

地域重要資源増殖促進事業

(対象種：ハマグリ)

水野 知巳・水野 裕輔・辻ヶ堂 諦・田中 辰巳

目的

かつて、年間5,000トンもの日本一の漁獲量を誇った木曾三川のハマグリは、この20年間で漁獲が急減し(図1)、環境庁のレッドデータブックにも「絶滅危惧種」として記載されるに至った。ハマグリは、種苗生産技術や量産技術は確立されつつあるが、生息地の干潟が消失してしまったこと(図2)、採卵用母貝が入手困難であること、さらに人工種苗が放流用としては小さすぎるなどから、漁獲は減少しつづけている状況である。

このため、母貝の養成技術、成熟促進などによる採卵技術開発を行うとともに、赤須賀漁協により中間育成された稚貝を人工干潟に標識放流し、放流効果の検証を行う。

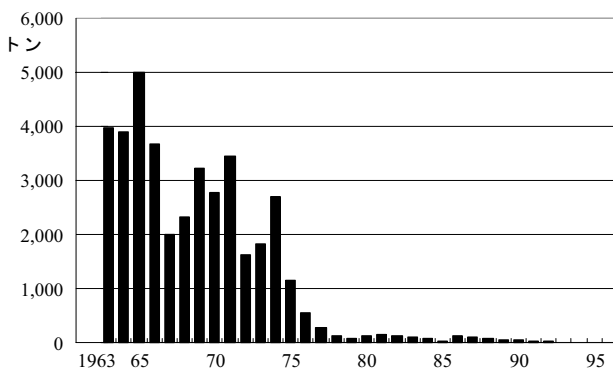


図1 木曾三川のハマグリ漁獲量

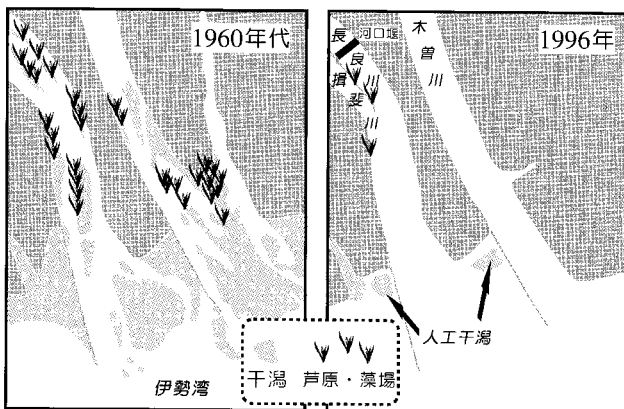


図2 木曾三川河口域の変遷
平賀(1998),三重県(1970),建設省(1996)より

方法

1. 人工干潟での中間育成と標識放流

1) 中間育成と放流

人工干潟上で、6月から11月まで、ステンレス製蓄養籠内において(縦1m×横1m×高さ50cm)、中間育成した15~20mmサイズの稚貝の一部(約7,000個)を、エナメル塗料で標識後、長島沖人工干潟の中心部に標識放流した。

2) 再補調査

放流後、人工干潟上の12測点で、小型貝桁網漁具を用いて1ヶ月間隔で再捕を実施し、さらに、標識貝が漁獲された場合には組合を通じて報告するよう、漁業者に要請した。

2. 生息分布調査

1) 稚貝(木曾三川全域・長島沖人工干潟)

平成11年12月に水没域では、スミス・マッキンタイヤー型採泥器を用いた採泥、干出域では坪がりにより底質分析用の底泥表層を採集した後、採集物を目合い1mmのふるいにかけて、稚貝、底棲動物を採集した。

2) 稚貝~成貝(木曾三川河口域)

平成10年9月に、間口150cmのシジミ用貝桁網(曳航距離約100m)を曳き、稚貝~成貝を漁獲した。

3) 稚貝~成貝(木曾三川河口域、河川域、人工干潟)

平成11年10月、3月に、間口50cmのシジミ漁獲用のジョレンを約1分間(曳航距離約60~80m)曳き、稚貝~成貝を漁獲した。

3. 早期採卵試験

1) 伊勢湾分場での親貝養成と採卵

親貝は、水温25℃、飽食状況下で飼育し、性成熟を促進し、飼育約30~45日経過後に、セロトニン処理と干出・温度刺激により、人工採卵を試みた。なお、飼育条件は表1に示した。

2) 赤須賀漁協での多段式水槽を用いた中間育成

赤須賀漁協ハマグリ種苗生産施設の多段式水槽を用いて中間育成を行った。飼育水温は、14℃(2月)~26℃(8月)で変化し11月までは20℃を保った。給餌は20,000~40,000cell/ml程度になるように調整し、1日2回給

餌した。織毛虫などの増殖を防ぐため、週1～2回の頻度で稚貝と底砂を海水で洗浄した。

4. 標識の影響調査

標識が生残に及ぼす影響を調べるため、ハマグリ稚貝にエナメルペイント塗布、アクリルラッカー吹きつけ、金属製タグ注入、蛍光塗料入り瞬間接着剤の塗布の標識をほどこし、1トン水槽内の別々の砂箱に放養して、6ヶ月間飼育した。

結果と考察

1. 人工干潟での中間育成と標識放流

1) 中間育成と放流

人工干潟上で中間育成をした結果、6ヶ月間で、平均3mmの小サイズが約18mmに、平均5mmの稚貝が約20mmに成長した(表2)。9月測定時には、15～20mm程度のへい死直後の貝が多数見られたことから、初期減耗以外には、8月後半から9月にかけての長雨による淡水化が、へい死の一因と考えられた。中間育成を終了した15～20mmサイズの稚貝の一部(約7,000個)を、エナメル塗料で標識後、長島沖人工干潟の中心部に地撒き放流した。

表1 飼育・採卵条件

	第1回	第2回	第3回
漁獲日	4,29	6,06	6,23
漁獲水域	木曾川河口域(貝桁網)		
養成期間	H11,4,30～6,3	H11,6,07～6,25	H11,6,25～7,19
採卵日	6,03	6,25	7,19
飼育水温	25℃	23～25℃	23～25℃
注水方法	アップウェリング区 及び乾出区	アップウェリング	アップウェリング
換水率	50%	50%	50%
給餌回数(1日)	2回	2回	2回
餌量種類	キートセラスクラシス,テラセルミス,イソクリシス,イソクリシスタヒチ,ハプロハ		
給餌濃度(cell/ml)	40,000～60,000	100,000～200,000	100,000～200,000
採卵方法	2時間乾出後,セロトニン0.25mMを5ml注射 昇温刺激の繰り返し(40分かけて水温20℃から30℃に昇温)		

表2 人工干潟における中間育成結果

	放流時 H11,6,4	中間測定 H11,9,7	取り上げ時 H11,11,2
殻長	5.44±0.84(3.6～8.4)	15.83±1.7(9.4～22.2)	23.83 ±2.1(3.6～8.4)
生残数 (%)	15,000 (100%)	4,400 (29%)	4,000 (27%)
殻長	3.63±0.43(2.3～4.8)	13.70±2.3(6.3～18.9)	19.7 ±3.2(3.6～8.4)
生残数 (%)	70,000 (100%)	4,800 (7%)	3,500 (5%)

2) 再捕調査

前述のとおり、中間育成員を11月2日に干潟上に地撒き放流した。標識の影響を調べるため、ペイント標識した30個体を1週間無給餌飼育をしたが、へい死は見られなかった。その後、人工干潟上の12測点で、小型貝桁網漁具を用いて平成12年の11月まで、1ヶ月間隔で再捕を実施している。これに関しては、次年度にまとめて報告するが、現在のところ(12年3月)、放流地点からの移動は少ないようである。

2. 生息分布調査

1) 稚貝(木曾三川河口域:スミスマッキンタイヤー採泥器・長島沖人工干潟:つぼがり)

11年夏期に発生したハマグリ稚貝は、既往の知見より冬期までに2~5mm程度に成長していると考えられる

が、長良川の長島温泉横の滲筋でわずかに2個体確認されただけであった。人工干潟においても、確認することはできなかった。昨年まで6年間継続して行われてきた人工干潟調査では、毎年、前年夏に産卵されたと考えられる稚貝が採集されたが、今回稚貝は確認されず、11年産まれ天然稚貝が少ないことが推察された。

2) 稚貝~成貝(木曾三川河口域:貝桁網)10年度

表3に10年9月時の資源量と過去からの変遷を示した。揖斐長良川のハマグリ密度は0.6g/m²であったが、木曾川では12.3g/m²と揖斐長良川の20倍以上の密度で分布し、その中でも滲筋付近が特に高密度であった。漁獲量の多かった昭和45年と比較すると、揖斐長良川で約1/150に、木曾川で約1/25に減少している。

表3 木曾三川のハマグリ資源量の変遷

調査年	昭和26年 (1951) ¹⁾		昭和45年 (1980) ²⁾		昭和62年 (1987) ³⁾		平成10年 (1998)	
	揖斐長良	木曾	揖斐長良	木曾	揖斐長良	木曾	揖斐長良	木曾
棲息密度 g/m ²	298	—	58~120	260~330	1.3	6.9	0.6	12.3
	干潟域							
漁場面積 m ²			10*10 ⁶	7.7*10 ⁶	4.5*10 ⁶	5.3*10 ⁶	4.5*10 ⁶	5.3*10 ⁶
資源量 トン			580~1,170	2,000~2,540	5.8	36.7	2.8	65.4
			計2,580~3,710		計42.5		計85.3	
平均漁獲量 トン	(昭和28~30年)		(昭和43~47年)		(昭和60~61年)		(平成7~11年)	
	1,215トン		2,797トン		73トン		7トン	

1)伊勢湾水産試験場川越分場(1951,1952) 2)辻井禎(1965) 3)水産技術センター(1991)より

3) 稚貝~成貝(木曾三川河口域・河川域・人工干潟:ジョレン)

揖斐・長良川河口域では、ほとんど漁獲されなかったが(0.1個体/m²以下)、木曾川では全域から採捕され、特に木曾川河口域の左岸及び右岸に形成されている深さ5~7m程度の滲筋に最高で(0.4~1.0個体/m²)程度分布していた。

3. 早期採卵試験

1) 伊勢湾分場での親貝養成と採卵

採卵結果を表4に示した。6月3日に少数ながら早期採卵に成功し、従来赤須賀漁協で行われてきた7月中旬~8月中旬の採卵を1ヶ月以上早めることができた。第1回採卵分については、D型幼生時に赤須賀漁協に輸送

し、中間育成を行っている。

2) 赤須賀漁協での多段水槽を用いた中間育成

早期採卵群の中間育成結果を表5に示した。なお、比較のため、漁獲直後の親貝から採卵する通常採卵群の2つを併せて示した。

4. 標識の影響調査

各標識に費やす作業時間と、6ヶ月間の標識脱着率及び生残率を表6に示した。水中用瞬間接着剤の生残率が悪い他は、ほとんど差はなかった。水中用瞬間接着剤は、塗布する際に殻内部に垂れ、殻が接着されてしまうことがへい死要因と考えられた。

アサリではワイヤータグ標識が実用化されているが、ハマグリは標識を挿入する靱帯がアサリより小さく、挿

入しにくかった。ただ、数100個単位であれば、作業時間も短く、乾燥してストレスを与えることもないため、優れた方法であると思われた。

耐久性ではエナメルペイントの塗布が最も優れた。標識作業も簡単で、数人で同時に作業を行うこともできるため、大量標識には、最も優れた方法であると思われた。

表4 早期採卵試験結果

養成期間	第1回 H11,4,30~6,3	第2回 H11,6,7~6,25	第3回 H11,6,25~7,19
親貝数	60	70	70
採卵数	130万	1,100万	1,000万
D型幼生数	62万	650万	20万
沈着稚貝数	20万	30万	5万
備考		自然産卵2,000万	自然産卵5,000万

表5 通常採卵と早期採卵の比較

採卵日	早期採卵群 H11,6,3	通常採卵群 H11,7,21	通常採卵群 H11,8,21
親貝数	60	253	250
採卵数	130万	550万	1,200万
D型幼生数	62万	210万	350万
沈着稚貝数	20万	5万	35万
(12年3月測定)			
殻長(範囲)	4.0±1.9 (1.0~10.7)	1.6±0.8 (0.8~4.5)	1.6±0.6 (0.8~3.1)
生残数(率)	18,000 (1.4%)	150,000 (2.7%)	105,000 (0.9%)

表6 標識方法別影響調査

	ワイヤータク挿入	エナメルペイント (塗布用)	アクリルペイント (スプレー)	水中用瞬間 接着剤	対照区 (無標識)
処理時間 1人が100個体標識する のに要する時間	装着45分	乾燥120分 塗布7分 乾燥120分	乾燥120分 噴霧3分 乾燥90分	乾燥120分 塗布10分 乾燥10分	
24時間後 不潜砂率	8%	12%	10%	69%	10%
7日経過後生残率	100%	98%	100%	45%	98%
標識脱落率	0%	0%	0%	0%	
90日経過後生残率標 識脱落率	98%	97%	100%	40%	98%
標識脱落率	2%	0%	8%	0%	
150日経過後生残率	98%	97%	100%	39%	98%
標識脱落率	2%	0%	9%	0%	