです。

- 1) 日本自然保護協会 : 1965. 足摺国定公園、宇和海海中公園調査報告
- 2) ————— : 1995. 高知県竜串・沖ノ島周辺海中公園調査報告
- 3) ————— : 1965. 能登半島海中公園調査報告
- 4) ————— : 1965. 若狭湾国定公園学術調査報告
- 5) ————— : 1965. 壹岐・対島自然公園学術調査報告書
- 9) ————— : 1965. 三河湾海中公園調査報告
- 7) ————— : 1965. 三重県熊野市二木島湾海中公園調査報告
- 8) ————— : 1965. 自然保護 No. 44「海中公園特集」
- 9) 太平洋資源開発研究所 : 1963. 二木島湾海中資源調査報告
- 10) ————— : 1965. 熊野灘海中公園候補地、長島町・鈴島周辺海域調査報告
- 11) ————— : 1965. 二木島湾海中公園に関する調査
- 12) 高 知 県 : 1964. 高知県渭南海岸の海中公園調査報告書

- 13) 白井祥平 ; 1965. 海底公園、中国旅行雑誌 8月号
- 14) ————— : 1965. 海底奇観、中国旅行雑誌 12月号
- 15) 田村剛 : 1965. 海中公園の構想 観光 3号
- 16) 遊佐順吉 : 1963. アメリカ初の海底公園 水産時報
- 17) Charles M. Brookfield : 1962. Key Largo Reef, America's First Undersea Park, N. G. M. 121 (1)
- 18) Jerry Greenberg : 1962. Florida's Coral City Beneath the Sea. N. G. M. 121 (1)
- 19) Heaquarter on Key Largo : 1963. Florida's John Pennekamp Coral-re.ef State Park
- 20) Gilbert L. Voss : 1960. Our First Underseas Park, N. P. M.
- 21) 田村剛 : 1964. 海中公園の促進 自然保護 No. 33
- 22) 白井祥平 : 1965. インドネシアの海中景観 自然保護 No. 40



全真連だより

五ヶ所地区真珠技術研究会

5月9日午後8時より五ヶ所地区において、真珠養殖技術に関する研究会を開催した。当日は昼間の作業のつかれにもかかわらず80人余の出席者を数え、講師には国立真珠研究所の町井技官が、全真連からは浜口が出席し、「異常真珠の防止対策」についての講演があり、その後「真珠養殖経営の改善」のカーソライドを映写し、10時半盛会裡に終了した。

大分県地区真珠技術研究会

7月22、23日の両日、大分県真珠養殖漁業協同組合と本会との共催で、真珠養殖技術研究会を開催した。講師には国立真珠研究所の植本技官（研究テーマ母貝仕立）が出席され、また関係者も忙しい中、多数の出席者を得て盛会裡に終了した。

立神地区挿核技術講習会

7月27、28日の両日、立神真珠養殖漁業協同組合と本会との共催による挿核技術講習会を志摩郡志摩町和具、浜口百々千氏の講師により開催した。

御座地区真珠経営研究会

8月9日御座真珠養殖漁業協同組合と本会との共催による真珠経営研究会を開催し、講師には三重大学講師浦城氏が、全真連からは平賀指導部長が出席し真珠養殖経営についての話があり盛会裡に終了した。

真 珠 白 書 説 明 会

水産庁主催、当会協力の真珠白書の説明を中心とした各県担当官ブロック会議が次の様に開催された。

1. 8月26、27日 九州ブロック 別府市
2. 8月29、30日 中国、四国ブロック 高松市
3. 9月 1、2日 近畿ブロック 伊勢市

出席者 水産庁…尾島資源班長 丹下真珠係長 太田真珠研究所長 蓮尾真珠
研究支所長 池田神戸真珠検査所長 山平東京真珠検査所長
全真連…御木本会長 高橋専務 浜本専務 井上常務 平賀指導部長
各地区真珠漁協…業者代表



表紙写真説明

実用的な電子顕微鏡が現われたのは、昭和5年頃であつたが、細胞の構造解明の手段として用いられるようになったのは、昭和25年以降であつた。

これを真珠研究に利用されたのは、真珠研究所の和田博士で、結晶構造の解明に大いなる業績を残された。しかし、生物学的に、外套膜の貝殻形成、真珠袋上皮細胞の真珠形成については、未だほとんど解明されていない。もつとも、外套膜の貝殻形成については、岡山大学の川口、広島大学の川上の両教授が若干おやりになり数編の報告書が発表されているが。

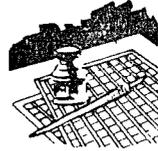
この写真は、本年1月12日、的矢の佐藤養殖場で浜上げを実施されているとき、佐藤先生の御好意で頂き固定した正常な真珠袋上皮細胞の写真である。真珠袋をそのまわりの組織とともに、氷で冷やした2%四酸化オスミウム液 (PH 7.3) で1時間固定し、更に、磷酸緩衝液でPH 7.3にした10%フォルマリス液で1時間固定し、そのうえでアルコールで脱水し、エポンに包埋し、これを $0.05 \mu \left(\frac{5}{100000} \text{mm} \right)$ 以下に薄く切つて電子顕微鏡でみたものである。

このように、電子顕微鏡では、生きている細胞をそのまま観察することは、現在のところ不可能である。従つて写真に現われた構造が、果して生きた上皮細胞そのものの構造であるか疑問をもつ人が多い。しかし、上に述べた方法で注意深くつくられた標本がほとんど忠実に生きた細胞の構造を、そのまま保持している証拠が多いので、現在ではこれが正しい構造と考へて差支えないようだ。

表紙の写真は、電子顕微鏡で4750倍に写し、引伸機で3.1倍に拡大したので、14,725倍となつている。

辻井 禎 (三重県立大学水産学部)

編 集 後 記



- 皆様のお手元に第5巻、第2号をお送りいたします。
- 心配された夏季高水温も大量斃死に至ることなくどうやら無事に済み、又台風もさしたる被害をまねくことなく、浜揚げ期を迎え報われるべき豊作に心をおどらされていることと思います。
- 今回は真珠養殖技術畑の元老の磯和楠吉氏の回顧談を掲載させていただきました。今から見ると思いもかけぬ興味深い先輩の話が出て来ることと思います。
- いつも会報編集者として、表紙の写真に頭をなやましていましたが、今回は三重大学の辻井氏から貴重な写真を頂き、掲載させて頂きました。
- 次号は12月下旬発行の予定です。
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局まで御寄せ下さい。

昭和41年10月1日発行

第5巻 第2号会報
(通巻55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)⑥4147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)⑥2230番