

優良真珠母貝の生産を目ざして

対馬浅海漁協青壮年部
部長 犬東満弘

1. 地域の概要

美津島町（図1）は、長崎県の北西海上約 196km に浮かぶ対馬全島のほぼ中央に位置する人口 8,600 人あまりの小さな町である。

2. 漁業の概要

対馬浅海漁業協同組合は、美津島町の最も北にある組合員 64 名のうち 57 名がなんらかの形で真珠養殖業に従事する組合である。

3. 研究グループの組織と運営

対馬浅海漁協青壮年部は、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 19 名の部員全員が集まって、活動の方向や方法について検討したり、共同作業をしている。

4. 研究・実践活動課題選定の動機

青壮年部を結成した当初は、どのような活動をしてよいかわからなかったもので、従来の真珠養殖の方法について見直しを行った。

対馬での種苗生産は通常 3 月から 7 月に行われる。着底した種苗は生まれた年の間は稚貝と呼ばれ、発生の翌年のものを 2 年貝、3 年目のものを 3 年貝と呼ぶ。通常 3 年貝と 4 年貝を手術して核を入れる。核を入れたものを玄貝と呼び、核を入れる前の 2 年貝、3 年貝を母貝と呼ぶ。

従って、良い真珠をつくるためには「優良な母貝」をつくる必要があることがわかった。そこで、「優良真珠母貝のつくりかたの開発」について青壮年部で研究することにした。

5. 研究・実践活動状況及び効果

現在、私たちは「優良真珠母貝の生産」を目指して「漁場環境調査」、「アコヤガイの健康度調査」、「アコヤガイの異常斃死の原因調査」の 3 つ課題に取り組んでいる。

「漁場環境調査」は、水産業改良普及所から「なんにでも使える基礎資料となるのでは非とも必要な調査だ」と指導され平成 5 年 5 月から始められた。

調査対象は海水と底質であり、調査項目は、溶存酸素量、p h、塩分、貝の餌となる珪藻の細胞数、硝酸体窒素、亜硝酸体窒素、アンモニア体窒素、リン酸性リン、COD 及び硫化物である。

調査定点は、調査項目により異なり、4から16定点が設定された。(図2)

調査の結果、水温は、アコヤガイの成長に良いとされる23℃から28℃の期間が短く、最低水温はアコヤガイが冬眠するといわれている13℃以下になることがわかった。(図3) また、貝の餌である珪藻類の細胞数は年間を通じて低く、特に夏の高水温で弱ったアコヤガイが体力を回復する秋に少ないことがわかった。(図3)

私たちが漁場環境調査をはじめて間も無い平成6年の夏に、核入れ直後の玄貝の半分が斃死するという事態が発生した。はじめは、この斃死原因を平成5年から平成6年に三重県や熊本県で真珠養殖に被害をもたらしていた赤潮プランクトンのヘテロカプサとする向きもあった。しかし、県の水産試験場は、私たちが行った漁場環境調査の結果から、30℃を越す高水温が続いたことと、餌の不足が貝の衰弱死を招いたものと推察した。(図3)

「アコヤガイの健康度調査」は、県水産試験場の指導により「対馬におけるアコヤガイの基礎資料とする」ことを目的に平成7年から始められた。

調査の内容は、計測調査と外見観察であり、調査項目は、貝殻の大きさ、重量、容積、身入り度、貝殻の形、色、足糸、グリコーゲンの乗り具合であった。なお、身入り度は、貝の身の乾燥重量を貝の内容積で割った値であり、貝の栄養状態を表す。

調査定点は、平成7年に2箇所、平成8年以降には8箇所設置された。(図4)

平成7年の計測調査の結果から、対馬でのアコヤガイの成長は8月から9月に停滞することがわかった。また、身入り度は6月から9月まで減少し、10月に回復することからアコヤガイの体力は9月以降に回復することが推察された。(図5) よって、9月以降に餌となる珪藻類が不足すると体力の回復ができないことが予想された。

外見観察については、平成7年の観察基準がわかりにくかったために、結果が出せなかった。そこで、平成8年は、「みんなが共通の認識をもてるような基準をつくる」事を目的とした結果、外見観察基準表(表1)ができた。この基準表は、項目別に5段階または3段階の基準を平易な言葉で表現しているが、私たちは、基準表を作るための作業で計測できないものを数値化する方法を学んだ。

平成8年の健康度調査の結果から、貝の成長は7月以降ほとんど止まってしまい、身入り度の回復は10月になってもほとんど無いことがわかった。また、生残率は8月以降急激に低下した。(図6) この時の貝を見ると、貝柱は赤褐色を呈し、いわゆる赤変貝になっていた。

この貝の外見的な特徴は、外套膜の萎縮、貝柱の赤褐色化、貝殻の脆弱化などであった。

現在、貝柱の赤褐色化を伴うアコヤガイの異常斃死は、全国的にも大きな問題となり、真珠養殖業界は絶体絶命の危機に瀕している。

しかし、赤変貝の発生当時は、どの研究機関も本格的な研究体制をとっていなかったもので私たちは、水産業改良普及所や水産試験場の指導を得ながら、独自に「アコヤガイの異常斃死の調査」を平成8年の冬から始めることにした。

調査の種類は、聞き取りを中心とした疫学調査、瀕死貝の組織学的調査、生残り貝の回復・再発試験の3種類であった。

疫学調査は、真珠母貝養殖業者8名に対して平成9年2月に行った。聞き取りの内容は、漁場の位置、貝の産地、移入された年月、斃死率、異常を認識した日、異常を確認した日、

貝の症状、作業状況であった。

聞き取りの結果をまとめると、斃死が始まった月は宿毛産の貝が一番早く始まり、次いで愛媛県産、最後に対馬天然貝順であった。(表2) このことから、対馬でのこの異常斃死の発生源は、宿毛産であることが強く疑われた。

平成9年7月の健康度調査で、貝柱が赤褐色化している貝が多く見つかった。そこで、急遽「生産地別、移入時期別のアコヤガイの赤変化実態調査」を実施した。

その結果、愛媛県産と高知県産の貝のうち、春に移入された貝の赤変度が他のものに比べて異常に高いことがわかった。(図7) 赤変度とは、貝柱の色に注目し便宜上4段階に分けたもので、症状が重いほど数値が大きくなるようにしものである。

組織学的調査は、長崎大学に資料となる貝を送り調査を依頼した。その結果、消化盲嚢が受けているダメージが大きいことがわかった。消化盲嚢は、胃の周辺にあり、栄養の大部分はここで吸収され、グリコーゲンとなって貯えられると考えられている。このため、消化盲嚢が働くなると、貝は栄養を吸収できなくなり、衰弱していくものと考えられるとのことであった。

回復・再発試験は、平成9年2月から4月にかけて6週間実施した。平成8年に異常斃死した群の生残貝を陸上で給餌飼育した。はじめの4週間は水温を23℃とし、28℃で引き続き2週間飼育し、組織学的変化を観察することとした。組織学的変化の観察結果はまだでていないが、飼育期間中に異常斃死は発生しなかった。

これら一連の調査の結果、「赤変貝は消化器系にダメージを受けて衰弱していく」、「赤変化は伝染する」、「伝染病の場合の感染源は四国产の春移入貝であった」、「生残貝が再発する可能性は低い」などのことが推測された。

6. 波及効果

漁場環境調査の結果は、水産試験場の研究に使われ平成6年の異常斃死の原因究明に役立った。これを受けて、対馬全島の真珠養殖業者で組織される対馬真珠組合が主要漁場の環境調査を行うようになった。

私たちが実施した「アコヤガイの異常斃死原因調査」の結果を受けて対馬浅海漁協と対馬真珠組合は、平成10年には四国产の母貝を春に移入することを禁止としました。

7. 今後の取り組み

今後の取り組みとして「優良真珠母貝の生産技術の確立」と「安全な稚貝の確保」を大きな目標とした。

「優良真珠母貝の生産技術」としては、漁場別、作業別の成長調査の実施。次に餌用プランクトンを大量に供給するための方法検討を実施する予定である。

また、「安全な稚貝の確保」として、平成9年から取り組んでいる天然採苗技術の確立と大型稚貝生産の方法について検討していきたい。

そして、これらの成果を積極的に地域に発表して行き、地域全体の生産性の向上を目指したいと考えている。

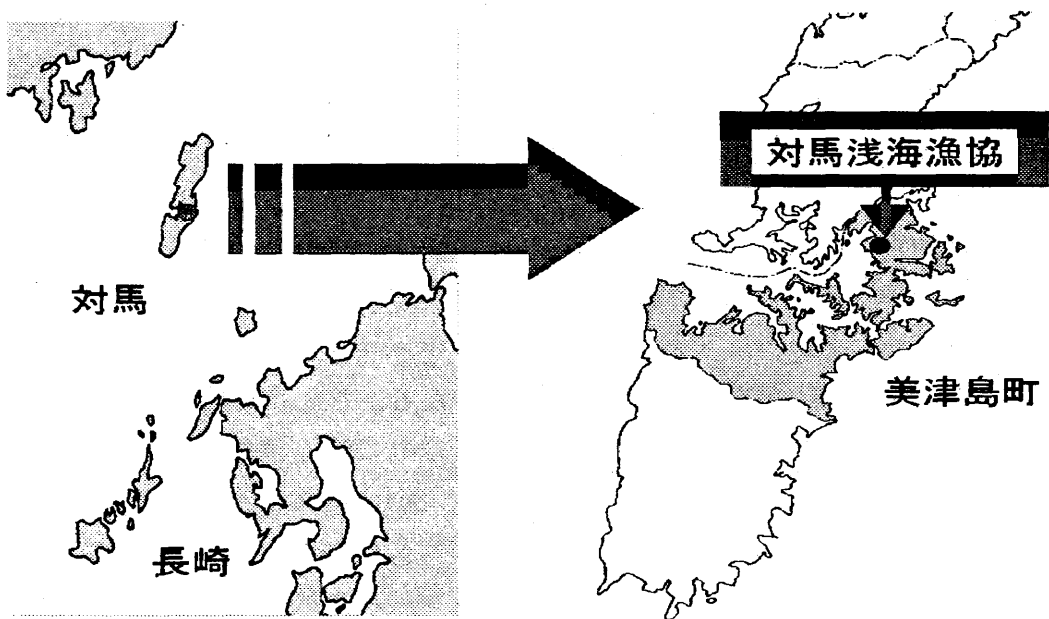


図1. 対馬浅海漁協の位置

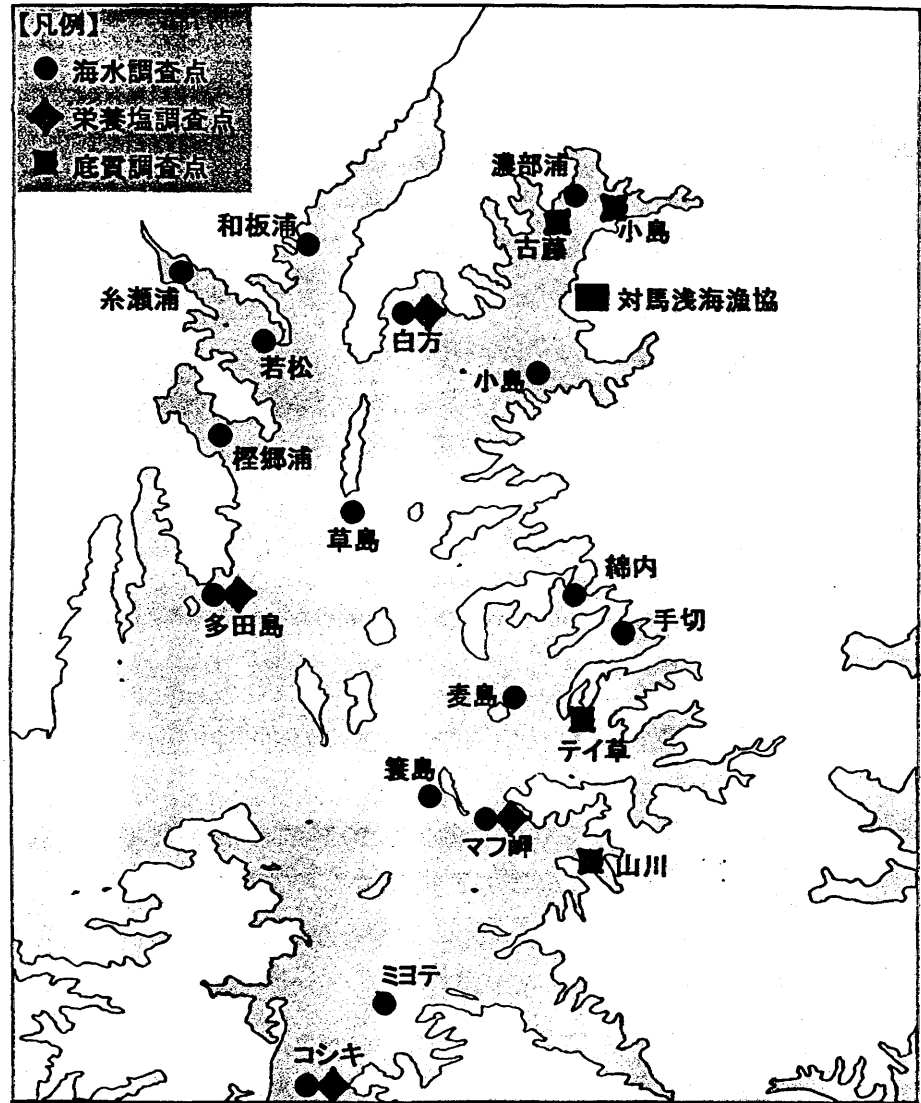
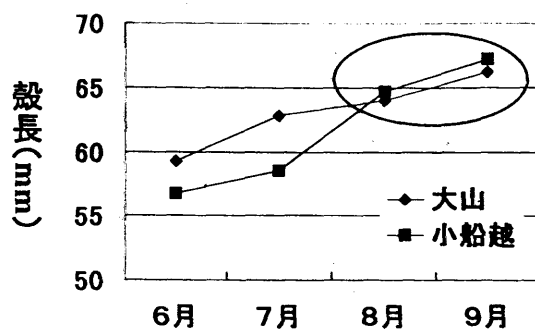


図2. 漁場環境調査定点位置図

母貝の成長



身入り度の推移

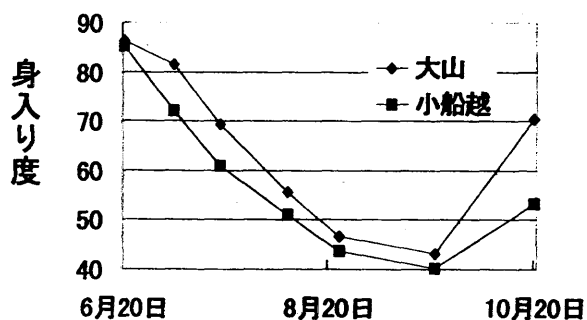


図5. 平成7年健康度調査結果 (2 定点平均)

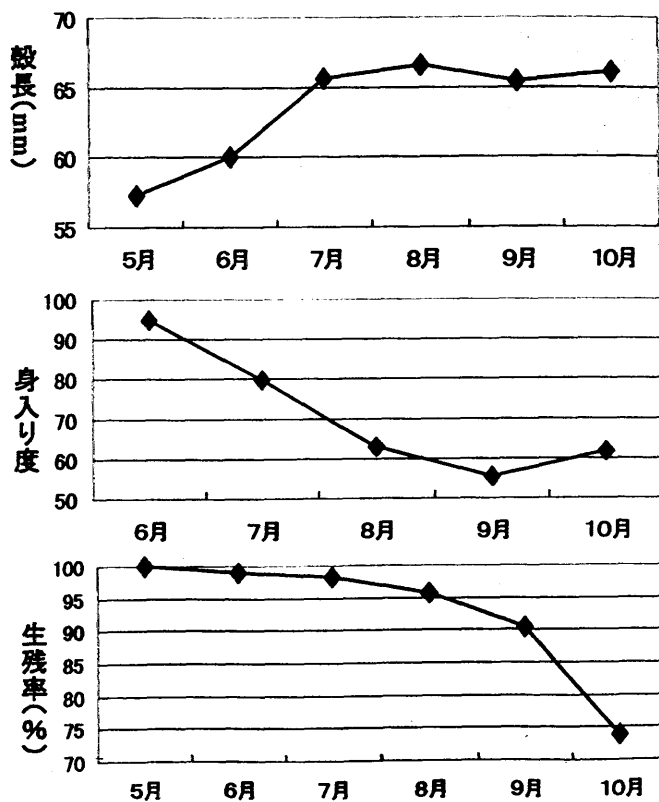


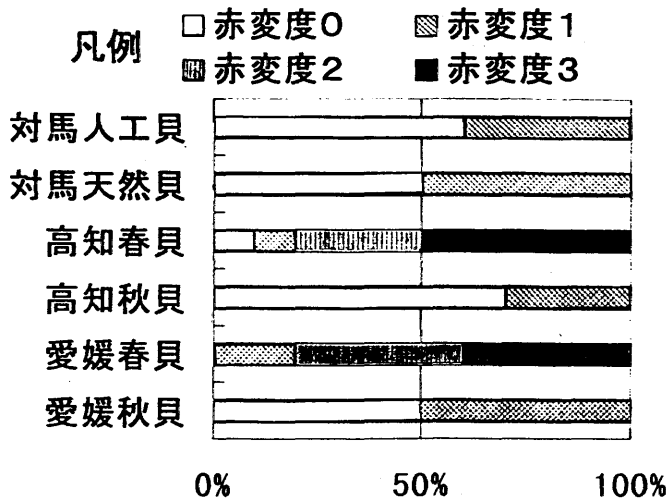
図6. 平成8年健康度調査結果 (8 定点平均)

表1. 外見観察基準表

項目	評価	基準
端先	1	成長線が区別できない
	2	成長線の区別はできるが、端先の山と谷の区別ができない
	3	端先の山と谷の区別ができる
	4	端先の山が鋭く出ている
	5	端先の山が長くのび、山と谷の周期が大きい
足糸	1	足糸がない
	2	細い足糸が2～3本ある
	3	細い足糸が4～5本ある
	4	太い足糸が4～5本ある
	5	足糸がたくさんある
外套膜	1	外套膜が薄く、稜柱層から真珠層に向かって大きく後退している
	2	外套膜が薄く真珠層と稜柱層との境目にある
	3	外套膜は薄い、稜柱層まで伸びている
	4	外套膜が厚い
	5	外套膜が厚く、稜柱層に大きく伸びている
グリコーゲン量	1	グリコーゲンの層が見えない
	2	グリコーゲンの層がかすかに見える
	3	グリコーゲンの層のはっきり見える
	4	グリコーゲンの層が厚い
	5	グリコーゲンの層が非常に厚く1mm以上ある
貝柱	1	貝柱の幅がない
	2	貝柱の幅はあるが触ると柔らかい
	3	貝柱の幅があり、触ると堅い
生殖腺	1	無職で透き通っている
	2	かすかに色が付いている
	3	色が付いているのがはっきりわかる
	4	生殖腺の色が足の付け根まで付いていない
	5	生殖腺の色が足の付け根まで付いている
寄生虫	1	寄生虫の痕跡も無い
	2	寄生虫の寄生は無いが痕跡がある
	3	寄生虫が寄生している

表2. 平成8年アコヤガイ異常斃死疫学調査結果

番号	産地	移入		累積斃死率(%)					異常確認月		他県産貝との最短距離
		年	月	8月	9月	10月	11月	最終	認識	斃死	
1	宿毛天然	8	4	15.0	—	70.0	—	70.0	8	8	#8と数m
2	宿毛天然	8	4	5.0	16.7	50.0	—	50.0	8	8	#3と十数m
3	愛媛天然	8	4	—	8.3	25.0	66.7	66.6	9	9	#2と十数m
4	愛媛天然	8	4	—	20.0	40.0	—	40.0	8	9	#12と数m
5	高知天然	8	4	—	50.0	—	—	60.0	—	9	#2と十数m
6	高知天然	8	4	—	6.7	16.7	50.0	50.0	9	9	?
7	高知天然	8	4	—	7.5	45.0	—	45.0	8	9	#9と数十m
8	高知天然	8	4	—	—	—	—	30.0	9	9	?
9	対馬人工	8	5	—	—	—	—	3.0	—	—	#7と150m
10	対馬天然	7	9	—	—	30.0	—	30.0	—	—	共同管理漁場
11	対馬天然	7	10	—	—	20.0	—	20.0	9	9	#4と数十m
12	2年玄貝	—	—	—	—	10.0	—	45.0	10	11	#1と十数m



【補足】
 赤変度は、貝柱の赤変状態を下記のように評価したもの
 赤変度0: 異常が無い貝柱
 (全く赤変化の症状が出ていない)
 赤変度1: 良く貝柱を見ないと赤変化と判断できない
 赤変度2: 一目で赤変化と判断できる
 赤変度3: 明らかに赤変化(真っ赤)の状態

図7. 平成9年赤変度実態緊急調査の結果