

# 全真連技術研究会報

第 13 号

平成 10 年 2 月

全国真珠養殖漁業協同組合連合会

# 目 次

## 研 究 発 表

滝本 真一

アコヤガイの非破壊試験による品質評価について ..... 1

植本 東彦・松山 紀彦

平成8～9年度 秋抑制に関する試験研究(7) ..... 7

植本 東彦

水温変動と貝の成長について ..... 27

岩 城 豊

真珠養殖の技術向上を目指して -アコヤガイとの対話からわかったこと- .....29

☆

☆

☆

第22回全国真珠品評会 ..... 37

## アコヤガイの非破壊試験による品質評価について

滝本 真一\*

過密養殖等によるアコヤガイの品質低下は以前から指摘されていたものの、アコヤガイの品質を生きたまま判定する測定技術は現時点では開発されていない。

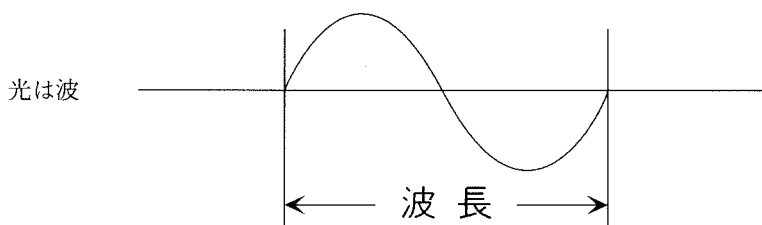
アコヤガイの品質を評価する方法として、貝殻内容積に対する乾燥貝肉重量の割合を示す肥満度や閉殻筋のグリコーゲン量その他、血清蛋白量や杆晶体重量など様々な内容が測定されていたものの、貝を殺す必要があることや分析に時間がかかることから現場での品質評価法として導入しにくかった。

農業の分野では近年、量から質への転換が急激に進み、品質の良い商品を適量生産することが最も経営効率が良いことから、高級果実（メロン・梨・桃等）を中心に非破壊による品質評価が検討されつつあり、糖度・酸度といった果実の品質が測定できるようになった。そこで、果実で利用されている技術のアコヤガイの品質評価に利用できないかを検討した。

光でアコヤガイを測るしくみ

光でなぜアコヤガイの状態がわかるのか？

それは光が波の性質を持っているからです。



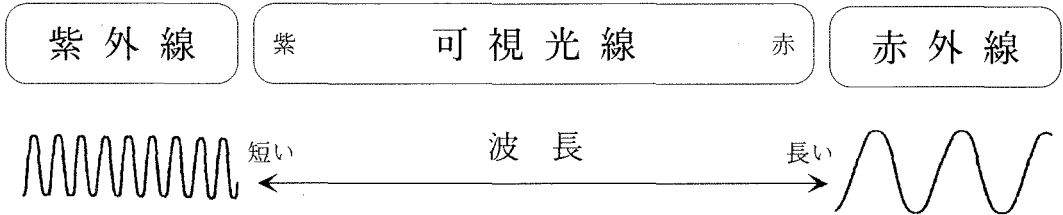
光は波長が変わるとその性質も変わり、光は波長の違いで、紫外線・可視光線・赤外線という呼び名があり、それぞれ違う性質を持っている。(下表)

	波長範囲	光の性質
紫外域	200 ～ 400nm	目には見えないが殺菌作用あり。
可視域	400 ～ 750nm	目に見える光。
赤外域	近赤外線 750～ 2500nm	目には見えない光だが、この光の吸収特性を利用して、物質の化学的な性質を調べられる。
	中赤外線 2500～25000nm	
	遠赤外線 25000nm～1mm	

(波長の単位) 単位記号はnmが使われる。1nm=0.000000001m

\* 愛媛県水産試験場

## 波長と光の性質の関係



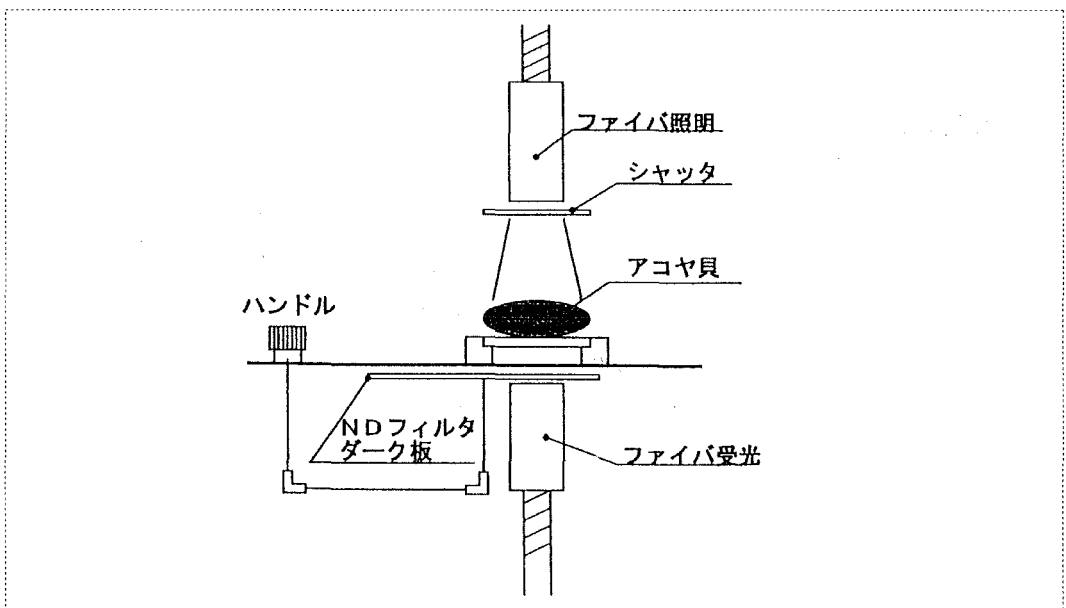
現在検討中の装置は、光の中でも、近赤外線がもつ光の特性を、アコヤガイの品質計測に応用した。近赤外線をアコヤガイに照射すると、特定成分に反応する波長の近赤外線だけが吸収され、その吸収のパターン・吸収量に応じて定性・定量ができる。

近赤外分析は、大きく分けて、反射光計測と透過光計測がある。反射光分析は表面反射で測定するため、対象物が厚みのある場合、必ずしも対象物全体の品質を評価するとは限らない。透過光分析は対象物を透過した光を測定するため、対象物が厚みのあるもの、部位によって品質のバラツキがある場合に適しており、果実の場合では、メロン・リンゴ、梨といった高級果実に導入されつつある。

今回、各社のさまざまな方式の近赤外分析器でアコヤガイの測定を検討した結果、FANTECの近赤外分析器がアコヤガイの非破壊試験に適すると判断し、この機器を用いて、現在、データの収集を行っている。

## 装置の構成

下図に計測部の構成を示した。照明用光ファイバーから照射された光はアコヤガイ内部を透過し情報を含んだ光となる。透過した光は受光用光ファイバーに導かれてセンサー部に結像する。アコヤガイの部分は、アタッチメントを変えることによって、液体計測用・貝柱計測用に変更できる。



**調査方法**

平成10年3月にアコヤガイ（3年貝、30ヶ）を用いて測定した。  
測定は、次の①～⑥についてNIR分析を行った。

- ① 殻付きのまま貝殻中央部
- ② 殻付きのまま貝柱部位
- ③ 右殻を外して貝肉中央部
- ④ 右殻を外して貝柱部位
- ⑤ 貝柱
- ⑥ 貝柱から抽出したグリコーゲン水溶液

①～⑥について、アンスロン法で求めた貝柱のグリコーゲン量との関係について調べた結果を表1～6に示した。

貝柱抽出グリコーゲン水溶液が①～⑥のなかで相関係数が0.96と最も高かった生きた状態で測定した①、②についても相関が0.9と実用可能な精度が得られた。

表1 殻付きのまま貝殻中央部

SEC	MR
1.53	0.91

表2 殻付きのまま貝柱部位

SEC	MR
1.58	0.89

表3 右殻を外して貝肉中央部

SEC	MR
1.69	0.88

表4 右殻を外して貝柱部位

SEC	MR
1.68	0.88

表5 貝柱部

SEC	MR
1.69	0.88

表6 貝柱から抽出したグリコーゲン水溶液

SEC	MR
0.90	0.96

SEC：STANDARD ERROR OF CALIBRATION  
MR：MULTIPLE CORRELATION  
NIR：NEAR INFRARED SPECTROSCOPY

ここ数年問題となっているアコヤガイの大量へい死に特徴的な現象である貝肉の着色化についてもNIRで測定できないか検討した。

横軸に色彩色差計で求めた貝柱の赤色度・黄色度と、縦軸にNIRによる推定値との相関を求めた結果、黄色度については相関係数が0.8以上であったことから、生きたまま、貝柱の黄色度を推定できる可能性が示唆された。（表7～10及び図3）

又、貝柱の黄色度とグリコーゲン量についての関係では、逆相関であり、黄色度が強いほど貝の栄養蓄積状態が悪いといえる。（図4）

表7 殻付きのまま貝殻中央部

SEC	MR
2.86	0.88

表8 殻付きのまま貝柱部位

SEC	MR
3.24	0.84

表9 右殻を外して貝肉中央部

SEC	MR
3.03	0.86

表10 右殻を外して貝柱部位

SEC	MR
3.02	0.87

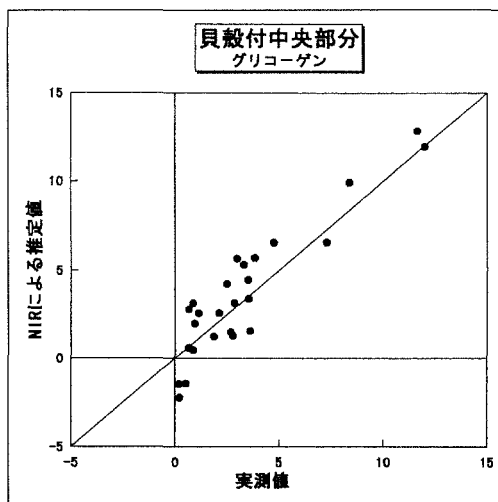


図1 貝殻付き貝殻中央部を測定した結果

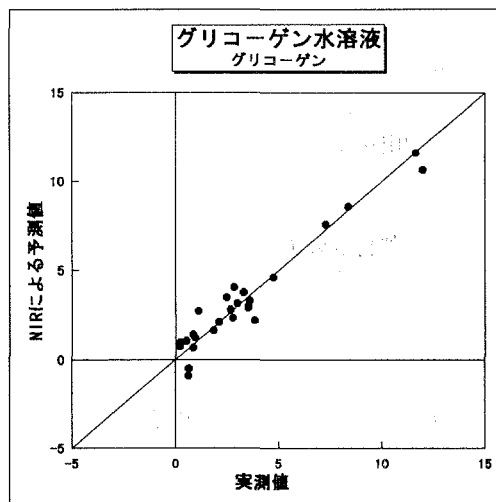


図2 貝柱抽出グリコーゲン水溶液を測定した結果

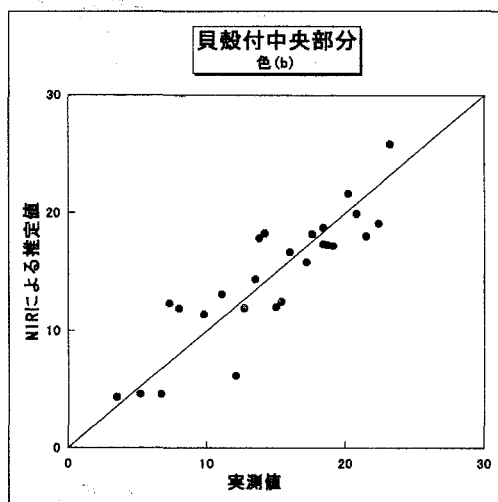


図3 貝殻付き貝殻中央部を測定した結果

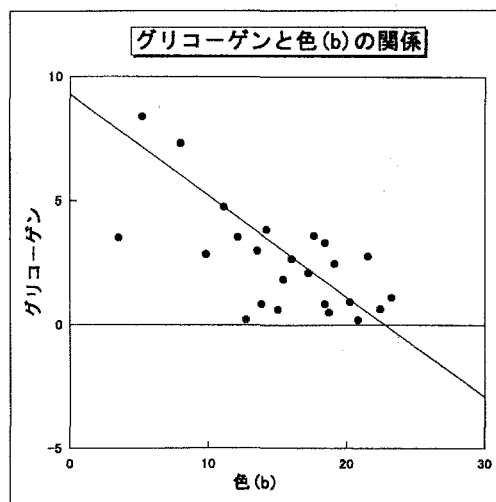


図4 グリコーゲンと色 (b) の関係

## ま と め

測定事例はすくないものの、アコヤガイを生きたまま、その栄養状態を示す貝柱のグリコーゲン量及び貝柱の黄色度についての計測推定がNIRによって可能と考えられた。今後は測定事例を多くして、NIRによるアコヤガイの品質評価の確立を図りたい。

今後の展開としては、短時間に多量計測が可能（数個／秒）なことから、短時間に大量計測する必要のある母貝の品質評価に利用できないか検討したい。

真珠養殖においても、貝の状態把握のための利用に使えるものと考えられるため、現在のNIRを小型化したハンディタイプの開発も必要と思われる。

## 平成8～9年度秋抑制に関する試験研究 (7)

植本東彦\*・松山紀彦\*\*

### はじめに

平成7年に引き続いて8年の夏季から秋季にかけても、愛媛県を中心としたアコヤガイの大量斃死や衰弱が起きた中で、これらの決して健康で正常だとは言えないような貝を使用した場合、どのような仕立て作業を行えば、通常の成績を得ることができるかを、いくつかの方法を用いて試験したので、その結果を報告する。

この試験の実施に当たっては、大月真珠養殖(株)の全面的な御協力を賜った。特に同社の取締役・養殖部長藤田武久氏の御協力を賜ると共に、同工場の多くの方々のお手数を煩わした。ここに心から深甚なる感謝の意を表するものである。また、卵抜に際しては中村年男氏に、浜揚げに際しては、みやよし真珠の方々に御協力を頂いた。これらの方々に心から御礼申し上げる。更に、本試験の実施を承認し、全面的な御支援を賜った当組合長理事加賀城富一氏、専務理事柴田金生氏、参事内田仁志氏をはじめ組合職員諸氏に深く御礼申し上げる。

### 試験方法

1. 母貝には網代産天然11匁貝を用いた。使用に際しては、極端に小さい貝を除いたほかは、掛け分けや選別などを一切行っていない。
2. 半抑制及び本抑制は大月真珠養殖(株)の平浦工場基地筏で行った。
3. 抑制の方法は、A群からF群まで6群にわけ、それぞれ様々な方法を用いて抑制を行った。これらの方法は表1から表6に記載した。
4. 本抑制の基本的な方法は、従来通り平目ポリ籠を二重とし、内外籠の底面の最も外側の穴及び内籠の最上部の穴に、ナイロン紐を通して目をふさぎ、また、内外籠の底面の間と内籠の底とに竹底敷を敷いた。このように籠外の何処からも直接内部に水が貫入しない構造とした。場合により2分目もじ網を二重にして敷き加えた。蓋は裏返しとした。更に籠全体を1分目もじ網袋で覆った。場合により、それを二重あるいは三重にした場合もあった。貝の収容個数は一籠当たり60個とした。垂下深度は6mとしたが、冬季は8mとした。
5. 抑制した貝を、それぞれ挿核の前日に平浦の抑制漁場から挿核工場の基地筏まで輸送した。
6. 各群の挿核手術は、大月真珠養殖小池工場で行われた。挿核は、従来から我々の試験員を挿核してきた大月真珠養殖の優秀な2名の技術者によって行われた。
7. 核のサイズは1.9～2.2分とし、その貝に応じてこの中の任意のサイズを用いた。なお、挿核に際しては衰弱貝・虫貝及び太い足糸が抜けにくい貝以外は、卵貝を含め全て挿核した。
8. 養生は通常の2分目もじ網養生籠に一籠当たり56個を収容し、養生期間の約半分程度の期間は、

\* 愛媛県真珠養殖漁業協同組合 技術顧問

\*\* 愛媛県真珠養殖漁業協同組合 指導課長



それを1分目もじ網袋で覆った。垂下深度は8mとした。

9. 沖出し時にはE、F群を除き、開閉式パールネット（1段8個入れ5段）に収容し、約1ヵ月間置いた後に吹き流しネット（1段4個7段）に入れ替えて、小池漁場の8mに垂下養殖した。
10. 沖出し後の貝掃除その他の管理作業は、大月真珠の管理工程に組み込まれて実施された。その作業は下記のものであった。

動噴の実施日：7/2、7/15、7/28、8/6、8/12、8/19、8/29、  
9/10、9/25、10/3、10/13、10/24、11/10

塩振り（陰干し25分）：10/24

11. 浜揚げは平成10年1月12日に、蕨浦のみやよし真珠の工場で行った。
12. 貝の生理状態をチェックするサンプリングのために、原則として毎月1回20個体を採取したが、各作業過程の節目にも採取した。サンプリングにおいては、個体毎に総重量（貝殻内の水を排出）・貝殻重量・生肉重量・乾燥肉重量（70°C48時間）・杆晶体重量等の測定及び外套膜グリコーゲン量と生殖腺の肉眼による観察（5段階評価法）のほか、肝臓（中腸腺）の断面の色、網目状のグリコーゲンの状態や貝柱の色、貝殻内面稜柱層に見られる休止線、その他の観察を行った。

## 試 験 結 果

1. 各群のそれぞれの抑制作業の仕様と過程、各段階の死亡率・使用率・脱核率・歩留り等及び各節目における生理状態の指標の推移、更に1万貝当りに換算した浜揚げ珠の成績などを表1から表6に掲げた。なお、試験期間中の各群のサンプリング結果の全てを表7～12に掲げた。また、平成9年5月以降の水温の推移を図1～3に掲げた。

なお、各表には記載したが、比較のために各群の生存率を次に掲げる。

	A群	B群	C群	D群	E群	F群
挿核から浜揚げ迄の生存率	46.6%	48.1%	60.4%	56.2%	59.1%	59.9%
沖出しから浜揚げ迄の生存率	55.8%	58.7%	72.3%	76.5%	70.4%	69.2%

図1. 宇和島市小池漁場の水温の推移

平成9年5月13日～7月17日（8 m）

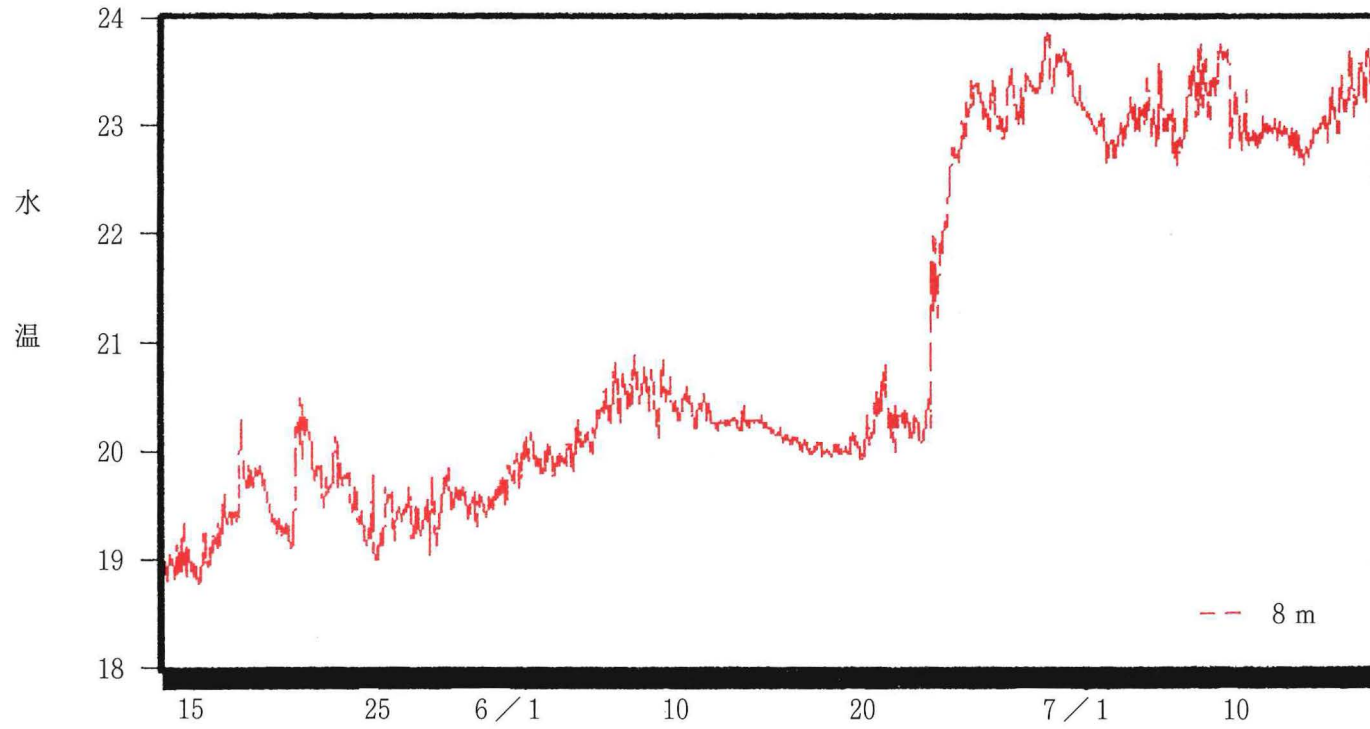


図2. 宇和島市小池漁場の水温の推移

平成9年7月17日～8月26日（2、4、8 m）

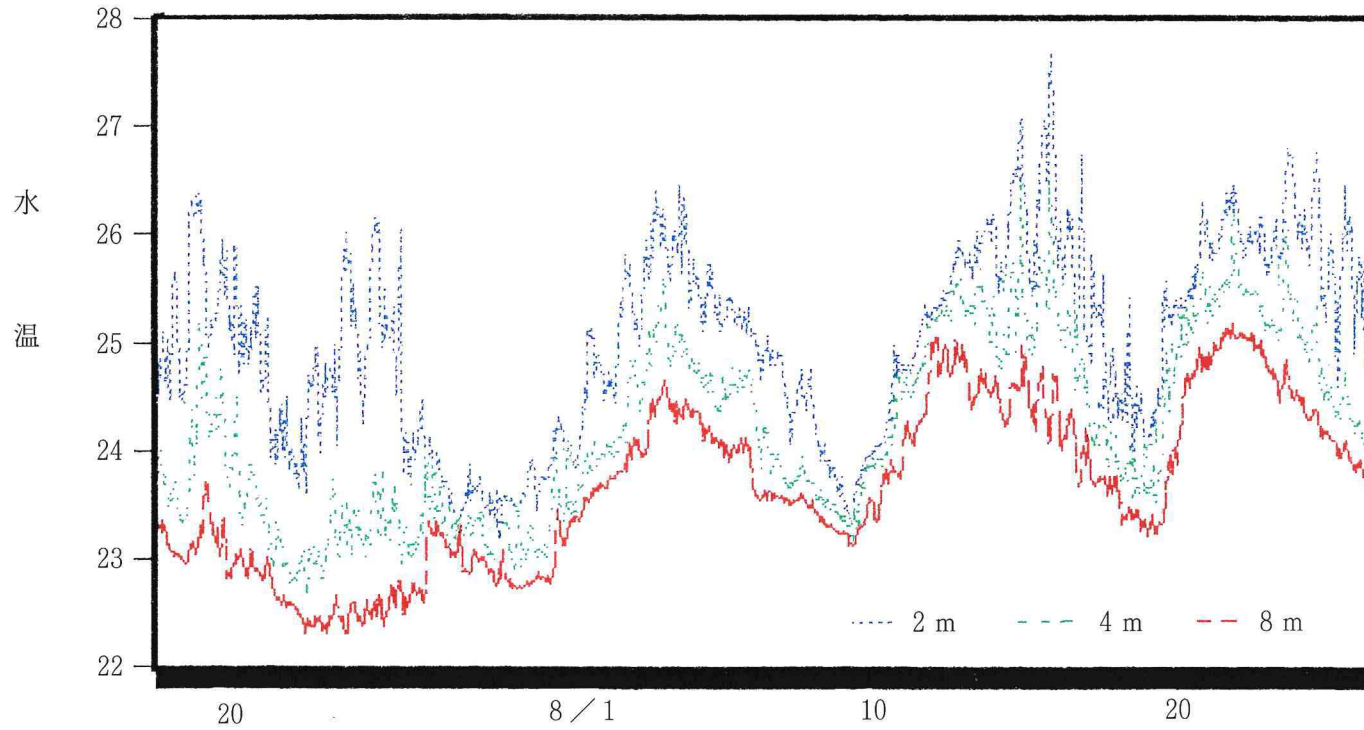


図3. 宇和島市小池漁場の水温の推移

平成9年8月26日～9月25日（2、4、8 m）

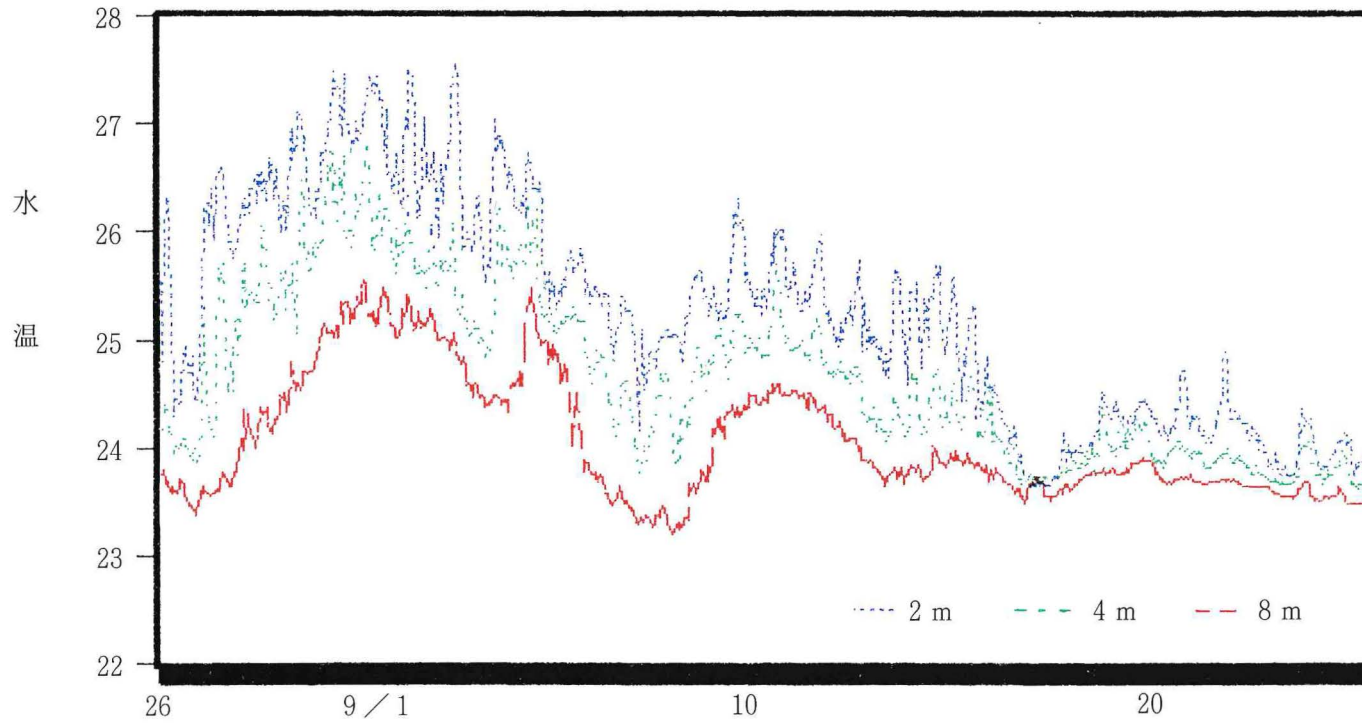


表 1. A 群 (1月半抑制・3月本抑制・5月挿核)

抑 制 作 業 の 仕 様 と 過 程		グリ	卵	肉/殻	乾/生	杆/肉	肝色	肝グ	貝柱色	
半抑制	1/17 平浦漁場 3分目丸籠 100個/籠 半抑制 67日間 死亡率 3.4%	2.4	1.8	77.3	12.9	0.314	2.8	2.8	2.6	
本抑制	3/25 平浦漁場 ポリ籠1重・竹底敷1枚	2.1	1.9	67.6	12.9	0.263	2.7	2.8	2.7	
	4/5 手入れ(足糸切り・混合)・2重籠・竹底敷2枚	本抑制 42日間 死亡率 3.5%	2.1	2.4	64.2	12.2	0.245	1.9	2.4	2.7
	4/14 1分目網袋2重かぶせ									
	4/25 手入れ・もじ網2重底敷									
4/25 手入れ・もじ網2重底敷										
挿核	5/13 小池工場にて挿核 1.9~2.1分核 2個入れ 使用率 79.8%	1.7	2.2	67.2	10.0	0.190	2.1	1.7	2.8	
養生	2分目もじ網養生籠 56個/籠	養生 34日間 死亡率 15.7% 脱核率 15.0%	1.7	1.9	52.8	11.9	0.367	2.9	1.9	2.9
	1分目もじ網袋がけ 水深8m									
	5/27 1分目もじ網袋はずす									
沖出し	6/16 開閉ネット8個5段 水深8mに吊る	1.5	2.5	55.6	12.7	0.247	2.2	1.9	2.8	
珠貝養成	7/23 吹き流しネットに入れ替え	沖出しからの生存率 55.8%	1.7	2.1	55.0	12.2	0.273	3.0	2.0	2.5
	1/12 浜揚げ									

グリ：外套膜グリコーゲン (5段階評価)

卵：生殖腺の状態 (5段階評価)

肉/殻：生肉と貝殻の重量比 (%)

乾/生：乾燥肉と生肉の重量比 (%)

杆/肉：生肉と杆晶体の重量比 (%)

肝色：肝臓(中腸腺)の色(3段階評価…1.不良、3.良好)

肝グ：肝臓内網状グリコーゲン (3段階評価…同上)

貝柱色：貝柱の赤変度合い (3段階評価…同上)

浜揚げ結果 (1万貝当たりの成績に換算) 単位：匁 サイズ：mm

サイズ	8上	7半上	7半下	6半上	6半下	5半上	計(除クズ珠)	歩留	クズ・シラ	
商品珠	個数	30	117	997	1466	997	—	3607個	30.1%	1994個 218.18匁
	目方	6.16	20.24	140.76	168.91	99.41	—	435.48匁	31.4%	
ソソ珠	個数	—	88	1437	3724	3050	88	8387個	69.9%	
	目方	—	14.96	196.19	437.24	294.72	7.04	950.15匁	68.6%	

1万貝当たり 1貫 385匁63

表2. B 群 (1月本抑制・5月挿核)

抑 制 作 業 の 仕 様 と 過 程		グリ	卵	肉/殻	乾/生	杆/肉	肝色	肝グ	貝柱色
半抑制	1/18 平浦漁場 3分目丸籠 100個/籠 半抑制 10日間 死亡率 1.5%	2.4	1.8	77.3	12.9	0.314	2.8	2.8	2.6
本抑制	1/28 平浦漁場 ポリ籠1重・竹底敷1枚 60個/籠	2.2	2.1	72.7	12.7	0.272	2.1	2.6	2.8
	2/1 手入れ(足糸切り・混合)・2重籠・2重底敷・1分目網袋								
	2/18 1重籠に戻す	2.0	2.0	67.4	12.6	0.247	1.8	2.4	2.6
	4/4 手入れ・2重籠・2重底敷・1分目網袋 4/14 1分目もじ網袋2枚重ね 4/24 手入れ	本抑制 86日間 死亡率 8.8%	1.8	1.6	69.0	10.8	0.245	2.0	2.1
挿核	5/13~14 小池工場にて挿核 1.9~2.2分核 2個入れ 使用率 77.3%	1.6	2.0	59.9	11.0	0.226	2.1	1.8	2.7
養生	2分目もじ網養生籠 56個/籠・1分目もじ網袋かけ・水深8m 5/28 1分目もじ網袋はずす 養生 34日間 死亡率 17.1% 脱核率 9.1%	1.9	1.9	47.0	12.8	0.383	2.9	1.9	2.9
沖出し	6/16 開閉ネット8個5段 水深8mに吊る 7/23 吹き流しネットに入れ替え	1.3	2.1	57.8	11.1	0.244	2.1	1.8	2.8
珠養成	1/12 浜揚げ 沖出しからの生存率 58.7%	1.6	1.9	49.4	11.6	0.230	2.8	1.7	2.7

植本・松山：秋抑制に関する試験研究(7)

浜揚げ結果 (1万貝当たりの成績に換算) 単位: 匁 サイズ: mm

サイズ	8上	7半上	7半下	6半上	6半下	5半上	計(除クズ珠)	歩留	クズ・シラ	
商品珠	個数	—	31	878	2508	1034	—	4451 個	34.5%	2539 個
	目方	—	5.02	125.39	294.36	101.88	—	526.65 匁	35.5%	
ソノ珠	個数	—	—	1411	4012	3041	—	8464 個	65.5%	
	目方	—	—	196.55	463.95	294.98	—	955.48 匁	64.5%	

1万貝当たり 1貫 482匁13

グリ: 外套膜グリコゲン (5段階評価)

卵: 生殖腺の状態 (5段階評価)

肉/殻: 貝殻と肉の重量比 (%)

乾/生: 乾燥肉と生肉の重量比 (%)

杆/肉: 生肉と杆晶体の重量比 (%)

肝色: 肝臓(中腸腺)の色(3段階評価…1.不良、3.良好)

肝グ: 肝臓内網状グリコゲン (3段階評価…同上)

貝柱色: 貝柱の赤変度合い (3段階評価…同上)

表3. C 群 (2月半抑制・5月本抑制・6月挿核)

抑 制 作 業 の 仕 様 と 過 程				グリ	卵	肉/殻	乾/生	杆/肉	肝色	肝グ	貝柱色		
半抑制	2/27	平浦漁場	3分目丸籠 100個/籠	半抑制 89日間 死亡率 4.0%	2.2	1.8	59.8	13.4	0.279	2.9	2.2	2.8	
	3/6	1分目もじ網袋かぶせ			2.1	2.3	67.5	12.8	0.264	2.1	2.1	2.8	
	4/5	丸ポリ籠蓋を底に敷く・もじ網袋2重かぶせ			1.8	2.4	63.4	13.0	0.242	2.4	2.0	2.8	
	4/14	側面にフィルムを巻く											
	5/9	手入れ・フィルムを内側に巻く											
本抑制	5/26	ポリ2重籠・1分目もじ網袋2重かぶせ	本抑制 14日間	死亡率 0.8%	1.6	2.4	59.5	13.2	0.248	2.2	1.8	2.8	
挿核	6/9	小池工場にて挿核	1.9~2.2分核 2個入れ	使用率 84.8%	1.4	2.3	63.4	10.4	0.185	2.6	1.9	2.9	
養生	2分目もじ網養生籠	56個/籠・1分目もじ網袋かけ	水深8m	養生 22日間 死亡率 15.3% 脱核率 18.0%									
	6/24	1分目もじ網袋はずす			1.7	1.9	49.6	11.5	0.260	3.0	1.6	2.9	
沖出し	7/10	沖出し 開閉ネット8個5段	水深8mに吊る		1.3	2.1	51.0	12.0	0.255	2.9	1.8	2.8	
珠貝養成	8/1	吹き流しネットに入れ替え											
	1/12	浜揚げ	沖出しからの生存率 72.3%		1.8	2.2	58.2	12.2	0.245	2.9	2.0	2.4	

グリ：外套膜グリコーゲン（5段階評価）

卵：生殖腺の状態（5段階評価）

肉/殻：貝殻と肉の重量比（%）

乾/生：乾燥肉と生肉の重量比（%）

杆/肉：生肉と杆晶体の重量比（%）

肝色：肝臓(中腸腺)の色(3段階評価…1.不良、3.良好)

肝グ：肝臓内網状グリコーゲン（3段階評価…同上）

貝柱色：貝柱の赤変度合い（3段階評価…同上）

浜揚げ結果（1万貝当たりの成績に換算） 単位：匁 サイズ：mm

サイズ	8上	7半上	7半下	6半上	6半下	5半上	計(除クズ珠)	歩留	クズ・シラ	
商品珠	個数	—	123	736	1442	337	—	2638個	30.4%	3742個
	目方	—	21.17	101.53	170.86	33.43	—	326.99匁	31.0%	408.28匁
スソ珠	個数	31	215	1595	2668	1503	31	6043個	69.6%	
	目方	5.83	35.28	226.69	310.73	147.85	2.45	728.83匁	69.0%	

1万貝当たり 1貫 55匁82

表 4. D 群 (3月半抑制・4月本抑制・6月挿核)

抑 制 作 業 の 仕 様 と 過 程								グリ	卵	肉/殻	乾/生	杆/肉	肝色	肝グ	貝柱色	
半抑制	3/14	平浦漁場	3分目丸籠	100個/籠	半抑制	11日間	死亡率 2.8%	2.2	2.2	67.5	13.4	0.301	2.0	2.1	2.7	
本抑制	3/25	ポリ1重籠 60個/籠					本抑制	75日間	1.9	2.1	63.5	12.3	0.267	2.4	2.0	2.7
	4/10	2重籠														
	4/25	手入れ・1重底敷														
	5/8	手入れ・2重底敷・1分目もじ網袋2重かぶせ														
	5/25	手入れ・2重もじ網底敷														
6/5	もじ網袋とる					死亡率 4.3%	1.4	2.4	63.0	9.3	0.147	1.2	1.4	3.0		
挿核	6/9	小池工場にて挿核			1.9~2.2分核	2個入れ	使用率 81.2%	1.3	2.3	51.2	11.6	0.205	1.6	1.3	2.9	
養生	同上	2分目もじ網養生籠 56個/籠・1分目もじ網袋がけ 8m				養生	22日間	1.3	2.0	49.7	10.0	0.218	2.9	1.9	2.9	
	6/24	1分目もじ網袋はずす				死亡率 24.7%										
							脱核率 29.1%									
沖出し	7/1	沖出し 開閉ネット8個5段 水深8mに吊る						1.2	1.9	48.5	10.6	0.238	2.8	1.8	2.8	
珠貝養成	8/1	吹き流しネットに入れ替え						1.8	2.2	56.5	12.2	0.246	2.8	1.9	2.3	
	1/12	浜揚げ				沖出しからの生存率 76.5%										

グリ：外套膜グリコーゲン（5段階評価）

卵：生殖腺の状態（5段階評価）

肉/殻：貝殻と肉の重量比（%）

乾/生：乾燥肉と生肉の重量比（%）

杆/肉：生肉と杆晶体の重量比（%）

肝色：肝臓(中腸腺)の色(3段階評価…1.不良、3.良好)

肝グ：肝臓内網状グリコーゲン（3段階評価…同上）

貝柱色：貝柱の赤変度合い（3段階評価…同上）

浜揚げ結果（1万貝当たりの成績に換算） 単位：匁 サイズ：mm

サイズ	8上	7半上	7半下	6半上	6半下	5半上	計(除クズ珠)	歩留	クズ・シラ	
商品珠	個数	—	34	473	1486	169	—	2162個	27.2%	3514個 382.09匁
	目方	—	5.41	66.55	176.69	16.21	—	264.86匁	27.5%	
ソソ珠	個数	—	169	1486	2804	1284	34	5777個	72.8%	
	目方	—	28.72	209.80	329.73	126.01	2.70	696.96匁	72.5%	

1万貝当たり 1貫 961匁82



表5. E 群 (4月本抑制・6月卵抜き・6月挿核)

抑制作業の仕様と過程		グリ	卵	肉/殻	乾/生	杆/肉	肝色	肝グ	貝柱色	
本抑制	4/25 平浦漁場 ポリ2重籠・2重底敷・60個/籠	本抑制 60日間	2.2	2.4	72.8	15.3	0.310	2.9	2.5	3.0
	5/6 1分目もじ網袋がけ									
	5/8 手入れ・もじ網2重底敷		1.9	3.0	72.8	15.9	0.266	2.3	2.4	3.0
	6/13 卵抜き (鹿島海域)									
6/19 手入れ・2重底敷・1分目もじ網袋2重かぶせ	死亡率 3.0%	1.3	2.2	71.6	8.8	0.171	1.8	1.5	2.4	
挿核	6/24 小池工場にて挿核 1.9~2.2分核 2個入れ	使用率 89.7%	1.7	1.9	65.4	8.3	0.186	2.0	1.7	2.6
養生	2分目もじ網養生籠 56個/籠・1分目もじ網袋がけ 水深8mに吊る	養生 21日間								
	7/5 1分目もじ網袋はずす	死亡率 14.9% 脱核率 29.2%	1.4	1.9	55.0	10.1	0.220	2.9	1.9	2.8
沖出し	7/16 吹き流しネット4個7段 水深8mに吊る		1.4	2.1	56.1	10.5	0.257	2.7	2.0	2.7
珠貝養成	1/12 浜揚げ	沖出しから浜揚げまでの生存率 70.4%	1.8	2.3	54.3	12.4	0.264	3.0	1.9	2.5

浜揚げ結果 (1万貝当たりの成績に換算) 単位: 匁 サイズ: mm

サイズ	8上	7半上	7半下	6半上	6半下	5半上	計(除クズ珠)	歩留	クズ・シラ	
商品珠	個数	—	146	329	985	328	—	1788個	20.7%	2664個
	目方	—	24.45	46.72	112.77	33.21	—	217.15匁	21.5%	296.72匁
ソソ珠	個数	—	110	1058	3978	1715	—	6861個	79.3%	
	目方	—	17.52	148.9	459.49	167.52	—	793.43匁	78.5%	

1万貝当たり 1貫 10匁58

グリ: 外套膜グリコーゲン (5段階評価)

卵: 生殖腺の状態 (5段階評価)

肉/殻: 貝殻と肉の重量比 (%)

乾/生: 乾燥肉と生肉の重量比 (%)

杆/肉: 生肉と杆晶体の重量比 (%)

肝色: 肝臓(中腸腺)の色(3段階評価…1.不良、3.良好)

肝グ: 肝臓内網状グリコーゲン (3段階評価…同上)

貝柱色: 貝柱の赤変度合い (3段階評価…同上)

表6. F 群 (5月本抑制・6月卵抜き・7月挿核)

抑 制 作 業 の 仕 様 と 過 程		グリ	卵	肉/殻	乾/生	杆/肉	肝色	肝グ	貝柱色
本 抑 制	5/27~28 平浦漁場 ポリ2重籠・2重竹底敷・もじ網2重底敷	2.1	3.7	72.6	18.9	0.343	3.0	2.3	3.0
	6/4 1分目もじ網袋かぶせ								
	6/13 卵抜き(鹿島海域)	1.9	3.0	72.8	15.9	0.266	2.3	2.4	3.0
	6/24 手入れ・卵抜き(平浦)								
	6/25 1分目もじ網袋2重かぶせ	1.5	2.2	58.2	10.3	0.181	1.9	2.0	2.8
挿 核	7/3 小池工場にて挿核 1.9~2.2分核 2個入れ	1.6	2.3	57.2	10.8	0.190	2.3	1.8	2.9
養 生	2分目もじ網養生籠 56個/籠・1分目もじ網袋がけ 水深8mに吊る								
	7/14 1分目もじ網袋はずす	1.4	1.7	55.4	10.0	0.267	2.9	1.8	2.6
沖 出 し	7/24 吹き流しネット4個7段 水深8mに吊る	1.5	1.6	55.0	11.1	0.265	2.9	2.1	2.8
珠貝養成	1/12 浜揚げ	1.7	2.3	55.7	11.9	0.235	3.0	1.8	2.6
		沖出しから浜揚げまでの生存率 69.2%							

植本・松山：秋抑制に関する試験研究(7)

浜揚げ結果 (1万貝当たりの成績に換算) 単位：匁 サイズ：mm

サ イ ズ	8 上	7半上	7半下	6半上	6半下	5半上	計(除クズ珠)	歩 留	クズ・シラ	
商品珠	個数	—	28	254	507	225	—	1014 個	17.6%	4140 個
	目方	—	5.35	35.21	60.85	22.53	—	123.94 匁	18.6%	
ソソ珠	個数	—	85	704	2507	1408	56	4760 個	82.4%	422.82 匁
	目方	—	13.52	97.75	289.29	136.62	4.51	541.69 匁	81.4%	

1万貝当たり 665匁63

グリ：外套膜グリコーゲン(5段階評価)

卵：生殖腺の状態(5段階評価)

肉/殻：貝殻と肉の重量比(%)

乾/生：乾燥肉と生肉の重量比(%)

杆/肉：生肉と杆晶体の重量比(%)

肝色：肝臓(中腸腺)の色(3段階評価…1.不良、3.良好)

肝グ：肝臓内網状グリコーゲン(3段階評価…同上)

貝柱色：貝柱の赤変度合い(3段階評価…同上)

## 考 察

平成8年秋に購入した時点での貝の栄養状態は、すぐに抑制に掛かれる状態ではなく、早く掛けるとしても少なくとも年が明けてからになると考えられた。そこで、最も早い時期としてA群は従来通りの方法で、1月から半抑制を開始し、3月になってから本抑制を掛けた。B群はその対照として、極く短い半抑制の後に1月から本抑制を掛けた。C群は貝が弱いことを考えて、当初の予定では挿核まで半抑制のままとする方法をとった。D群は、A群の3月までの半抑制とは異なり、3月までネットのまま置いて貝の回復を待ち、短い半抑制の後に本抑制に掛ける方法をとった。E群及びF群は4月、5月までネットのまま置き、その後本抑制を掛けて、卵抜きを1回あるいは2回かけて挿核した。

これらの抑制を実施する中で、3月中旬から4月下旬にかけて餌料環境が良好になり、抑制中の貝の生理状態が予想を越えて上昇し、抑制が思うように掛からないという事態が起き、各群の抑制を強化せざるを得なかった。更に、このことが後を引き、挿核時点での各群の生理状態が高くなってしまった。

このような挿核時点での貝の生理状態の高さが、その後の斃死率や脱核率に影響を与えることは、つとに説明してきた所であるが、単に挿核時点での生理水準だけが問題なのではなく、挿核前およそ15日ないし20日位の期間は、安定した生理状態の推移を与えることが必要である。このことは既に“真珠研究会伊勢部会会報45号『春に核入れする母貝仕立てについて』(昭和39年2月)”に述べている。ここでは、抑制の結果として挿核時に生理水準が適切(例えば杆晶体重量の数値が)になったとしても、急激な低下とか増加とかによってその数値になったという場合には、成績が悪いと述べている。今回の試験の表7から表12のA～F各群における挿核直前と挿核時の杆晶体/生肉重量比の差(例えばA群の5月6日0.207と5月12日0.190の差は0.017)と、その間の日数を用いて、どのような勾配で増加あるいは低下しながら挿核まで推移したかを、直線として角度の計算(差/日数 $\times 100$ の $\tan \alpha$ )をすると、A群 $16^\circ$ 、B群 $5^\circ$ 、C群 $26^\circ$ 、D群 $49^\circ$ 、E群 $21^\circ$ 、F群 $41^\circ$ となった。これらの数値は浜揚げ歩留り(1万貝当たりの商品珠+スソ珠の合計重量)との間に5%の危険率で有意の相関関係がみられた [ $r=0.8298$   $t=2.9738 > 2.776$ ( $n=6-2$ ,  $\alpha=0.05$ の $t$ 値)]。つまり、抑制中の貝の生理状態が、挿核前からの数日間に急激な上昇あるいは下降する形で挿核に入る場合には、浜揚げ成績にまで悪い影響を与えることを示すものである。このことが今回の試験における脱核の多さ、浜揚げ歩留り及び品質の異常な悪さという結果をもたらしたと推定される。要するに、今回の試験の抑制過程において、抑制強度が弱かったこと、そのために挿核前の抑制手段の変更や手入れなど、貝の生理状態の安定を乱す作業を行ったことが、こうした結果を招いたと考えられる。

今年の貝は弱いからという思い込みがあって、抑制の手段を誤ったともいえよう。様々な抑制方法を用いて、どの方法がよいかを調べる試験であったとはいえ、最も基本的な、挿核前には生理状態の安定を図るという大事なことを忘れていたことを反省しなければならない。

他方、愛媛県では平成9年秋の一般的な傾向として沖出しから浜揚げまでの貝の歩留りは極めて悪く、10～30%という話が多かった。それに比べると、今回の試験群の生存率が56～77%と比較的高かったのは何故であろうか。平成9年夏季の水温は図1～3に示すように、今までなかったような激しい変動の仕方を示しており、6月下旬の急上昇に始まり、9月中旬まで激しい上下変動を繰り返した。その温度ショックによって、貝の衰弱・斃死が起きたと考えられる。歩留りが悪かった

大きな原因になっている。特に元気が良く活発に活動している貝ほど温度ショックには弱いだろう。昔からこうした温度変動の激しい年は成績が不良になると言われているが、そういう中でも高水温や大きな水温変動を避けるためには、深吊りをする方法が有効であると考えられる。

試験群は養生から、水温が下がった10月まで8 m層に吊った。図によって判るように、7月～9月の小池漁場における8 mの水温は、我々が高水温としている26℃を越えた事は一度もなかったし、日々の変動幅も少なかった。これが試験群の生存率が比較的良好だった大きな要因であっただろう。

今回は昨年に引き続き大量斃死問題で、母貝や真珠の生産者が大きな打撃を受けている状況の中での試験であり、また、内海産天然母貝を殆ど選別を行わないで実施した試験であったので、その推移が心配であった。その結果は上記の通りであり、抑制の過程や方法に問題があったけれども、一般的に考えるならば、母貝が晩秋以降に十分に回復してからは、通常の抑制方法でしっかりと抑制することと、夏季の高水温時期における垂下層を調整することとに留意すれば、普通の結果・結果を得ることができたと思われる。

本年の母貝は、昨年の貝よりもやや回復が早かったこともあって、抑制時期及び方法などに十分な考慮が必要であろう。また、本年の秋には、一部に今までの母貝よりも強く頑健な貝が供給されるようになると思われるが、こうした貝は今までの母貝の抑制方法に比べて、数段強い抑制手段をとらねば、挿核のための十分な生理的抑制が行えないので、その方法の検討が必要になるだろう。

表 7 A 群 サンプルング結果表

仕様	月 日	総重	殻重	肉重	柱重	乾重	杆重	肉/殻	乾/生	杆/肉	グリ	卵	肝色	肝グ	ハサキ	虫	貝柱色	足糸	足筋	外套膜	休止線
	12/17	42.00	20.84	12.60		1.76	48.91	60.5%	13.97%	0.388%	1.95	1.80	2.85	1.19	2.15	2.80	2.20	2.25	1.95	1.80	2.15
半抑制	1/17	45.42	21.60	16.71		2.16	52.52	77.3%	12.90%	0.314%	2.42	1.82	2.84	2.84	2.63	2.84	2.63	2.58	2.00	1.95	2.58
	2/12	44.84	21.69	16.03		1.92	36.35	73.9%	11.98%	0.227%	2.13	2.15	2.85	2.55	2.10	2.00	2.80	1.95	1.00	1.00	2.35
本抑制	3/24	43.68	21.09	14.26		1.84	37.49	67.6%	12.90%	0.263%	2.10	1.85	2.65	2.75	2.40	2.70	2.65	2.05	2.00	2.00	2.40
	4/14	44.59	22.14	14.22		1.73	34.91	64.2%	12.17%	0.245%	2.10	2.35	1.90	2.35	2.20	2.65	2.65	1.55	2.00	1.95	2.60
	4/22	44.89	21.18	14.62		1.84	37.63	69.0%	12.59%	0.257%	2.13	1.90	2.15	1.90	2.50	2.80	2.60	1.35	2.00	1.75	2.70
	5/6	44.84	21.85	13.78		1.61	28.48	63.1%	11.68%	0.207%	1.70	2.33	1.80	2.00	2.25	2.80	2.55	1.15	1.90	1.90	2.45
挿 核	5/12	46.24	21.36	14.35		1.44	27.30	67.2%	10.03%	0.190%	1.65	2.20	2.10	1.65	2.25	2.75	2.80	1.10	1.90	1.65	2.05
養生沖出	5/29	42.99	21.35	11.27		1.34	41.03	52.8%	11.89%	0.364%	1.73	1.88	2.85	1.85	2.05	2.80	2.90	1.80	2.00	1.80	2.10
	6/15	45.01	21.71	12.08		1.53	29.84	55.6%	12.67%	0.247%	1.50	2.48	2.20	1.90	2.15	2.85	2.75	1.90	1.95	2.00	2.40
※	8/22	48.34	24.68	14.14	1.90	1.70	43.46	57.3%	12.02%	0.307%	1.60	2.15	2.90	2.10	1.90	1.90	2.90	2.60	1.90	1.70	2.20
※	9/25	52.68	26.81	15.24	2.08	1.59	41.82	56.8%	10.43%	0.274%	1.70	1.85	2.80	1.80	2.20	1.90	2.90	2.00	2.00	1.70	2.30
※	10/20	55.49	30.49	14.64	2.32	2.01	53.16	48.0%	13.73%	0.363%	2.05	1.85	3.00	2.20	2.00	1.90	2.50	2.80	2.00	1.90	2.50
※	11/25	57.34	29.47	16.05	2.14	2.17	42.32	54.5%	13.52%	0.264%	1.90	2.10	2.90	2.40	1.90	1.40	2.70	2.30	1.90	1.70	2.10
※	1/6	55.58	29.21	16.07	2.17	1.96	43.93	55.0%	12.20%	0.273%	1.66	2.13	3.00	1.95	1.95	2.05	2.53	2.26	2.00	1.74	2.32

※：サンプルング個数10個の平均、その他は20個の平均

総重：総重量（g）、殻重：貝殻重量（g）、肉重：生肉重量（g）、柱重：貝柱重量（g）、乾重：乾燥肉重量（g）、杆重：杆晶体重量（mg）、肉/殻：生肉と貝殻の重量比（%）、乾/肉：乾燥肉と生肉の重量比（%）、杆/肉：杆晶体と生肉の重量比（%）、グリ：外套膜グリコーゲンの5段階評価、卵：生殖腺の5段階評価、肝色：肝臓（中腸腺）の色の3段階評価、肝グ：肝臓断面に見える網目状グリコーゲンの多少の3段階評価、ハサキ：貝殻ハサキの状態の3段階評価、虫：ポリドラス寄生虫の侵入状態の3段階評価、貝柱色：貝柱の赤変状態の3段階評価、足糸：足糸の量及び強さの3段階評価、足筋：体表から足筋が透けて見えるか否かの2段階評価、外套膜：開殻時に外套膜先端部分が盛り上がっているか否かの2段階評価、休止線：貝殻内面稜柱層部分の休止線の有無と状態の3段階評価

表 8 B 群 サンプルング 結果表

仕様	月 日	総重	殻重	肉重	柱重	乾重	杆重	肉/殻	乾/生	杆/肉	グリ	卵	肝色	肝グ	ハサキ	虫	貝柱色	足糸	足筋	外套膜	休止線
半抑制	1 / 17	45.42	21.60	16.71		2.16	52.52	77.3%	12.90%	0.314%	2.42	1.82	2.84	2.84	2.63	2.84	2.63	2.58	2.00	1.95	2.58
本抑制	1 / 28	44.91	21.81	15.85		2.01	43.04	72.7%	12.68%	0.272%	2.18	2.08	2.11	2.58	2.00	2.84	2.79	2.26	1.95	1.84	2.42
	2 / 12	42.75	20.98	14.15		1.78	34.94	67.4%	12.58%	0.247%	2.03	2.03	1.81	2.40	2.20	2.00	2.55	1.70	1.00	1.00	2.35
	3 / 24	43.40	20.66	14.56		1.83	32.75	70.5%	12.57%	0.225%	2.20	2.00	2.70	2.85	2.45	2.75	2.70	1.60	1.95	1.85	2.15
	4 / 14	43.67	21.39	13.58		1.65	33.52	63.5%	12.15%	0.247%	1.78	2.10	1.90	2.30	2.10	2.80	2.55	1.35	1.90	1.70	2.30
	4 / 22	42.22	20.78	14.33		1.54	35.12	69.0%	10.75%	0.245%	1.82	1.63	2.00	2.11	2.26	2.95	2.74	1.21	2.00	1.95	2.68
	5 / 6	44.63	21.51	13.10		1.43	28.97	60.9%	10.92%	0.221%	1.55	1.98	1.90	1.50	2.30	2.90	2.55	1.30	2.00	1.70	2.25
挿 核	5 / 12	42.76	20.28	12.15		1.34	27.40	59.9%	11.03%	0.226%	1.58	2.03	2.05	1.75	2.35	2.55	2.70	1.10	1.95	1.55	1.95
養生沖出	5 / 29	43.77	21.82	10.26		1.31	39.26	47.0%	12.77%	0.383%	1.85	1.93	2.90	1.85	2.00	2.95	2.90	1.85	2.00	1.90	2.00
	6 / 15	41.37	20.41	11.79		1.31	28.71	57.8%	11.11%	0.244%	1.33	2.13	2.05	1.80	2.15	2.80	2.75	2.00	2.00	1.90	2.35
※	8 / 22	48.20	24.22	14.58	1.97	1.81	49.29	60.2%	12.41%	0.338%	1.85	2.10	3.00	2.10	2.30	1.90	3.00	2.60	1.90	1.50	2.70
※	9 / 25	47.56	24.03	15.28	1.77	1.46	39.03	63.6%	9.55%	0.255%	1.55	1.95	2.80	2.10	2.30	1.70	2.70	2.60	1.70	1.70	2.40
※	10 / 20	53.42	28.89	13.30	2.24	1.75	53.01	46.0%	13.16%	0.399%	2.00	1.85	3.00	2.10	2.30	2.00	2.80	2.70	2.00	1.70	2.50
※	11 / 25	55.42	29.08	15.04	1.96	1.80	44.27	51.7%	11.97%	0.294%	1.70	1.75	2.90	2.70	2.30	1.70	2.70	1.90	2.00	1.70	2.70
※	1 / 6	54.62	29.95	14.79	1.94	1.72	33.98	49.4%	11.63%	0.230%	1.60	1.90	2.80	1.65	1.85	1.85	2.65	2.00	2.00	1.90	2.15

※： サンプルング 個数 10 個の平均、その他は 20 個の平均

総重：総重量 (g)、殻重：貝殻重量 (g)、肉重：生肉重量 (g)、柱重：貝柱重量 (g)、乾重：乾燥肉重量 (g)、杆重：杆晶体重量 (mg)、肉/殻：生肉と貝殻の重量比 (%)、乾/肉：乾燥肉と生肉の重量比 (%)、杆/肉：杆晶体と生肉の重量比 (%)、グリ：外套膜グリコーゲンの 5 段階評価、卵：生殖腺の 5 段階評価、肝色：肝臓 (中腸腺) の色の 3 段階評価、肝グ：肝臓断面に見える網目状グリコーゲンの多少の 3 段階評価、ハサキ：貝殻ハサキの状態の 3 段階評価、虫：ポリドラ寄生虫の侵入状態の 3 段階評価、貝柱色：貝柱の赤変状態の 3 段階評価、足糸：足糸の量及び強さの 3 段階評価、足筋：体表から足筋が透けて見えるか否かの 2 段階評価、外套膜：開殻時に外套膜先端部分が盛り上がっているか否かの 2 段階評価、休止線：貝殻内面稜柱層部分の休止線の有無と状態の 3 段階評価

表 9 C 群 サンプルング結果表

仕 様	月 日	総 重	殻 重	肉 重	柱 重	乾 重	杆 重	肉/殻	乾/生	杆/肉	グリ	卵	肝色	肝グ	ハサキ	虫	貝柱色	足糸	足筋	外套膜	休止線
半抑制	2/28	43.01	21.19	12.67		1.70	35.29	59.8%	13.42%	0.279%	2.15	1.83	2.85	2.15	2.05	2.85	2.80	2.10	2.00	1.80	2.05
	3/24	43.38	20.72	12.41		1.76	32.09	59.9%	14.18%	0.259%	2.13	1.90	2.55	2.25	2.20	2.80	2.75	1.65	1.95	1.85	2.10
	4/14	43.69	21.11	14.24		1.82	37.60	67.5%	12.78%	0.264%	2.09	2.32	2.12	2.12	2.53	2.59	2.82	1.76	2.00	1.88	2.76
	4/23	44.62	21.71	14.28		1.91	35.04	65.8%	13.38%	0.245%	2.10	2.08	2.10	2.05	2.80	1.90	2.50	2.75	2.00	2.00	2.75
	5/6	46.35	22.38	14.19		1.84	34.40	63.4%	12.97%	0.242%	1.75	2.40	2.40	1.95	2.60	2.90	2.75	1.35	2.00	1.85	2.50
※	5/23	43.40	20.48	12.19		1.61	30.28	59.5%	13.21%	0.248%	1.55	2.40	2.20	1.80	2.30	2.90	2.80	1.10	2.00	1.60	2.40
※	6/4	44.92	22.03	13.73		1.32	28.63	62.3%	9.61%	0.209%	1.35	2.65	1.90	1.50	2.20	2.70	3.00	1.00	2.00	1.60	2.10
挿 核	6/9	43.72	20.98	13.30		1.38	24.60	63.4%	10.38%	0.185%	1.40	2.33	2.60	1.85	2.15	2.80	2.90	1.05	1.95	1.40	2.60
養生沖出	6/21	43.85	22.48	11.15		1.28	28.97	49.6%	11.48%	0.260%	1.65	1.90	3.00	1.60	2.05	2.80	2.85	1.80	2.00	1.95	2.35
	7/1	43.22	21.87	11.16		1.34	28.46	51.0%	12.01%	0.255%	1.28	2.10	2.85	1.75	2.15	2.90	2.75	1.80	2.00	1.65	2.60
※	8/22	49.32	26.23	15.90	2.13	1.96	46.44	60.6%	12.33%	0.292%	2.00	2.00	2.80	2.30	2.10	2.60	2.90	2.40	2.00	1.60	2.90
※	9/25	50.60	26.72	15.44	2.09	1.66	34.00	57.8%	10.75%	0.220%	1.55	1.70	2.90	1.90	2.50	2.10	2.80	2.40	2.00	1.80	2.10
※	10/20	56.34	29.55	14.99	2.53	2.20	46.31	50.7%	14.68%	0.309%	2.45	1.80	2.80	2.40	2.40	1.60	2.30	2.80	2.00	1.80	2.70
※	11/25	59.27	30.52	18.60	2.42	2.24	46.48	60.9%	12.04%	0.250%	1.95	2.05	3.00	2.30	2.30	2.30	2.50	2.80	2.00	1.80	2.50
※	1/6	56.38	29.70	17.29	2.40	2.11	42.34	58.2%	12.20%	0.245%	1.75	2.20	2.90	1.95	2.35	2.20	2.35	2.80	2.00	1.95	2.20

※：サンプルング個数10個の平均、その他は20個の平均

総重：総重量（g）、殻重：貝殻重量（g）、肉重：生肉重量（g）、柱重：貝柱重量（g）、乾重：乾燥肉重量（g）、杆重：杆晶体重量（mg）、肉/殻：生肉と貝殻の重量比（%）、乾/肉：乾燥肉と生肉の重量比（%）、杆/肉：杆晶体と生肉の重量比（%）、グリ：外套膜グリコーゲンの5段階評価、卵：生殖腺の5段階評価、肝色：肝臓（中腸腺）の色の3段階評価、肝グ：肝臓断面に見える網目状グリコーゲンの多少の3段階評価、ハサキ：貝殻ハサキの状態の3段階評価、虫：ポリドラ寄生虫の侵入状態の3段階評価、貝柱色：貝柱の赤変状態の3段階評価、足糸：足糸の量及び強さの3段階評価、足筋：体表から足筋が透けて見えるか否かの2段階評価、外套膜：開殻時に外套膜先端部分が盛り上がっているか否かの2段階評価、休止線：貝殻内面稜柱層部分の休止線の有無と状態の3段階評価

表10 D群サンプリング結果表

仕様	月日	総重	殻重	肉重	柱重	乾重	杆重	肉/殻	乾/生	杆/肉	グリ	卵	肝色	肝グ	ハサキ	虫	貝柱色	足糸	足筋	外套膜	休止線
半抑制	3/14	44.68	21.60	14.58		1.95	43.88	67.5%	13.37%	0.301%	2.20	2.20	2.00	2.05	2.20	2.60	2.70	1.95	2.00	1.90	2.10
本抑制	4/23	46.58	22.71	14.42		1.77	38.44	63.5%	12.27%	0.267%	1.85	2.13	2.35	2.00	2.55	2.70	2.70	1.90	1.95	1.85	2.55
	5/6	46.23	22.33	13.95		1.81	33.94	62.5%	12.97%	0.243%	1.70	2.48	2.20	1.95	2.30	2.95	2.70	1.15	2.00	1.85	2.50
※	5/23	45.81	21.46	14.35		1.69	28.05	66.9%	11.78%	0.195%	1.69	2.94	2.00	2.00	2.00	2.88	2.88	1.00	2.00	1.75	2.00
※	6/4	45.30	21.33	13.44		1.25	19.75	63.0%	9.30%	0.147%	1.35	2.35	1.20	1.40	2.10	2.60	3.00	1.00	1.90	1.60	2.20
挿核	6/9	44.48	21.62	11.06		1.28	22.68	51.2%	11.57%	0.205%	1.31	2.29	1.57	1.29	2.00	2.81	2.86	1.14	2.00	1.19	2.14
養生沖出	6/21	43.58	21.89	10.87		1.09	23.75	49.7%	10.03%	0.218%	1.30	2.03	2.90	1.90	1.90	2.85	2.85	1.75	2.00	1.75	2.10
	7/1	44.22	22.55	10.94		1.16	26.03	48.5%	10.60%	0.238%	1.23	1.93	2.75	1.75	2.20	2.70	2.75	2.00	2.00	1.65	2.45
※	8/22	49.63	26.05	14.69	1.91	1.90	45.04	56.4%	12.93%	0.307%	1.70	2.05	2.90	2.10	2.30	2.60	3.00	2.70	2.00	1.80	3.00
※	9/25	53.04	27.83	14.01	1.87	1.57	34.96	50.3%	11.21%	0.250%	1.55	1.55	2.90	1.80	2.00	2.40	2.70	2.50	2.00	1.70	2.40
※	10/20	53.10	26.92	15.57	2.07	1.93	53.46	57.8%	12.40%	0.343%	1.85	1.85	3.00	2.20	2.20	1.90	2.10	2.90	2.00	1.80	2.40
※	11/25	61.48	31.21	19.45	2.74	2.35	46.51	62.3%	12.08%	0.239%	2.15	2.05	3.00	2.30	2.40	2.00	2.60	2.70	2.00	1.90	2.60
※	1/6	60.33	31.90	18.02	2.37	2.20	44.25	56.5%	12.21%	0.246%	1.75	2.18	2.80	1.85	2.25	2.20	2.25	2.80	2.00	1.90	2.35

※：サンプリング個数10個の平均、その他は20個の平均

総重：総重量（g）、殻重：貝殻重量（g）、肉重：生肉重量（g）、柱重：貝柱重量（g）、乾重：乾燥肉重量（g）、杆重：杆晶体重量（mg）、肉/殻：生肉と貝殻の重量比（%）、乾/肉：乾燥肉と生肉の重量比（%）、杆/肉：杆晶体と生肉の重量比（%）、グリ：外套膜グリコーゲンの5段階評価、卵：生殖腺の5段階評価、肝色：肝臓（中腸腺）の色の3段階評価、肝グ：肝臓断面に見える網目状グリコーゲンの多少の3段階評価、ハサキ：貝殻ハサキの状態の3段階評価、虫：ポリドラ寄生虫の侵入状態の3段階評価、貝柱色：貝柱の赤変状態の3段階評価、足糸：足糸の量及び強さの3段階評価、足筋：体表から足筋が透けて見えるか否かの2段階評価、外套膜：開殻時に外套膜先端部分が盛り上がっているか否かの2段階評価、休止線：貝殻内面稜柱層部分の休止線の有無と状態の3段階評価



表11 E群サンプリング結果表

仕様	月日	総重	殻重	肉重	柱重	乾重	杆重	肉/殻	乾/生	杆/肉	グリ	卵	肝色	肝グ	ハサキ	虫	貝柱色	足糸	足筋	外套膜	休止線
本抑制	4/22	48.13	23.15	16.85		2.58	52.22	72.8%	15.31%	0.310%	2.18	2.40	2.90	2.50	2.60	2.70	2.95	2.40	2.00	2.00	2.90
	5/7	48.51	22.34	16.26		2.59	43.25	72.8%	15.93%	0.266%	1.90	2.98	2.25	2.40	2.50	2.85	2.95	1.60	2.00	1.90	2.75
※	5/23	49.85	22.79	16.60		2.15	38.76	72.8%	12.95%	0.233%	1.65	3.30	1.80	1.90	2.30	2.80	3.00	1.30	2.00	1.80	2.60
	5/30	46.76	22.54	14.11		1.86	34.00	62.6%	13.18%	0.241%	1.73	3.13	1.85	2.00	2.40	2.60	3.00	1.15	2.00	1.95	2.70
※	6/19	49.69	22.97	16.48		1.45	28.16	71.7%	8.80%	0.171%	1.25	2.15	1.80	1.50	2.30	2.90	2.40	1.00	2.00	1.70	2.10
挿核	6/23	46.02	21.99	14.39		1.19	26.74	65.4%	8.27%	0.186%	1.70	1.88	1.95	1.70	2.10	2.75	2.55	1.00	2.00	1.85	2.20
養生沖出	7/3	45.69	22.34	12.28		1.24	27.05	55.0%	10.10%	0.220%	1.35	1.88	2.85	1.90	2.20	2.90	2.80	1.60	2.00	1.75	2.45
	7/16	47.45	23.86	13.38	1.45	1.41	34.38	56.1%	10.54%	0.257%	1.40	2.05	2.65	1.95	2.60	2.85	2.65	2.10	2.00	1.85	2.55
※	8/22	46.43	24.74	14.84	2.12	1.91	46.81	60.0%	12.87%	0.315%	1.80	2.10	3.00	2.30	2.40	2.70	3.00	2.70	2.00	1.80	2.90
※	9/25	48.27	25.10	15.11	1.94	1.52	34.28	60.2%	10.06%	0.227%	1.70	1.55	2.70	2.00	1.90	2.50	2.30	2.60	2.00		1.70
※	10/20	56.61	29.97	16.34	2.44	2.17	50.48	54.5%	13.28%	0.309%	2.30	1.75	2.90	2.00	2.40	2.20	2.40	2.80	2.00	1.90	2.50
※	11/25	57.02	29.37	16.05	2.17	2.12	46.48	54.6%	13.21%	0.290%	2.00	1.80	3.00	2.20	2.30	1.70	2.70	2.90	2.00	1.60	2.20
※	1/6	60.34	32.01	17.38	2.40	2.15	45.92	54.3%	12.37%	0.264%	1.83	2.25	3.00	1.90	2.25	2.10	2.45	2.30	2.00	1.90	2.35

※：サンプリング個数10個の平均、その他は20個の平均

総重：総重量（g）、殻重：貝殻重量（g）、肉重：生肉重量（g）、柱重：貝柱重量（g）、乾重：乾燥肉重量（g）、杆重：杆晶体重量（mg）、肉/殻：生肉と貝殻の重量比（%）、乾/肉：乾燥肉と生肉の重量比（%）、杆/肉：杆晶体と生肉の重量比（%）、グリ：外套膜グリコーゲンの5段階評価、卵：生殖腺の5段階評価、肝色：肝臓（中腸腺）の色の3段階評価、肝グ：肝臓断面に見える網目状グリコーゲンの多少の3段階評価、ハサキ：貝殻ハサキの状態の3段階評価、虫：ポリドラ寄生虫の侵入状態の3段階評価、貝柱色：貝柱の赤変状態の3段階評価、足糸：足糸の量及び強さの3段階評価、足筋：体表から足筋が透けて見えるか否かの2段階評価、外套膜：開殻時に外套膜先端部分が盛り上がっているか否かの2段階評価、休止線：貝殻内面稜柱層部分の休止線の有無と状態の3段階評価

表12 F群サンプリング結果表

仕様	月 日	総重	殻重	肉重	柱重	乾重	杆重	肉/殻	乾/生	杆/肉	グリ	卵	肝色	肝グ	ハサキ	虫	貝柱色	足糸	足筋	外套膜	休止線
本抑制	5 / 29	52.02	24.21	17.57		3.32	60.26	72.6%	18.90%	0.343%	2.10	3.73	3.00	2.30	2.85	2.90	3.00	2.70	2.00	1.75	2.95
※	6 / 19	49.17	22.91	15.60		1.80	32.93	68.1%	11.54%	0.211%	1.40	3.15	2.30	1.50	2.70	2.90	2.90	1.30	2.00	1.60	2.00
※	6 / 25	45.83	22.36	13.02		1.34	23.51	58.2%	10.29%	0.181%	1.50	2.20	1.90	2.00	2.10	2.60	2.80	1.20	2.00	1.80	2.30
※	6 / 30	49.66	21.84	17.47		1.36	28.70	80.0%	7.78%	0.164%	1.60	2.10	1.90	1.50	2.40	2.80	2.90	1.00	2.00	1.90	2.80
挿 核	7 / 3	49.83	23.46	13.41		1.45	25.51	57.2%	10.81%	0.190%	1.60	2.30	2.30	1.80	2.80	2.85	2.90	1.00	2.00	1.60	2.50
養生沖出	7 / 14	46.16	22.24	12.33	1.53	1.23	32.88	55.4%	9.98%	0.267%	1.40	1.65	2.85	1.80	2.30	2.50	2.60	1.90	2.00	1.70	2.45
	7 / 24	44.91	22.42	12.34	1.41	1.37	32.68	55.0%	11.10%	0.265%	1.48	1.60	2.85	2.05	2.15	2.70	2.80	2.05	2.00	1.95	2.55
※	8 / 22	45.34	23.62	13.93	1.80	1.52	38.30	59.0%	10.93%	0.275%	1.72	1.67	2.78	1.89	2.00	2.00	2.78	2.00	2.00	1.89	2.44
※	9 / 25	45.84	25.45	13.57	1.71	1.33	27.99	53.3%	9.80%	0.206%	1.45	1.50	2.80	1.80	1.60	2.10	2.50	2.40	1.90		2.00
※	10 / 20	53.04	27.65	14.85	2.11	1.85	48.50	53.7%	12.46%	0.327%	2.05	1.60	2.90	2.30	2.10	2.10	2.40	2.60	1.90	1.80	2.30
※	11 / 25	62.07	31.66	18.42	2.61	2.43	49.48	58.2%	13.19%	0.269%	2.30	1.90	2.90	2.40	2.50	1.80	2.30	2.30	2.00	1.70	2.30
※	1 / 6	61.41	32.54	18.12	2.39	2.16	42.56	55.7%	11.92%	0.235%	1.70	2.33	2.95	1.80	2.20	2.15	2.60	2.40	2.00	1.85	2.55

※：サンプリング個数10個の平均、その他は20個の平均

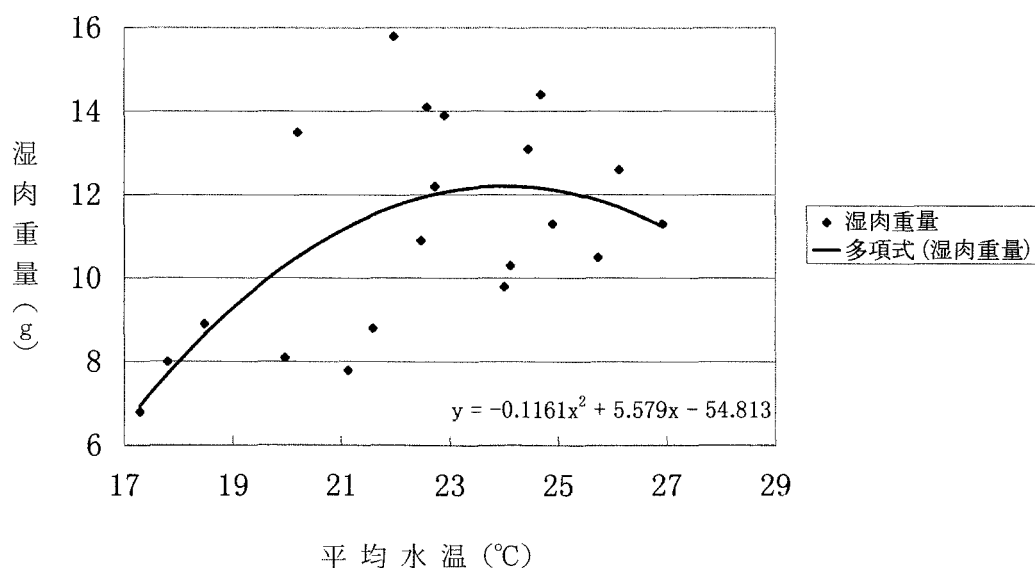
総重：総重量（g）、殻重：貝殻重量（g）、肉重：生肉重量（g）、柱重：貝柱重量（g）、乾重：乾燥肉重量（g）、杆重：杆晶体重量（mg）、肉/殻：生肉と貝殻の重量比（%）、乾/肉：乾燥肉と生肉の重量比（%）、杆/肉：杆晶体と生肉の重量比（%）、グリ：外套膜グリコーゲンの5段階評価、卵：生殖腺の5段階評価、肝色：肝臓（中腸腺）の色の3段階評価、肝グ：肝臓断面に見える網目状グリコーゲンの多少の3段階評価、ハサキ：貝殻ハサキの状態の3段階評価、虫：ポリドラ寄生虫の侵入状態の3段階評価、貝柱色：貝柱の赤変状態の3段階評価、足糸：足糸の量及び強さの3段階評価、足筋：体表から足筋が透けて見えるか否かの2段階評価、外套膜：開殻時に外套膜先端部分が盛り上がっているか否かの2段階評価、休止線：貝殻内面稜柱層部分の休止線の有無と状態の3段階評価

## 水温変動と貝の成長について

植本 東彦\*

昨年夏季の水温変動の状況は、極めて異常であった。水温の上下動の激しい変化は、貝に大きなダメージを与え、大量死の重要な要因になった。そのこともあって、近年のアコヤガイの水温と貝肉の成長との関係がどうなっているのかを調べることにした。温度の勾配や地域差などで数値に変わりがあるかも知れないので、宇和海域全体として平均的に考えた時にどうなのかを考えて計算した。このデータは愛媛県漁連宇和島支部が主催する『優良母貝生産技術専門委員会』のもとで県漁連宇和島支部・愛媛県水産試験場・愛媛県真珠養殖漁業協同組合の三者が共同で、平成5年末から平成9年11月まで4年間、毎月行ってきたものである。真珠貝養殖を行っている宇和海の全海域200地点の詳細な漁場観測、及び毎月又は隔月に行ってきた各地区の天然母貝品質調査の双方のデータを用いて解析した。漁場観測日と母貝調査の測定日は必ずしも一致しないし、貝肉の目方はその時点の温度だけで決まるものではないから、母貝調査の測定日に直近の水温データを3点取り、ラグランジュ補間法によって、貝肉測定日より前の15日間の水温を推定し、その平均値と貝肉重量を多項式によって解析し、それを図に示した。両者の間には相関関係が認められた〔 $r=0.4987$ 、 $t$ 値= $2.4413 > 2.101 = (n=20-2, \alpha=0.05$ の $t$ 値)〕。この図から貝肉重量は水温が高くなるに

宇和海全漁場における平均水温と湿肉重量 (平成6 - 9年)



\* 愛媛県真珠養殖漁業協同組合 技術顧問

つれて増加していくが、24.0℃以上に水温が高くなると貝肉重量は減少することが判った。つまり、24℃以上の水温では貝のエネルギー収支がマイナス側になってくることを意味する。従って、7月初旬以降、水温がこの温度以上になり、それが長期になれば貝肉は痩せて栄養代謝のバランスが崩れやすくなる。

今までは、筆者が昭和40年代前半のアコヤガイを使用した水温と酸素消費量の実験をもとに、酸素消費量の変曲点の位置から、高水温は26℃以上だと言ってきた。今回の解析結果からみて、酸素消費量による実験ではないので断言はできないが、今の愛媛県産の母貝では24℃以上を高水温と考えるべきだろう。これは養殖管理の上で必要となるデータである。例えば、夏の高水温期を前に何度になったら深吊りすべきか、あるいは夏に長く深吊りをしていた貝を、秋のどの時点で吊り上げるべきかなどについて、水温条件からの判断が求められる事が多いが、その答えとして使用できるだろう。

# 真珠養殖の技術向上を目指して — アコヤガイとの対話からわかったこと —

岩 城 豊\*

## 1. 地域と漁業の概要

志摩町は志摩半島の最南端に位置し、太平洋側は熊野灘を、背後には真珠筏が浮かぶ優美な英虞湾を抱えた人口約1万6000人の漁業と観光の町で(図1)、真珠は県内生産量の約半分を担っている。和具真珠養殖漁業協同組合の組合員138名は、英虞湾を中心に真珠養殖業を営んでいる。

三重県の生産量は、昭和中期まで全国生産量の60%を占めていたが、その後は徐々に減少し、現在では20%前後まで低下した(図2)。

和具地区の生産量と生産額も、10年前と比較して半減し(図3)、最近ではヘテロカブサ赤潮やアコヤガイの大量へい死といった問題により、真珠養殖業は厳しい経営を強いられている。

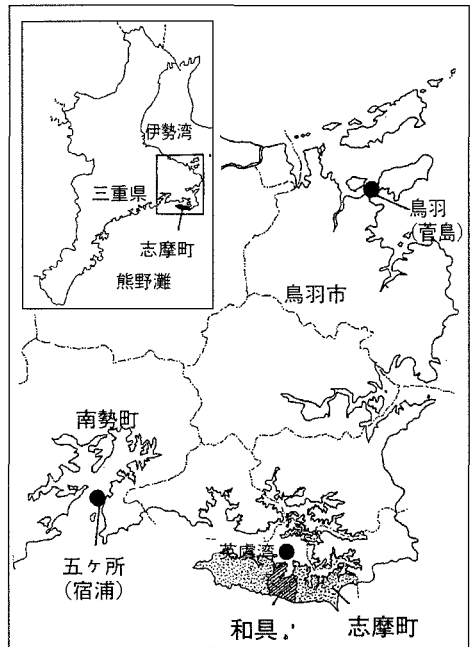


図1 和具の位置と漁場図

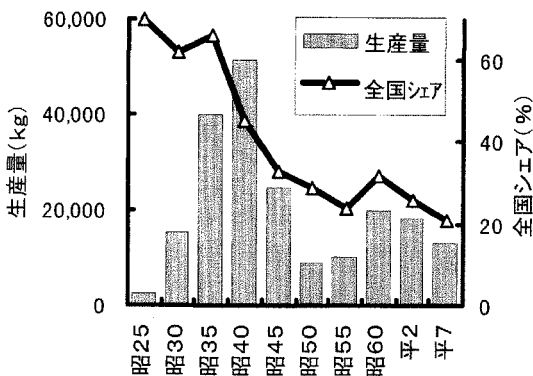


図2 三重県の生産量と全国シェア

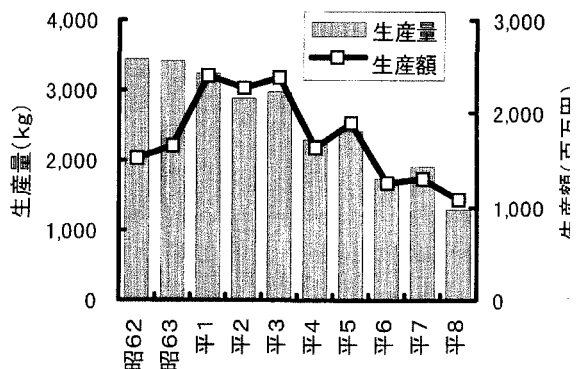


図3 和具の生産量と生産額

\* 和具真珠青年研究会 会長

真珠養殖の工程は、稚母貝養殖と真珠養殖の2つに分けられる。本研究に使った愛媛県産天然貝を基準とした工程を図4に示した。天然採苗は平成7年の6月に行われ、様々な作業を経て、平成8年の11月に出荷された。和具への搬入後、1月から抑制を開始し、4月に挿核後、養生、沖出しを行った。真珠の収穫は浜揚げと呼ばれ、通常12月以降に行われる。

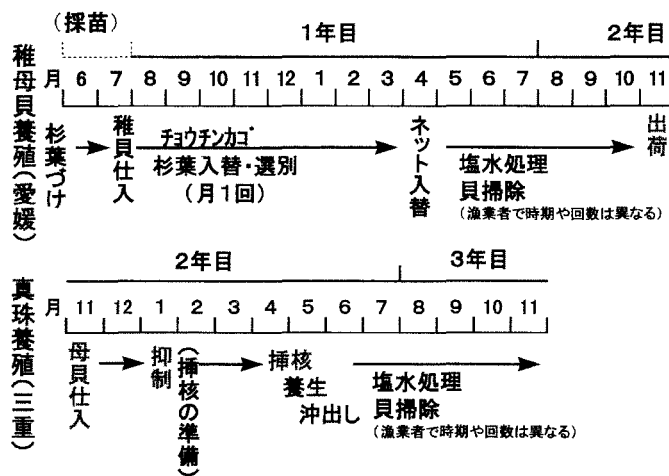


図4 真珠養殖の作業工程

## 2. 青年研究会の概要

和具真珠青年研究会は16年前に結成された青年部会が前身で、研究会としては平成2年に再出発した。その後は、平成4年以降のヘテロカブサ赤潮や平成8年以降の大量へい死の問題の最中でも、会員相互の技術向上と将来にむけての漁場管理を目的として活発な活動を行ってきた。近年真珠業界の不振から、後継者の養殖業離れが問題となっている。当和具地区では正組会員77名のうち2割強の18名が構成員となっており、平均年齢は29歳で、三重県の各真珠研究会の中でも比較的若い世代で構成されている。

活動は漁場調査と技術研究の2つに分けられる。前者は週1回のプランクトンや水質の調査が主で、結果を県の水産技術センターに情報提供している。後者は、ピース貝や抑制時期などを変えて、真珠の品質を比較する試験を行い、これらの結果は真珠組合等で発表を行ってきた。

## 3. 目的

外国産真珠の台頭が著しい現在、真珠養殖業は大変苦しい時期に立たされている。三重県産の真珠が伸び悩んでいる理由として、漁場の老化や赤潮による珠の品質や生産量の低下などが、考えられ、その背景には業界特有の秘密主義による技術交流不足に大きな要因があると思われる。真珠業界において、昔は閉鎖的な体質でも良かったが、海外産真珠の進出に対抗するためには、大玉化や高品質化が必須であり、情報や技術の交換を益々盛んにしなければならない。また、養殖漁業者は一度挿核すると、もったいないこともあり、途中で貝をむいて定期的に貝の状態を調べない。そこで若手養殖業者は親からの情報だけでなく、自分たちで客観的に貝を見る目を養いたいと考えていた。

そこで研究会は、基礎的なデータを集めることにより、養殖技術の見直しや品質の向上、へい死の減少、そして会員相互の意見や技術の交流をはかる目的で、漁場と月毎の貝や珠の成長などを調べるために、平成8年4月以降毎月試験むきを行い、詳細なデータ収集を開始した。今回は、手法が確立した平成9年度のデータを用いて解析を行った。

4. 研究方法と結果

<方法>

使用した貝は、当研究会と交流のある愛媛県宇和島市下波漁協青年部の稚母貝生産者から一昨年11月に13匁（約49g／個）で購入したもので、昨年4月20日に挿核した。核のサイズは2分3半（直径約7.13mm）に統一した。

漁場は英虞湾・和具（以下和具）と伊勢湾口・菅島（以下鳥羽）、五ヶ所湾・宿浦（以下五ヶ所）の3カ所を設定した（図1）。1漁場につき2人が試験を担当し、貝掃除などの判断は各担当者の判断で行った（表1）。ただし、挿核時から鳥羽や五ヶ所の漁場に貝を置いたのではなく、挿核や養生、沖出しを全て和具で行い、7月中旬に各漁場に貝を移動させた。

表1 各担当者の管理内容

	クリーナの回数						その他の管理		
	6月	7月	8月	9月	10月	11月	塩水処理	水処理	塩振り
和具A	2	2	2	2	2	1	6月2回、10月1回		
和具B	1	4	0	2	2	2	6月1回		
鳥羽A	0	3	4	2	2	1	6、9月各1回		
鳥羽B	2	1	3	2	2	1	6、8月各1回		9月1回
五ヶ所A	0	2	3	1	0	1	6、9、10月各1回		
五ヶ所B	0	2	3	1	0	1	6、9、10月各1回		

試験むきは毎月末に1漁場につき50個行った（25個／担当者）。また各漁場の環境を把握するため、水温や珪藻の細胞数などを観測した。

真珠の「直径」は、珠の3カ所の測定値平均を用い、変形珠は計測しなかった。「全湿重量」は貝内部の水を出した状態での重量、「貝柱重量」と「殻重量」はそれぞれの湿重量を示している。「グリコーゲン」と「卵持ち」は、全国で広く使われている愛媛県漁連などが作成したポスターを使い、目視5段階で評価した。共に数字が大きいほど発達していることを示している。ここでいう「グリコーゲン」は貝肉表面に蓄積された乳白色の部分、「卵持ち」とは生殖巣を指している。「貝柱の赤変化」は水産技術センターの指導を受け、色彩色差計（ミノルタ CR-100）を用いた。手法はセンターと同じく、貝柱を消化管側から横断切開し、校正板を下に敷いて計測する方法を使った。ただ、この項目のみ1漁場20個計測した。このほか、珠の入っていた位置なども詳細に記録した。

<環境> 図5、6

夏期の水温は五ヶ所が高く、和具、鳥羽の順で低いが、9月中旬以降和具と鳥羽が逆転した。また、7～8月末にかけて鳥羽の水温変動が大きかった。アコヤガイにとって27℃以上の水温は危険であるが、最高水温は五ヶ所の27.9℃（8月27日）で、27℃以上は3漁場でも2回しか観測されなかった。危険水温が長期間続く傾向はみられなかった。

貝の餌となる珪藻は、漁場による大きな差はみられなかったが、水温同様夏場に鳥羽での増減が著しいという傾向がみられた。

このほか、ヘテロカプサ・サーキュラリスカーマの細胞数や酸素量も計測したが、貝に影響を及ぼすような結果は得られなかった。

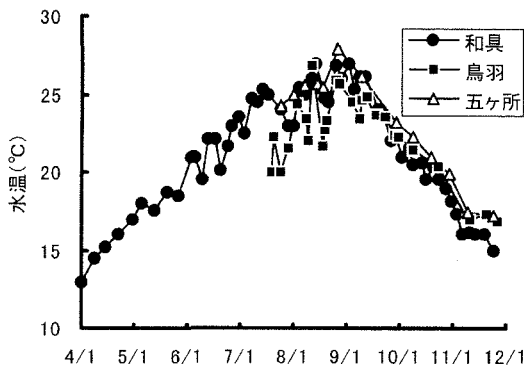


図5 水温の推移

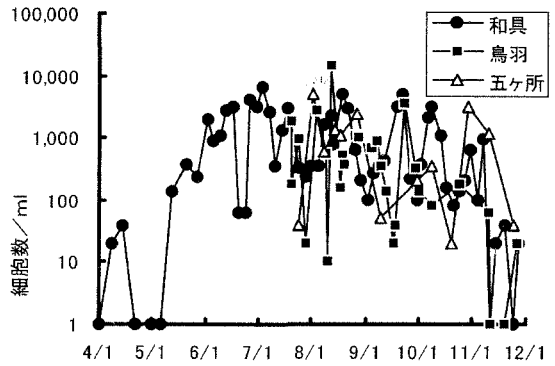


図6 珪藻細胞数の推移

＜真珠の成長＞ 図7、8

直径の推移から鳥羽Aの成績が良いことがわかる。鳥羽Bも他に比べると良いが、同じ漁場でも担当者によって差が認められる。このような傾向は他の漁場でも同様である。

一般に、真珠は8～9月に最も巻き、それ以降は水温の低下によりあまり巻かないといわれている。1ヶ月ごとの真珠の成長量の推移から、最も成績の良い鳥羽Aは8～9月に巻きがよく、この時点で他と差をつけていたことがわかる。

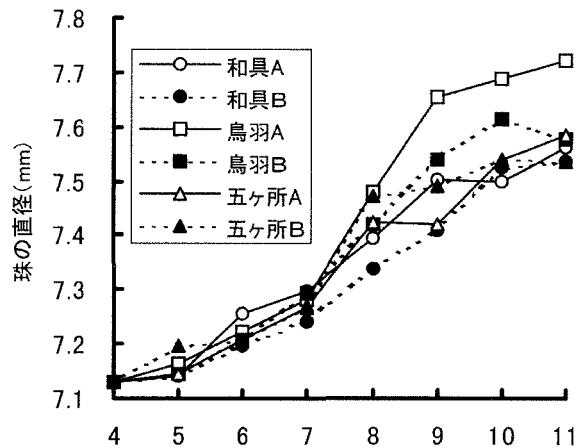


図7 真珠の成長

＜貝の成長＞ 図9、10

健康な貝ほど大きく育つが、一般的に真珠質の分必要因と貝の成長要因は異なるので、珠の巻きと貝の成長は比例しないといわれる。

全湿重量の推移から、鳥羽で8月以降に成長の良かったことがわかる。また、同一漁場でも大きな差があることについては、今回の研究により初めて明らかになった知見である。

また、貝柱は貝に含まれるグリコーゲンの約6割を貯蔵しているといわれるが、全湿重量と同じく、鳥羽で大きく成長したことがわかった。

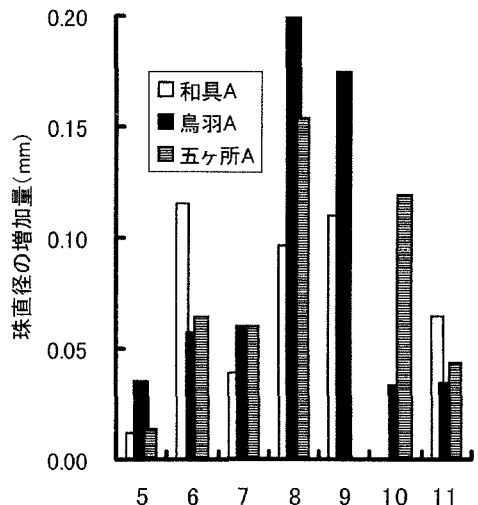


図8 直径成長量の推移



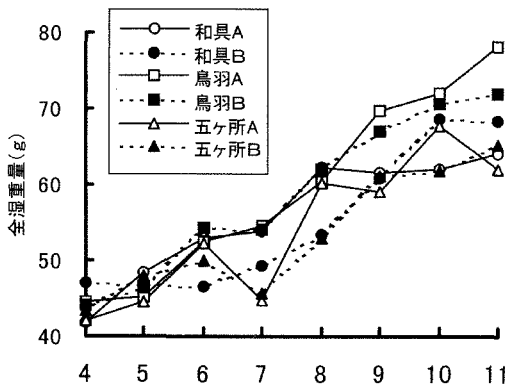


図9 全湿重量の推移

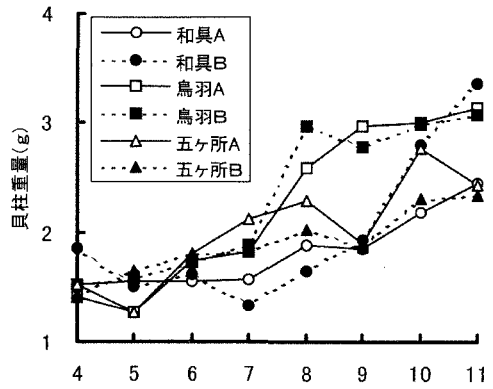


図10 貝柱重量の推移

<グリコーゲン、卵持ち> 図11、12

グリコーゲンは8月以降急激に増加し、わずかではあるが、鳥羽の貝が多い傾向であった。9月までは各漁場毎で同じように変化していたが、10月以降の和具と五ヶ所は同じ漁場でも変化に差が生じた。

卵持ちは、産卵期を反映して6月に一番多いことがわかる。また、11月になると鳥羽と五ヶ所の貝で増加がみられたが、これは来年の繁殖のための準備に入ったと考えられる。しかし、和具では増加しなかった。

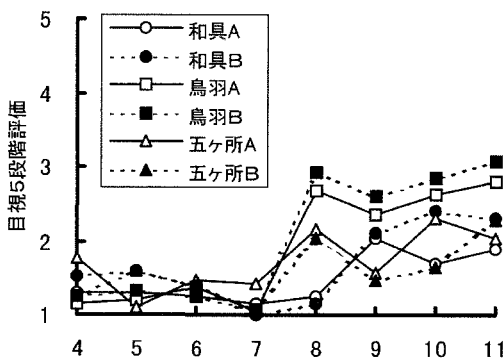


図11 グリコーゲンの推移

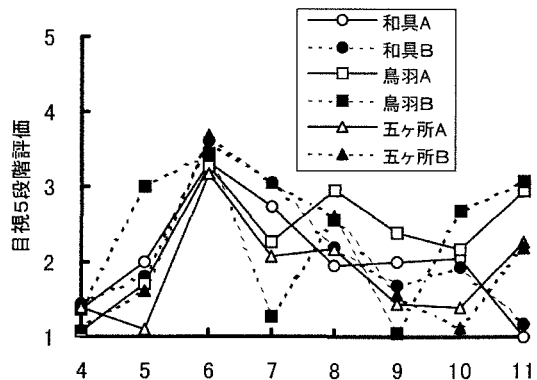


図12 卵持ちの推移

<貝柱の赤変化> 図13

平成8年の大量へい死の時、主観的な色の評価では、異常発生時期の追求が難しいことに気づき、平成9年から色彩色差計を使い、色の評価を行った。これは人間の目と違い、色を数値化し客観的に評価できる。今回はその数値の中でも「赤」の程度を示す「a値」の変化(数字が大きいほど赤い)について調査した。なお、明らかに着色していると目視で分かるのは「a値」が約5以上であった。

月毎の変化から、各漁場とも春先からすでに値は高く、一旦夏に低下し、9月または10月に再び上昇することがわかった。この季節変化は水産技術センターの調査でも同じ傾向を示した。

マスコミ等の情報では、夏になってから赤変貝が出現し大量へい死したとされていたが、今回の結果から、春先から出現していたことが示された。また、貝と珠の成長の良かった鳥羽は、貝柱の色が他より若干白く、着色度は貝の生理状態に何らかの関係があることを示唆している。

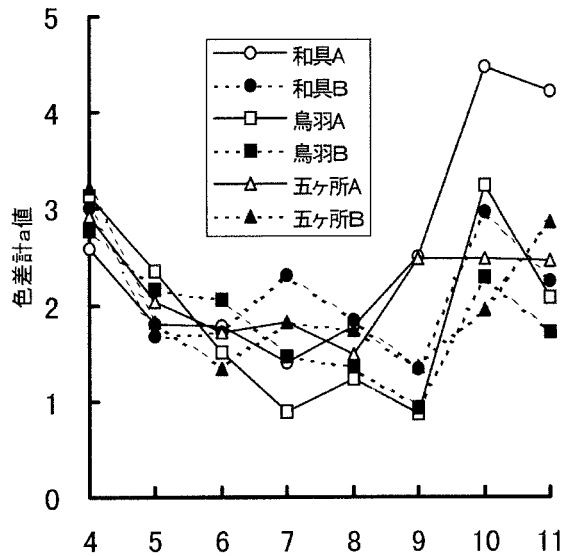


図13 貝柱着色度の推移

〈珠の直径と貝柱の着色度〉 図14

このグラフは担当者で分けず、月ごとの珠の直径と色差計の結果を散布させたものである。この結果から「a値」が約4以上の貝の珠は、巻きが非常に薄いことがわかった。

巻きは貝の健康状態のほかに挿核技術にも影響され、通常はバラツキが大きい。しかし着色貝ではバラツキがなく、全ての貝で巻きが悪い結果を示した。珠の巻きからも著しく着色した貝は通常の状態ではないと考えられる。

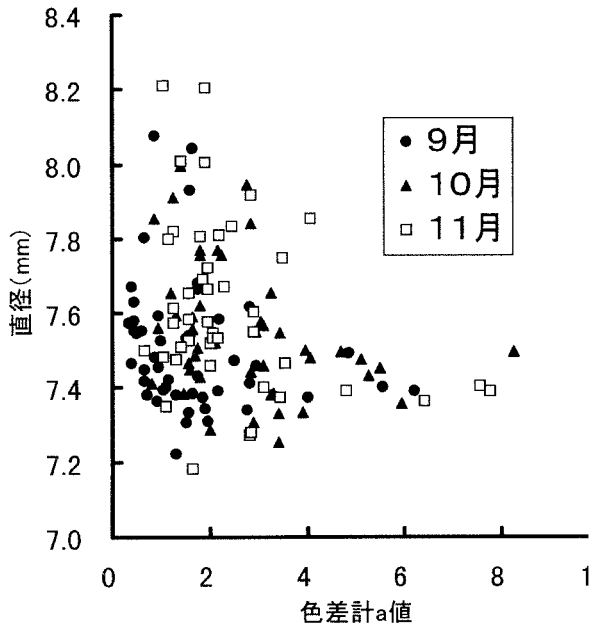


図14 珠の直径と貝柱の着色度

5. まとめ

過去の研究報告や経験から、漁場の差が最も珠の巻きに影響を与えると考えていた。この研究を通じて、確かに環境条件の違いから漁場の差もみられるが、同じ漁場でも管理者によって大きな差が出ることが明らかとなった。環境が同じであるにも関わらず、養殖結果に差が生じたのは、途中の貝掃除の回数や方法、挿核技術等も影響していると考えられる。

真珠に求められる巻きの厚さは核サイズの10%程度が望ましいと言われている。今回使った核が7.13mmであることから、0.7mmの真珠層をまかせて7.8mm以上に仕上げる必要がある。12月以降で珠の直径の平均値が、これを満たしそうなのは鳥羽で養殖していた1人のみで、それ以外は十分でな

いことを意味している。

これからの国内産真珠は、大玉でないと生き残れないと言われている。貝サイズや漁場が限られているので、少しでも貝と海の状態を知り、状況に応じた管理を実践することが、優良真珠を生産するカギであることは間違いない。個人差が大きいという今回の結果は、このことを端的に示していたとも考えられよう。

従来、養殖業者の間では、結果ばかりが目され、客観的でなく主観的な話をする事が多かった。また、養殖途中の経過は軽視されがちで、漁業者同士の話題も偏っていた。それを改善するために養殖途中から貝や珠に注目し、調査方法も研究機関等に準じたものに統一して研究を行ってきた。上に示した研究結果に加えて、研究会の一人ひとりが貝を客観的に見る目を得ることができた。また手法を統一したことから、研究者や他県の研究会と有益な交流をする事ができた。

当研究会は、この研究に平成8年度から取り組んでおり、昨年はテレビでも紹介された。最近、真珠関係の報道は暗い内容ばかりであったが、厳しい状況の中でも悲観せず、若い世代が努力している姿勢をアピールすることで、真珠関係者を励ますことになったと感じている。また、8年度の結果は県内で1回、全国で1回発表した。8年度の方法は一部に問題があり有効な結果を得られなかったが、珠を永久保存する点や養殖途中に注目する点などで高く評価された。9年度は8年度の失敗をふまえて設定した研究で、真珠関係機関の期待もあると感じている。

これからは正しい情報の交換が一層必要になる。正しさを追求すればカンに頼らない科学的なデータが必要となる。私たちの研究は基礎的な要素が強く、目新しいことは少ないかも知れないが、真珠養殖業者自身が基本を見直す重要な研究だと考えている。

今後の課題は、よりの確な養殖管理を追求するため、日頃の管理を記録し、結果と照合することや、個体ごとにおける成長の追跡調査などが考えられる。また、本研究はへい死問題を考える上でも貴重なデータで、研究機関等と連携をとり、データを活かしたいと考えている。

今後も養殖技術向上の一助となるような、調査研究を続け、新しい真珠養殖業の振興へ向けて全力で取り組んでいきたいと考えている。

## 第22回全国真珠品評会審査報告

社団法人日本真珠振興会並びに全国真珠養殖漁業協同組合連合会主催の浜揚真珠品評会審査会が、平成10年2月17日午後2時より、全真連入札会場において行いました。

審査対象真珠は、全真連傘下の組合員で、平成9年11月以降浜揚げされた同一地区内のくろ貝100貝を組合職員立会いのうえ、むき落とししたもの全量を1点として出品することになっており、地区予選、及び、地区選抜したものに、所要事項を記入のうえ、組合でとりまとめ提出されたものであります。

出品対象真珠は、長崎6点、片田・布施田・和具各2点、対馬・大分・愛媛・御座各1点の計8組合16点でした。

審査に先立ち、2月16日午後より17日午前にかけて、神戸真珠検査所職員1名及び事務局5名の補助を得て予備審査を行い、出品作品1点ごとに商品珠、スソ珠、シラ・ドクズの3区分を主体に、本審査と同様出品者名を伏せた状態で適正な選別をし、その後、計数・計量を行い商品珠歩留率を求め、出品明細表を作成しました。

なお、予備審査日は、天候がよくて明るく選別には好条件のもとで順調に進みました。

本審査の当日も、晴天に恵まれ審査員8名及び審査補助員3名により審査を行いました。

1次審査は、歩留審査として、先に作成した出品明細表をもとに本年度全体の商品珠歩留率平均を参考にしうえて、審査員により検討した結果、出品明細表の挿核個数に対する商品珠歩留率を40%以上としたところ、11点に絞られました。

2次審査では、品質審査として1次審査で絞られた11点を対象に、巻、光沢、キズ、シミ、形状等を勘案し品質の良いもの8点を入賞作品としました。

最終審査では、歩留、品質はもとより、出品物から感じられる技術力及び花珠の出現率等を含む総合審査として、公正かつ厳正な判断のもとに選考し、合議により入選順位を決定しました。

審査を終わり、感じましたことは、その名のとおり全国からの予選による選出品、もしくは各組合を代表する選抜品でありますから、成績が非常に伯仲しており、また漁場はもとより、当年物、越物、大・中・小珠、挿核個数等、多岐にわたる条件のものを個々が含んでいますので、審査員一同、選考に際して非常に苦慮したところであります。

又、今回の出品について若干申し上げますと出品点数が近年の半数及び半数に満たない状態であります。近年の厳しい状況は十分理解できますが、この品評会を盛り上げるために組合員及び関係各位の協力と努力を期待します。

今回の成績ですが、まず品質では、上位入賞作品の場合巻を含むすべての品質項目において前年並でありすばらしいものであります。近年の厳しい状況を勘案しますと模範に余りある成績であったと思われれます。

又、下位入賞及びおしくも選にもれた作品の場合、上位入賞同様厳しい状況下での成績としては、巻の面で若干及ばなかったがその他の要素では、まずまずの成績であったと思われれます。

一方、出品明細表より、全出品物の挿核個数に対するむき落とし珠歩留及び商品珠歩留を昨年と比較しますと、むき落とし珠では、1個挿核前年並、2個挿核プラス8個、4個挿核プラス12個とほぼ総てにおいて前年を上回っております。又、商品珠では、1個挿核前年並、2個挿核及び多数個挿核15～20個上回っております。

このことにより、歩留まりのみで判断する限り前年を上回っていることとなります。  
以上成績について述べました。

最後に一昨年より続いている、いまだ原因不明の異常斃死、赤潮、近年の人為的なものを含む漁場環境の悪化、異常気象の連続及び真珠養殖の国際化等々、生産者の置かれている立場は大変厳しい状況でありますがこのような時にこそ官民一体となり原因究明、予知、改善を目指し、より一層の研究、技術の向上に努められることにより日本真珠産業の発展を期待しまして審査報告を終わります。

審査委員代表 神戸真珠検査所 西 本 佐 助

## 第22回全国真珠品評会入賞者名簿

(審査 平成10年2月17日)

賞 名	出品番号	組 合	氏 名
農 林 水 産 大 臣 賞	4	長崎県	田 崎 真 珠 株 式 会 社
水 産 庁 長 官 賞	6	長崎県	株 式 会 社 上 村 真 珠
”	7	対 馬	北 村 真 珠 養 殖 株 式 会 社
日 本 真 珠 振 興 会 会 長 賞	11	布 施 田	中 森 和 彦
全 国 真 珠 養 殖 漁 業 協 同 組 合 連 合 会 会 長 賞	12	布 施 田	山 本 儼 一
全 国 真 珠 信 用 保 証 基 金 協 会 理 事 長 賞	1	長 崎 県	金 子 産 業 株 式 会 社
日 本 真 珠 輸 出 加 工 協 同 組 合 理 事 長 賞	15	和 具	岩 城 豊
日 本 真 珠 小 売 店 協 会 会 長 賞	8	大 分 県	戸 高 真 珠 合 資 会 社

## 第22回全国真珠品評会入賞品の明細

出品 No.	組 合	出 品 者	挿 核 数	全 量		商 品 珠		ス ソ 珠		シ ラ ド ク ズ		商 品 珠 歩 留 率		
				①	②	③	④	個 数	重 量	個 数	重 量	挿核個数	浜揚個数	浜揚重量
				個 数	重 量	個 数	重 量							
4	長崎県	田 崎 真 珠 (株)	2	192	39.7	136	28.0	53	11.3	3	0.4	68.0	70.8	70.5
6	長崎県	(株)上村真珠	1	97	28.0	53	15.5	42	12.1	2	0.4	53.0	54.6	55.3
7	対 馬	北村真珠養殖(株)	2	198	41.8	128	27.0	68	14.4	2	0.4	64.0	64.6	64.5
11	布施田	中 森 和 彦	3	265	15.5	122	7.2	134	7.8	9	0.5	40.6	46.0	46.4
12	布施田	山 本 儼 一	4	369	12.2	282	9.6	75	2.3	12	0.3	70.5	76.4	78.6
1	長崎県	金子産業(株)	1	100	28.4	44	13.1	53	14.5	3	0.8	44.0	44.0	46.1
15	和 具	岩 城 豊	1	97	12.1	59	7.3	38	4.8	0	0	59.0	60.8	60.3
8	大分県	戸高真珠(資)	2	179	15.8	135	12.4	37	3.0	7	0.4	67.5	75.4	78.4
入賞品平均		3点	1	98	22.8	52	12.0	44	10.4	2	0.4	52.0	53.0	52.6
		3点	2	190	32.4	133	22.5	53	9.5	4	0.4	66.5	70.0	69.4
		1点	3	265	15.5	122	7.2	134	7.8	9	0.5	40.6	46.0	46.4
		1点	4	369	12.2	282	9.6	75	2.3	12	0.3	70.5	76.4	78.6
全出品平均		7点	1	95	20.1	44	9.6	47	9.9	4	0.6	44.0	46.3	47.7
		4点	2	186	33.9	116	20.6	66	12.8	4	0.5	58.0	62.3	60.7
		2点	3	261	12.6	119	6.0	134	6.2	8	0.4	39.6	45.5	47.6
		3点	4	370	10.2	230	6.8	127	3.2	13	0.2	57.5	62.1	66.6