

ヤマトシジミの種苗生産に取り組んで
—産ませて育てる漁業への挑戦—

波崎共栄漁業協同組合 蛸部会
部会長 田辺 敏夫

1. 地域と漁業の概要

私達の所属する波崎共栄漁業協同組合は本県の最南端に位置し、利根川を境に千葉県銚子市と向かい合っている。組合員数は113名（正組合員88名、准組合員25名）で組織され、船曳網、貝桁網、建網、曳釣を主とした海面漁業としらすうなぎ掛袋網、しじみかきを主とした内水面漁業が営まれている。

平成13年の水揚金額は海面と内水面を合わせて8億1千万円である。

2. 研究グループの組織と運営

私達蛸部会は部会長1名、副部会長1名を含む13名で組織されている。主な活動として、①ヤマトシジミ（以下、「シジミ」とする。）の移植放流、②輪採制による漁獲、③シジミの天然採苗試験や人工海藻試験、④内水面水産試験場（以下、「内水試」と記す。）と共同で実施している漁場の環境調査、シジミの幼生分布調査、⑤密漁防止のための漁場監視などに取り組んできた。

3. 研究・実践活動課題選定の動機

私達の生活の場である利根川では、河口堰の運用が始まってから、適度な塩分が維持できなくなったため、シジミの産卵が不安定になり、また、酸欠でシジミが大量にへい死したことでシジミ資源が大きく減少した。このため、昭和55年頃より宍道湖などから種シジミを購入して、地まき養殖のような形でシジミ漁を営んできた。しかし、近年は全国的なシジミ資源の減少を受けて、他産地からの種シジミの供給は受けにくい状況にある。

また、密漁を防止するため、漁場監視に力を注ぐ一方で、漁場の一部を一般に開放してきたが、これらの努力にもかかわらず、近年は密漁が増加していた。苦勞して高い金額で種シジミを購入し、放流しても、根こそぎ密漁者に盗られてしまう状況にあった。このため、二重の意味で現在は種シジミを放流できない現実にある。また、河川の環境も悪化の一途を辿っている。

これらの要因により、利根川のシジミは急激に減少している。平成7年の漁獲量は1,000トンを超えていたが、その後は徐々に減少し、平成13年には11トンと平成7年の1%にまで激減した（図1）。このため、現在はシジミ漁だけでは生活できない状況にある。

このような現状では、なるべく経費のかからない（低コスト）放流用種苗の確保が必要となった。そこで、内水試が同じ県内の溜沼で実施していたシジミ天然採苗試験の結果が良いことを知り、自分たちでも内水試及び水産試験場経営普及室の指導を受け、平成10～12年度にシジミ天然採苗試験に取り組んだ。しかし、毎年一定数のシジミ稚貝を確保するこ

とができず、天然採苗は利根川において適正な資源増殖手法ではないことがわかった。その理由は利根川の環境特性にあり、シジミ自然発生量の年変動が極めて激しいことや川の流れが速いために採苗施設や採苗器が流失するためであった。

そのような中、島根県で開かれた全国シジミシンポジウムに参加した部員が鳥取県や秋田県でのシジミ種苗生産試験の発表を聞いて、興味を持ち、天然採苗に代わる増殖事業として種苗生産試験が良いのではないかと考えた。その理由は不安定である産卵から初期稚貝までの時期を陸上水槽の好適な環境で助ける方法だからである。

そこで、普及予算の技術交流事業を活用し、平成12年9月に鳥取県水産試験場と湖山池漁業協同組合を視察し、シジミ種苗生産の方法について学んだ。実際に生産している現場や方法を見て、感じたことは想像していたよりも粗放的で、我々漁業者でも十分に取組んでいける内容であった。

部会の有志により12年度に種苗生産試験に取り組んだところ、試験は成功し、610万個の着底稚貝を生産することができた。その後、成長とともに稚貝の数は減少したが、殻長0.25～8mmの稚貝約100万個を利根川に放流した。残りは平成13年8月まで飼育し、殻長1～15mmになった稚貝10万個を利根川に放流することができた。

有志の成功に他の部員も刺激を受けて、部会全員で種苗生産に取り組もうとの気運が高まり、平成13年度からは規模を大幅に拡大し、部会としてシジミの種苗生産試験に取り組むことになった。

4. 研究・実践活動の状況及び成果（効果）

平成13年度は内水試、水産試験場経営普及室の指導を受けて、1トン水槽5基によりシジミの種苗生産試験を実施した。人工的にシジミ親貝から採卵・放精される方法は内水試が作成した種苗生産マニュアルに基づいた（図3～6）。

平成13年6月28日から9月14日までに計6回の種苗生産試験を実施し、着底稚貝の段階で約860万個のシジミを生産することができた。多いときには1回・1水槽で約500万個の稚貝を生産することができたが、逆に少ないときは浮遊幼生期に全滅し、着底稚貝を1個も得ることができない場合もあった（表1）。産卵・放精についても活発であったり、不活発であったりと場合により大きな差があった。

その後、生産された稚貝は試験を始めてから3ヶ月後で約237万個、5ヶ月後で約100万個、8ヶ月後で37万個と減少していき、1年後（7月23日）には約13万個が生き残っており（図7）、その稚貝すべてを利根川に放流した（図8）。放流時の殻長は0.5～15mmであった。

平成14年度も引き続き、内水試、水産試験場経営普及室の指導を受けて、1トン水槽5基により試験を実施した。今年度は親貝の産卵・放精する確率を向上させることを目標とした。前年度の経験から低塩分な霞ヶ浦の水で蓄養していた親貝が産卵・放精する確率が高いことに着目し、人工採卵に用いる親貝の約半数を内水試に依頼して霞ヶ浦の水で蓄養することにした。人工採卵は7月23日に試験を実施した。この時は梅雨明け直後という好条件であったためか、結果は過去の試験に見られないような活発な産卵・放精がすべての水槽で見られた。霞ヶ浦の水で蓄養していた親貝はもちろん、マニュアルにも基づく冷暗処理だけの親貝でも比較的活発であった。1回の試験で予定数を確保できたため、今年度の種苗生産試験は1回で取りやめとし、沈着稚貝の段階で1,080万個のシジミを生産すること

ができた。

その後、生産された稚貝は試験を始めてから1ヶ月半後で約830万個、約3ヶ月後で666万個が生き残っていた(表2)。前年度の経験を踏まえ、稚貝が大幅に減少する前に放流することとし、10月28日に継続飼育する66万個を残して、600万個の稚貝すべてを利根川に放流した(図9)。放流時の殻長は0.4~0.5mmが約半数を占め、中には2.0mmを越える稚貝もあった(図10)。

なお、平成13・14年度の試験は普及予算の新技术定着試験事業の補助を受けて実施した。

5. 波及効果

シジミ漁師でもシジミの産卵や放精を見るのは初めてであり、試験を実施したことでシジミの生態について一層理解が深まった。また、自分達で苦労しながらも種苗を作ることができたことはシジミ資源に対しての意識改革に少なからず繋がった。

また、私達の活動が新聞や町の広報誌などに取り上げられ、利根川におけるシジミ漁の現状や問題点、シジミ種苗生産試験の目的や内容が紹介された(図11)。新聞などで取り上げられたことで地域住民に対して、私達の活動やシジミ漁業の存在意義をPRすることができ、河川環境を大切にすることも呼びかけることができた。

さらに、私達を実施している試験の内容を聞きつけて、同じ利根川の常陸川漁業協同組合や涸沼の大涸沼漁業協同組合の蛸部会が同じように種苗生産試験に取り組み始めた。また、これらの広がりには県内だけに収まらず、対岸の千葉県銚子漁業協同組合や下利根漁業協同組合でも私達の取り組みを参考にし、種苗生産試験を始めたと聞いている。

6. 今後の課題や計画と問題点

種苗生産試験を実施して感じたことは、今年度はうまくいったものの、毎回コンスタントに短時間で産卵・放精させることが極めて難しいことである。今後も産卵・放精を短時間で確実にするために、親貝の産卵・放精を抑制して畜養する技術を開発していきたい。

また、放流した稚貝がどの程度生き残っているかなどの追跡調査を行い、放流効果を調査していきたい。

たとえ、1,000万個単位で稚貝を放流できることが可能になっても種苗放流により資源が完全に回復するとは思っていない。私達を実施している種苗生産は資源に対しての小さな底支えと河川環境の改善、シジミ漁業の存在や存在意義のPRという啓蒙普及的な面がある。今の河川環境を改善する方向に持っていけない限り、今後、シジミの安定した資源を確保することはできないと考えている。利根川で生活しているシジミ漁師だけでなく、近くに住む地域住民の理解を得た上で、両者が一緒になり、お互いにとって、あるべき河川の姿とは何かを考えて行かなくてはならない。

密漁問題については当然、漁業者自ら主体となって対策に取り組むべきであるが、私達による漁場の監視や取締には限界があり、関係機関と連携した取締の強化を図っていきたい。また、地域住民の理解が得られるように資源量に見合った漁場の一般開放を考えていきたい。

利根川でシジミ生息環境の悪化（河口堰、逆水門、水草帯・静穏域の減少）
 ↓シジミ天然発生が不安定に
放流（種シジミ購入）して漁業続ける
 ↓
全国的にシジミ資源が減少（シジミ価格の高騰）
 ↓
種シジミ入手困難に、密漁急増（放流しても盗られる）
 ↓
放流困難、リスクも増
 ↓
低コスト種苗の確保が必要
 ↓
平成10～12年度 天然採苗試験（内水試・普及室指導）
 （発生が不安定・流れが強い利根川では成果：小）
 ↓
平成12年度～ 種苗生産試験（内水試・普及室指導）
 （不安定である産卵から初期稚貝までの時期を陸上水槽の好適な環境で助ける方法）

ヤマトシジミの生活史

発生期
 担輪子
 産卵 受精 約10日 着底
 通塩分が必要
 低塩分でも生育可能
 成長停滞期
 冬 春 夏 秋
 足米を出して付着するものあり

- ・産卵から着底稚貝までは塩分条件に左右される
- ・初期稚貝までは軽くて流れやすい

出典：内水試資料

図1 種苗生産試験実施までの経緯

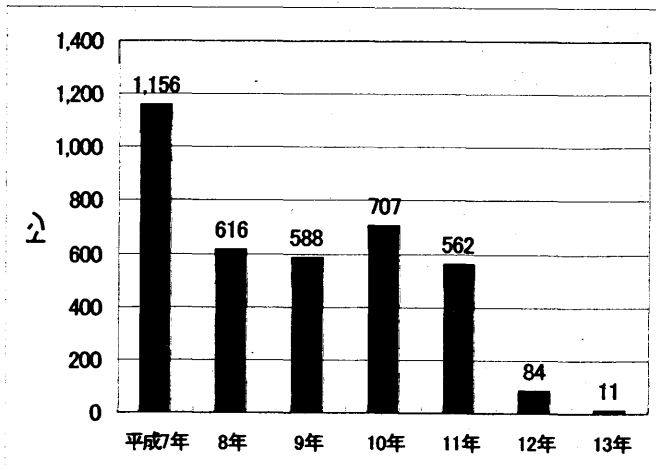


図2 蛸部会におけるヤマトシジミ漁獲量の推移



図3 ホルモン処理

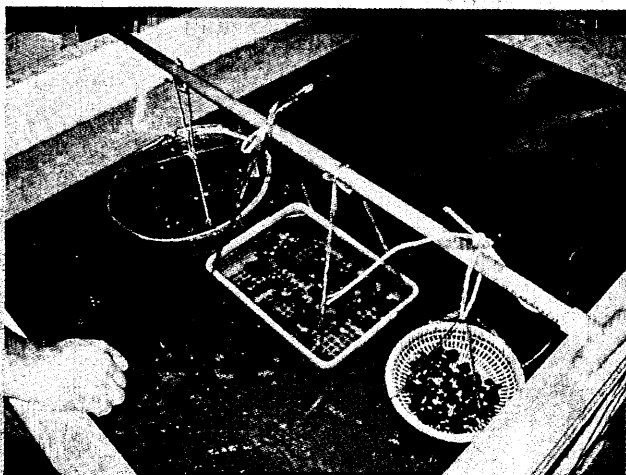


図4 産卵・放精を待つ



図5 放精の瞬間

ヤマトシジミ種苗生産マニュアル

茨城県内水面水産試験場作成

※参考にした例：鳥取県水産試験場と東郷池漁協が行ったヤマトシジミ種苗生産試験

<手順>

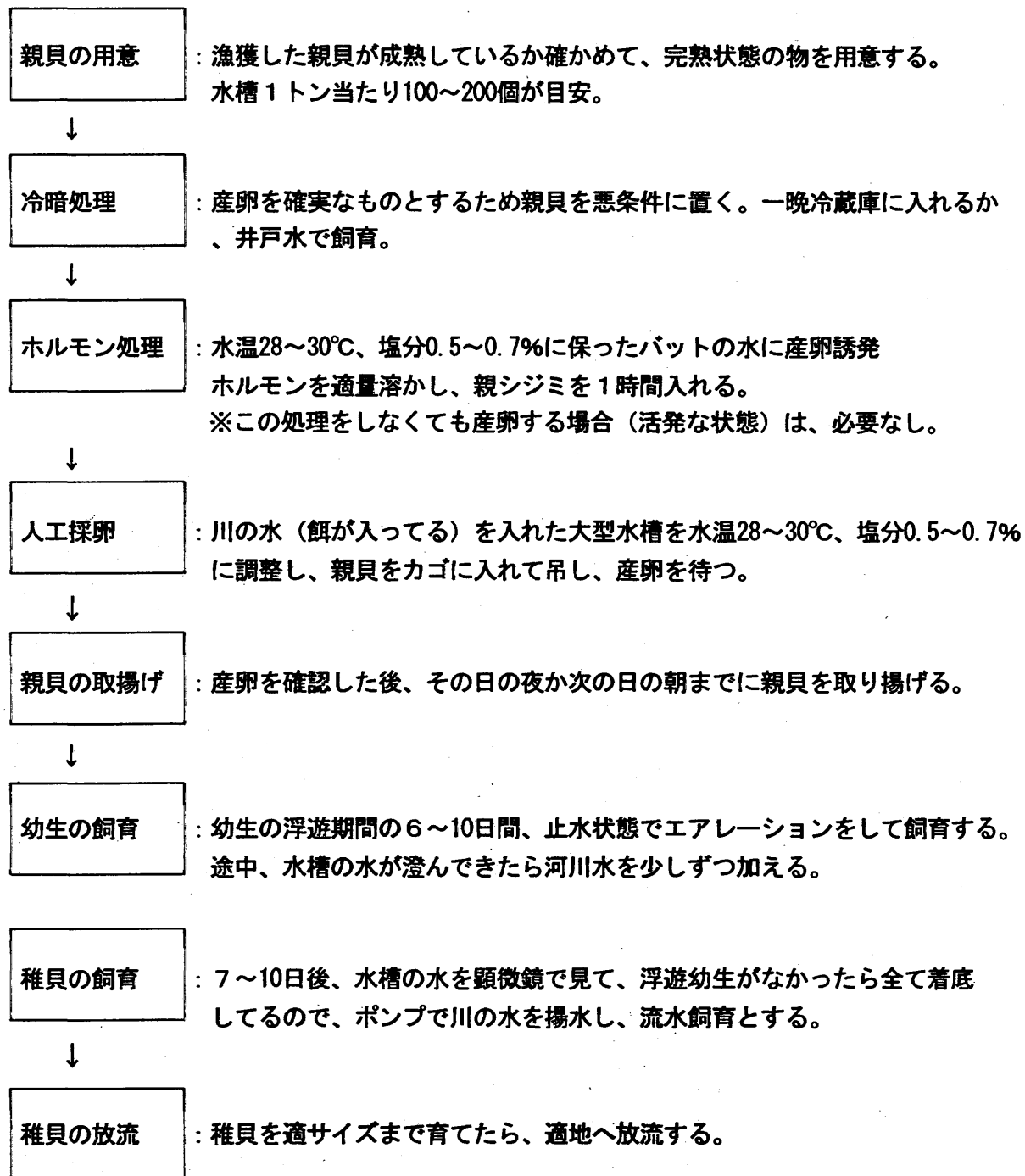


図6 種苗生産マニュアル

表1 平成13年度種苗生産試験の結果

	A水槽	B水槽	C水槽	D水槽	E水槽
第1回	6/30 計数(浮遊)	6/30 計数(浮遊)			
	23.7万個	0.8万個			
		6/30 A水槽へ移植			
第2回	7/9 計数(着底)	7/9 計数(着底)			
	31.8万個				
		7/11 計数(浮遊)			
		198.0万個			
	7/11 B水槽へ移植				
第3回	7/25 計数(着底)	7/25 計数(着底)	7/25 計数(着底)		
		48.7万個			
	8/7 計数(着底)		8/7 計数(着底)		
	0.0万個		0.0万個		
	8/7 C水槽へ移植				
第4回	8/7 産卵	8/7 産卵			
	8/17 計数(着底)	8/17 計数(着底)			
	274.0万個	1.3万個			
第5回		8/17 産卵		8/17 産卵	
		8/28 計数(着底)		8/28 計数(着底)	
		3.9万個		494.0万個	
第6回		8/28 産卵			8/28 産卵
		9/14 計数(着底)			9/14 計数(着底)
		3.0万個			39.2万個
	9/28 計数(稚貝)		9/28 計数(稚貝)	9/28 計数(稚貝)	
	85.8万個		1.7万個	107.3万個	
	11/28 計数(稚貝)	11/28 計数(稚貝)	11/28 計数(稚貝)	11/28 計数(稚貝)	11/28 計数(稚貝)
	26.1万個	0.8万個	0.8万個	32.3万個	40.6万個
	2/22 計数(稚貝)	2/22 計数(稚貝)	2/22 計数(稚貝)	2/22 計数(稚貝)	2/22 計数(稚貝)
	15.8万個	0.4万個	0.4万個	13.3万個	7.5万個
	7/23 計数・放流	7/23 計数・放流	7/23 計数・放流	7/23 計数・放流	7/23 計数・放流
	12.2万個	-	-	-	1.0万個

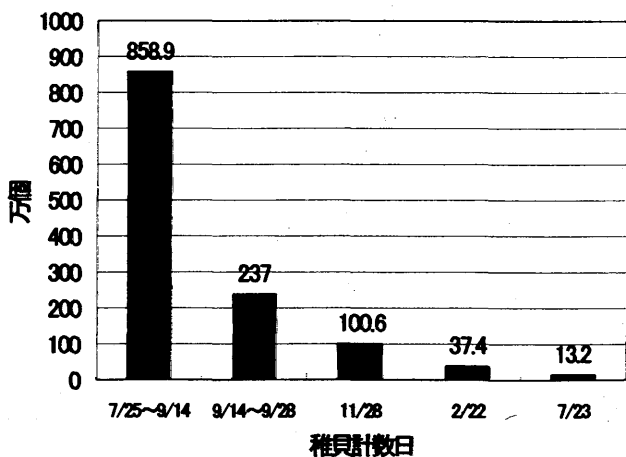


図7 生残数の推移

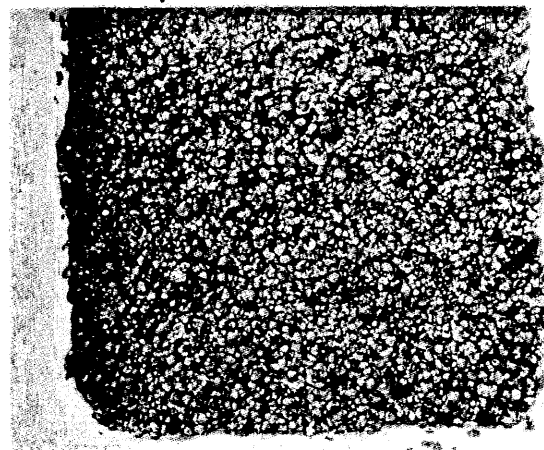


図8 放流した稚貝

