

対馬における高品質真珠づくりへの取組み

対馬浅海漁業協同組合青壮年部
副部長 小田 昭吾

1. 地域と漁業の概要

対馬は日本海の西に浮かぶ離島(図1)で、北は朝鮮海峡を隔てて朝鮮半島に対し、南は対馬海峡を隔てて壱岐島・九州本土に面している。対馬の面積は約708k㎡で、日本の離島で3番目の面積を誇る島であるが、人口は約4万2千人で昭和35年のピーク(69,556人)の60%に減少し過疎化が進んでいる。

対馬の第1次産業における就業者数は約6300人であるが、その内漁業の構成比は76.1%と高く対馬における基幹産業であることがいえる。私たちが営んでいる真珠養殖は漁業生産高(約280億円)の26%にあたり、就業者数は約1300人と推定されることから、真珠養殖業は対馬においてなくてはならない基幹産業のひとつである。

一方、真珠をつくるために必要な母貝の「あこや貝」が生息する日本の真珠生産地は、最北端を福井県に位置し、三重県、愛媛県、九州地方などの比較的温暖な地域で生産されているが、近年の全国的なあこや貝の異常大量へい死によって、生産力を示す共同販売額は平成5年の約533億円から現在194億円(36.5%)まで落ち込んでいる。その中で、対馬の真珠生産額は全国の約20%(平成11年度共販額)を占め、日本の中でも対馬は重要な生産地である。

このような位置にある対馬は、島の中央に浅茅湾という内湾入江に富む漁場を擁し、この湾を中心に真珠養殖が盛んに営まれている。私たちの対馬浅海漁業協同組合(図2)は、その湾奥にあり、組合員は65名、そのうち58名がなんらかの形で真珠養殖業・真珠母貝養殖業に従事している。

2. 研究グループの組織と運営

対馬浅海漁協青壮年部は19名で組織し、真珠養殖に関係した技術の開発を行う実行グループとして平成2年3月に結成された。現在は、毎月15日を「青壮年部の日」として部員全員が集まって、あこや貝の養成管理試験や漁場環境調査等を行い、共同作業を通して活動の方向や方法について議論・検討を行っている。

3. 研究・実践活動課題選定の動機

近年の真珠養殖は、前述した「貝柱の赤変化現象を伴う異常大量へい死」が全国的に広がり、生産量の減少及び品質の低下を招いている。対馬においては平成8年より夏場以降に同現象が発生し、将来に向けて大きな問題を投げかけた。

私たち青壮年部は、今日において未だ原因が解明されていないこの問題に対し、平成8年から平成9年に「疫学的調査」、「瀕死貝の組織学的調査」、「生残貝の回復・再発試験」等を実施し、対馬地域における対応策を明らかにすることができた。そして感染源が疑われる「外国産稚母貝の移入禁止」をはじめ、平成10年からは「島外産稚母貝の春の移入禁止」を実施した。これは現在でも継続しており、日本の真珠生産地において、対馬の「自賄い体制」は赤変化対策をいち早く実施できたと言っても過言ではないと思われる。

しかし、このような成果を収めても赤変化の原因となるものは残っている。それは、夏から秋における高水温期に貝の体力を消耗させれば赤変化が発生する恐れがあるためである。このため現在の養殖管理では、如何に貝の体力消耗を防げるかが生存へのカギとなっている。

一方、真珠養殖を構成する珠貝養成期間においては、真珠の品質を決定づけるひとつの要因として真珠層の「巻き(厚み)」を促進する技術がある。それは貝の生理活動が活発となる初夏から秋までの期間において人為的的刺激を与えることにより呼吸量を増し、貝の代謝を促進する手法である。ただ、この結果として貝の体力消耗は当然免れない。

赤変化問題が浮上して以来、この様に相反する2つの養殖管理を前に真珠養殖業者は当惑している。

私たち青壮年部はこの現状に打開策を追求するため、核入れ手術から浜揚げまでの珠貝養成期間において、貝の体力を必要以上に消耗させることなく積極的に真珠層を巻かせることができる時期と手法を明らかにすることを目的とし、養殖試験を行った。

4. 研究・実践活動状況及び効果

真珠養殖の技術体系は図3に示す通り、7つの基本技術がある。先ず、あこや貝の子供を育てる「稚貝育成」、核入れに適した健常母貝を育てる「母貝養成」、核入れ前の生理抑制を人為的に行う「仕立て」、真珠層を形成する土台となる核を入れる「核入れ手術」、手術後の貝の体力回復を目的とした「養生」、真珠層の形成を促進させる「珠貝養成」、最後に真珠を取り出す「浜揚げ」となる。今回の試験は、平成11年4月の核入れ手術から翌年2月の浜揚げまで11ヶ月の期間実施した。

試験の方法は、対馬普及指導センターからの指導をいただき、核入れ手術を行った珠貝に浜揚げまでの養成期間中、定期的に貝柱へテトラサイクリン(抗生物質)を注射することにより、真珠層に成長履歴(マーキング)を記録する方法を行った(図4)。

核入れ用として使用した貝は、「仕立て」を終えた対馬産天然貝を約1,600個用い、平成11年4月24日に平均7.46mm(7.42~7.56mm)の核を1貝に1個ずつ入れた。その後1ヶ月の養生期間を経た珠貝は、試験漁場(図5)に移動し6月12日まで18日間通常の垂下状態とした。貝掃除を6月13日に行い、その際レントゲンに通すことで核の移動や完全に抜けているものを処分し、残った貝に第1回目のテトラサイクリンを貝柱に注射した。その後の養成期間中にテトラサイクリンの使用を約2ヶ月ごとに3回実施し、真珠層にマーキングを施した。

珠貝養成の管理状況は表1に示す通り、作業は貝掃除と動噴(ウォッシャー)作業が主で、貝への刺激と付着物除去を目的としている。若干の相違はあれ、会員の手が空く時間を利用することで真珠養殖の通常作業を行うことができた。

平成12年2月16日に浜揚げされた真珠は、品質等級別に区分けし真珠を切断した後、切片を作成、蛍光顕微鏡でマーキング間の測定を行った。計4回のマーキングの内、4回全てが確認できるもののみを測定した結果、真珠を切断した307個のうち93個(30.29%)が測定の対象となり、浜揚げまでの巻きの厚さを片面0.5mm以上のものをA、0.3~0.5mm未満のものをB、0.1~0.3mm未満のものをCとして、各区分の巻きの平均値を求め(表2)、これをもとに1日当りの真珠層の成長と水温変化を示した(図6)。浅茅湾において真珠層が最も巻く時期は多少の前後はあるが、6月中旬から8月にかけて次第に良くなり8月から10月上旬までの期間でピークを向かえることが推測された。また、水温の推移と比較と、あこや貝にとって最適水温とされる23℃以上の水温で巻きの成長率が高く、巻きと水温は相関していることがわかった。更に別の視点から見ると、核入れから浜揚げの各区分の形成が交わることなく推移していることから、真珠層の形成は「核入れ」とそれ以前の「母貝の選定」或いは「仕立て」の良し悪し、この3点に決定づけられることが推察された。しかし、核入れ技術の問題点については養生期間からレントゲン選別の工程で淘汰されており、明らかな差はないことがいえる。このことから、真珠層の形成には「母貝の選定」と「仕立て」の2点により左右されることが推察された。

次に、浜揚げされた真珠の品質を、等級別の出現状況として調べた(表3)。高品質真珠との比較として、全国真珠品評会(平成12年2月18日開催)の入賞品の中から、養殖管理期間において最も近似するものを対照品(水産庁長官賞)として比較した。その結果、商品として品質の高い1級品は全体の約42%であったのに対し対照品は約74%で、明らかに劣勢を示している。しかし、1・2級品のサイズ別出現状況(表4)では、8ミリのサイズが約67%となっており、商品として価値がある厚さ片面0.3mm以上の真珠の割合が高かった。つまり、今回の試験において浜揚げした出現真珠は、品質のひとつである「巻き」については良好であるが、その他の評価ではマイナスを示す要因があることがはっきりした。

今回の試験結果から、巻きの良い真珠づくりのためには、真珠層の成長が高い6月中旬から10月上旬において積極的に貝に刺激を与え代謝を促進させること。それを行うためには核入れ手術前の「母貝養成」や「仕立て」において体力を十分に持たせた養成管理を行うことが大切である。また、これらのことから珠貝養成期間中の体力消耗は、「母貝養成」や「仕立て」における体力の蓄積によって解消されるため、体力消耗が誘発する赤変問題の回避要素として適用できることが推察された。

これら全ての結果によりはっきりしたことは、「貝の体力を必要以上に消耗させることなく積極的に真珠層を巻かせる」には、「良い母貝の選定と養成を行う」、「対馬の各漁場にあった母貝の仕立てを行う」、「あこや貝の適水温帯において十分な刺激を与え真珠層を巻かせる」この3つを組み合わせた管理養殖が必要であり、これからの対馬の真珠養殖にとって課題であることが考えられた。

5. 波及効果

今回の試験結果は、昨年の珠貝養成期を向える前に、私たちの対馬浅海漁協はもちろんのこと対馬全島の真珠養殖業者で組織される対馬真珠組合において発表しました。これを受けて養殖現場においては、夏場の高水温期を向える前の貝の体力蓄積に重点を置き、珠貝養成期の真

珠層を巻かせる作業に積極的に取り組んでいる。

また、この試験方法を受けて対馬真珠組合の青年部組織は、現在「高品質真珠生産における管理手法」を目論み、管理方法別の養殖試験を行っている。

真珠の品質は「巻き」、「テリ」、「色」、「形」、「キズ」の五大要素により決定されることが言われているが、「巻き」に重点をおいた今回の試験はそのひとつの要素でしかない。しかし、「巻き」が向上するという事は、真珠は当然大きくなり重くなる。このことは、品質向上や大きさ、それに伴う重量増加をもたらす。サイズ別に丸単位で売買取引をする真珠業界の現状からみると、この試験結果から見出されたことは想像以上に真珠の価格形成に影響し、経営改善につながることを裏づけるものであった。

生産要素を左右するポイントをつかんだ今回の試験結果により、対馬はもちろんのこと、全国の真珠生産量が回復に向い、500億円産業に再建する足掛りとなることを強く切望したい。

6. 今後の取り組み

今回の試験方法は、前述した通り既に国立真珠研究所において立証されているが、目的を達成させるためには、養殖現場における「科学的ものの考え方」を基本において取り組むことが、非常に重要であることを痛感させられた。

今後の取り組みとして考えることは、生産された真珠は巻きの良いことが高品質の前提条件であるが、宝石としての価値を更に高めるのは真珠の輝き、いわゆる「テリ」にあるとされている。今後は対馬の漁場特性にあった新しい養成管理技術を育成するとともに、国産あこや貝がもつ美しい真珠を守りながら、「巻き」と「テリ」の2つを兼ね備えた高品質真珠づくりを、科学的な見地から目指したいと考えている。



図1：対馬の位置

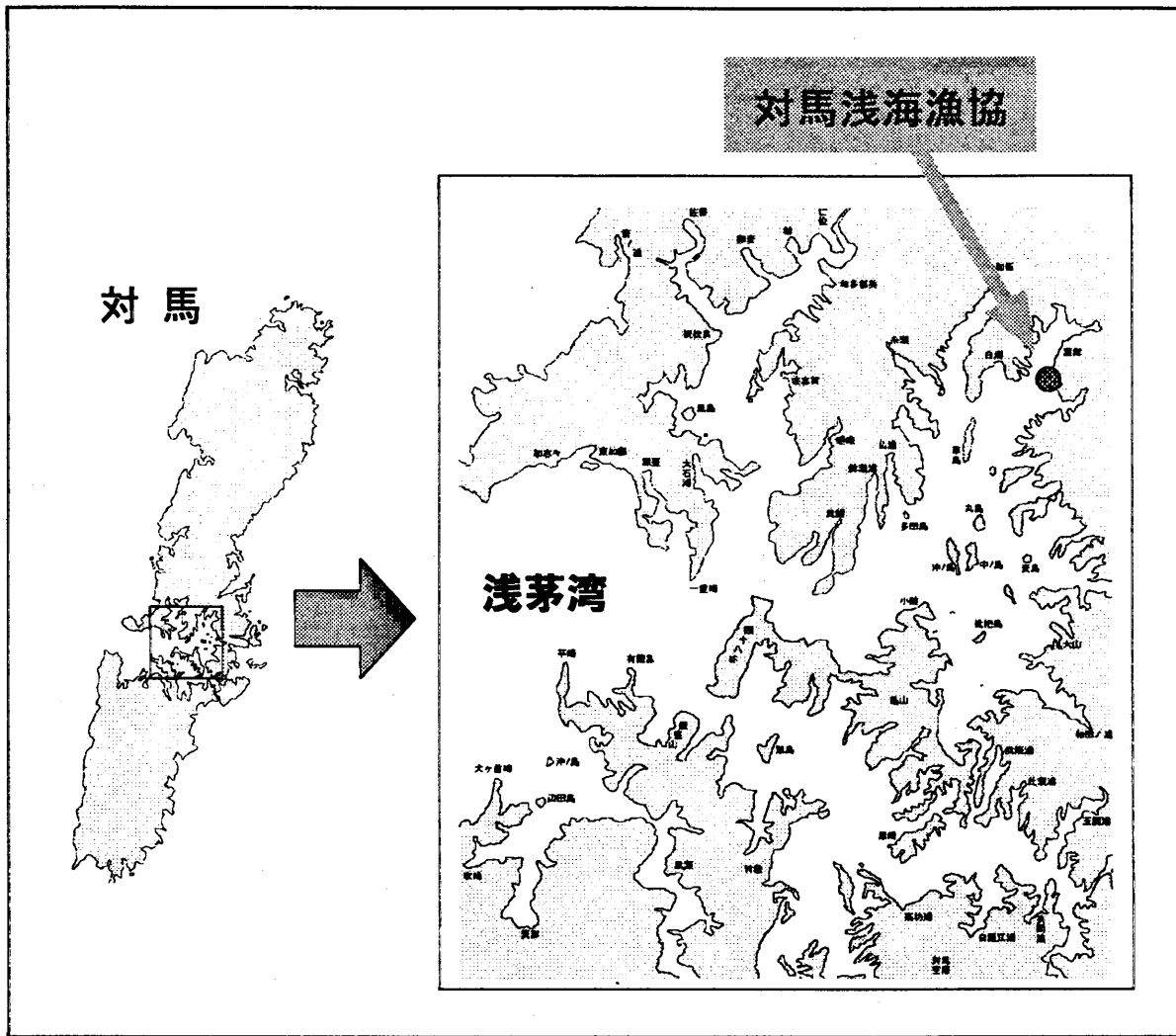


図2：対馬浅海漁業協同組合の位置

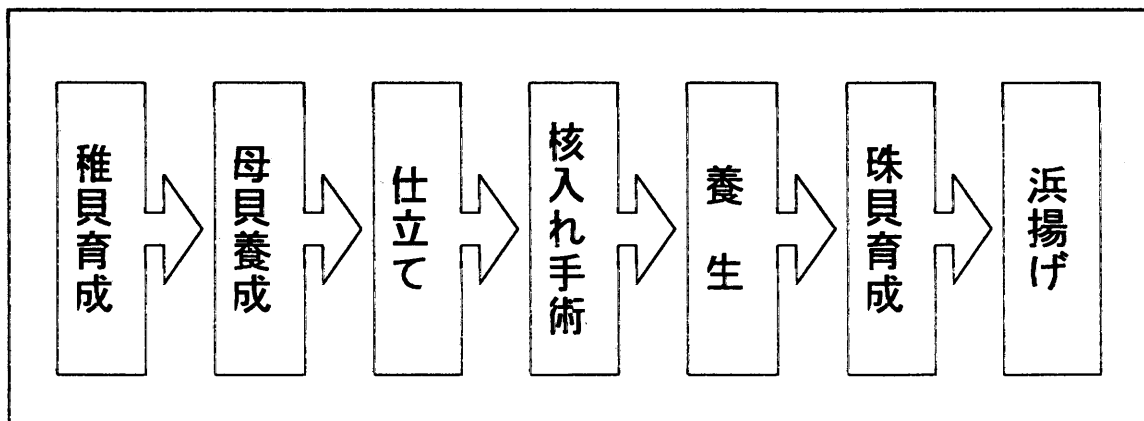


図3：真珠養殖技術体系

表1 管理状況

日付	内容	作業	テトラサイクリン
99/ 6/13	貝掃除・籠入替え	○	○ 第1回目
6/20	動 墳	○	
7/ 1	"	○	
7/10	濃塩水処理	○	
7/15	動 墳	○	
7/24	"	○	
8/ 1	—	—	○ 第2回目
8/ 7	動 墳	○	
8/18	"	○	
8/28	"	○	
9/10	"	○	
9/18	"	○	
9/26	"	○	
10/ 2	貝掃除	○	○ 第3回目
10/13	動 墳	○	
10/24	"	○	
11/ 2	"	○	
11/13	"	○	
11/22	"	○	
12/ 4	—	—	○ 第4回目
00/ 2/16	浜揚げ	○	

表2 真珠の品質等級別出現状況

巻き 区分	数量	%	(mm) 真珠 直径	(mm) 真珠 層	真珠 層の 成長 (mm)	期間別成長 (mm)					1日当りの成長 (ミクロン)				
						I期	II期	III期	IV期	V期	I期	II期	III期	IV期	V期
						4/24	6/14	8/2	10/3	12/5	4/24	6/14	8/2	10/3	12/5
						6/13	8/1	10/2	12/4	2/16	6/13	8/1	10/2	12/4	2/16
						50日	49日	62日	63日	74日	50日	49日	62日	63日	74日
A	19	33.3	8.66	0.58	0.59	0.02	0.15	0.28	0.10	0.04	0.44	3.00	4.45	1.64	0.56
B	43	46.2	8.17	0.34	0.37	0.02	0.10	0.15	0.08	0.02	0.34	2.02	2.50	1.21	0.33
C	31	20.4	7.95	0.22	0.23	0.02	0.06	0.09	0.04	0.02	0.32	1.29	1.49	0.68	0.26

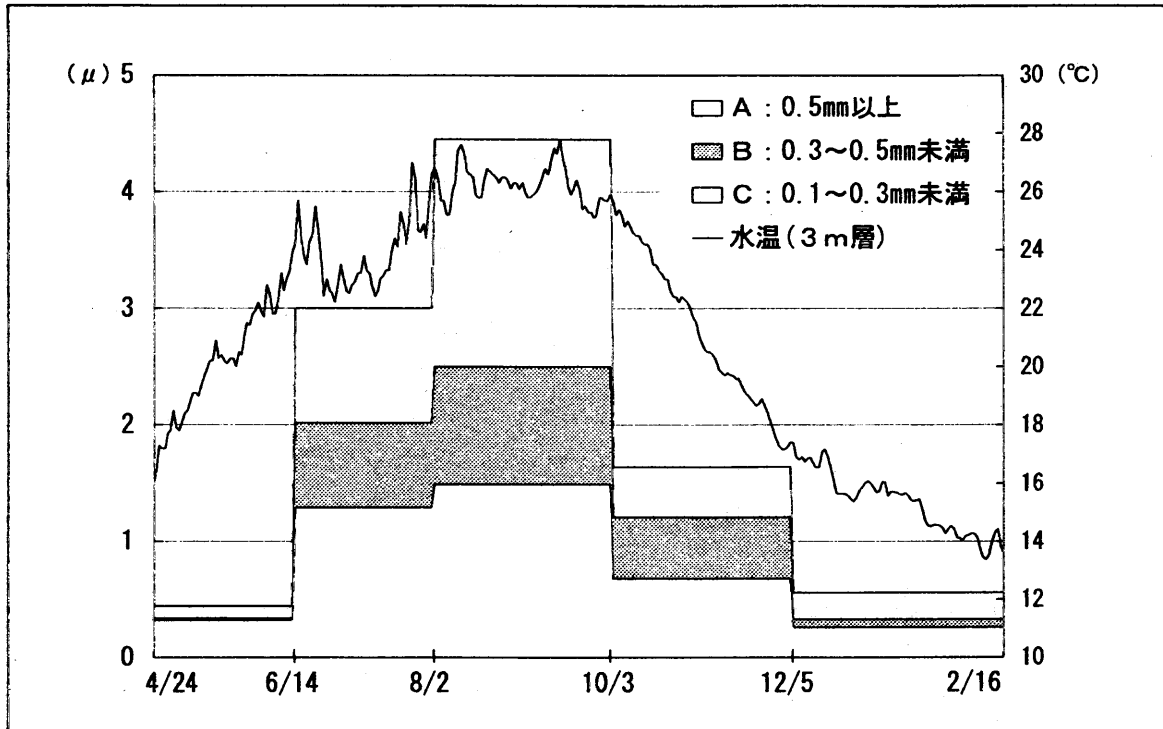


図6：1日当りの真珠層の成長と水温

表3 真珠の品質等級別出現状況

	等 級			合 計
	1 級品	2 級品	シ・ド・グズ	
重 量	65.7 匁 (42.5%)	55.2 匁 (35.7%)	33.7 匁 (21.8%)	154.6 匁
個 数	314 個	274 個	180 個	768 個
対照品重量	10.9 匁 (71.4%)	3.8 匁 (25.9%)	0 匁 (0%)	14.7 匁

※対照品は、平成11年度全国むき落とし品評会(水産庁長官賞)

表4 1・2級品のサイズ別出現状況

サイズ	等 級		サイズ 合 計
	1 級品	2 級品	
8ミリ	236 個	162 個	398 個 (67.7%)
7ミリ	78 個	112 個	190 個 (32.3%)

表5 生残状況と重量の変化

日 付		供試貝	重量(g)
99/ 4/24 (挿 核)	生残貝数(a)	1,609 個	ハネ貝 206 個
			50.0g
99/ 6/13 (貝掃除)	へい死数(b)	100 個	
	生残貝数(c)	1,509 個	
	生残率1 ($d=c/a \times 100$)	93.8%	
	マーキング後		ハネ貝
	生残貝数(e)	1,163 個	346 個
99/12/ 4 (貝掃除)	へい死数(f)	301 個	
	生残貝数(g)	862 個	78.4g
	生残率1 ($h=g/a \times 100$)	53.6%	
	生残率2 ($i=g/e \times 100$)	74.1%	
00/ 2/16 (浜揚げ)	へい死数(j)	79 個	
	生残貝数(k)	783 個	86.6g
	生残率1 ($l=k/a \times 100$)	48.7%	
	生残率2 ($m=k/e \times 100$)	67.3%	