

## ホタテガイモデル増殖予備試験—IV (昭和54~57年)

田中 俊輔・青山 禎夫・三戸 芳典・高橋 克成・平野 忠  
塩垣 優・浅加 信雄・渡辺 英世・苫米地昭一\*

### はじめに

地まき増殖予備試験(昭和53年度)に引き続き、54年度は蓬田村漁業協同組合管内の地まき放流漁場(300×300 m)に、センターが稚貝採取および中間育成を行ったホタテガイ約42万個を放流した。

このモデル増殖試験の経過から得た、現場で使える知見を出来るだけ広く漁業関係者に理解して貰い、地まき増殖ホタテガイの生産安定を図ろうとした。

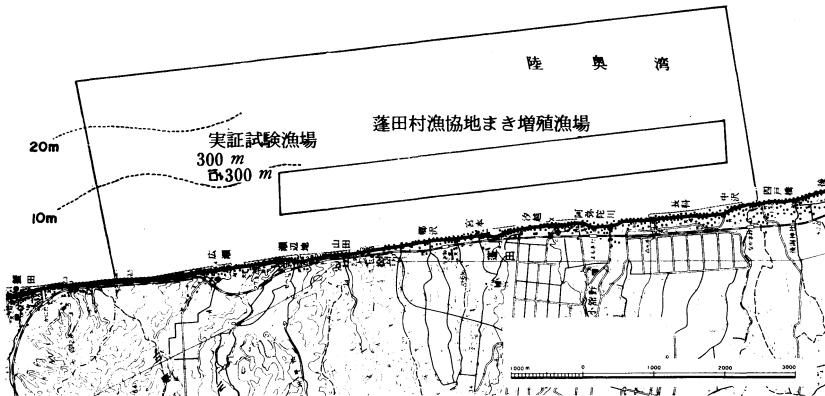
本試験を実施するにあたり、快く漁場を提供し、終始便宜を図って戴いた蓬田村漁業協同組合(福井一衛組合長)、稚貝採取・稚貝放流に御協力戴いた青森県水産修練所(山形実所長)教官・生徒、蓬田村漁業研究会(大宮勝会長)、茂浦漁業研究会(須藤優一会長)の皆様心から御礼を申し上げる。

なお、作業の全工程を8mm撮影機で記録し、ホタテガイ増殖座談会等の説明資料として使った。

### 材料と方法

1. 試験期間：昭和54年4月~57年8月
2. 調査項目：放流後の経過調査および放流したホタテガイを回収して時価に換算する。
3. 試験漁場：実証試験漁場を第1図に示す。

稚貝採取・中間育成は、青森市久栗坂実験漁場(600×400 m、水深45



第1図 ホタテガイモデル実証試験漁場

\* 青森地方水産業改良普及所

m)、蓬田村垂下養殖漁場(郷沢沖、水深33m)で行い、モデル増殖試験(放流漁場)は、蓬田村の実証漁場(広瀬沖、水深12~15m)で実施した。

蓬田村漁業協同組合では、実証漁場付近には、一般漁業者の垂下養殖施設、籠、刺網等の設置を許可しておらず、また、地まき増殖貝も放流していない。

4. 採苗・中間育成施設の設置：試験に必要な資材は、センター職員が準備・作製した。養殖資材や施設の仕様は「ホタテガイモデル養殖試験Ⅲ(昭和53年~55年)」と同じである。

施設は、蓬田村垂下養殖漁場に1ケ統(幹綱200m)、青森市久栗坂実験漁場に3ケ統(幹綱200mを2ケ統、160mを1ケ統)を設置した。

5. 供試ホタテガイ：供試ホタテガイは、センターが、青森市久栗坂実験漁場、蓬田村垂下養殖漁場に投入した採苗器から採取した稚貝を使った。

## 結 果

1. 採苗器の投入から中間育成まで

### <採苗器の投入>

採苗器は、玉ねぎ袋に古流し網を入れて作った。

青森市久栗坂実験漁場では、幹綱200mの施設に、67連×15袋×2ケ統=2,010袋、幹綱160mの施設に、53連×15袋×1ケ統=795袋、合計2,805袋の採苗器を投入した(4月26日)。

蓬田村垂下養殖漁場では、幹綱200mの施設に、40連×15袋×1ケ統=600袋の採苗器を投入した(4月28日)。

### <付着稚貝調査>

全湾付着稚貝調査は、第1回目を6月11日~13日、第2回目を7月7日~7月12日に行った。

第2回目の付着稚貝調査結果によると、東湾の平均付着数は約30,570個/袋、西湾の平均付着数は約30,660個/袋となり、全湾平均では、約30,610個/袋であった。センターが4月26日、4月27日に投入した採苗器1袋あたりの付着稚貝個数を第1表に示す。

第1表 付着稚貝調査結果

漁 場	水 深 (m)	投 入 日	採苗器の 垂下位置	一袋あたり の付着 総 数 (個/袋)	殻 長 組 成 (%)				ヒトデ (個/袋)
					2 mm >	2 ~ 4 mm	4 ~ 6 mm	6 ~ 8 mm	
蓬 田 村 実証漁場	42	4. 28	上	29,900	30	58	12	0	20
			中	—					
			下	26,400					
青 森 市 久 栗 坂 実験漁場	43	4. 26	上	50,700	40	46	14	0	27
			中	31,500					14
			下	44,700					13

調査月日 7月7日~7月12日

### <付着稚貝の採取>

稚貝の採取方法は、「ホタテガイモデル養殖試験Ⅲ(昭和53年~55年)」と同じである。

青森市久栗坂実験漁場では、7月24日～25日に稚貝採取を行い、1.5分目のパールネットに約50個ずつ収容し、約285連×10段×50個/パ×2ケ統=285,000個、約160連×10段×50個/パ×1ケ統=80,000個の合計385,000個のホタテガイを垂下した。

本年も青森県水産修練所生徒の協力を得ることができた。殆んどの生徒はホタテガイ稚貝を見るのが初めてで、稚貝採取作業で最も基本となる初期収容密度(50個/パ)を正確にするために、すり切り一杯にホタテガイを入れた時、丁度所定のホタテガイ稚貝が入るような容器を使わせた。

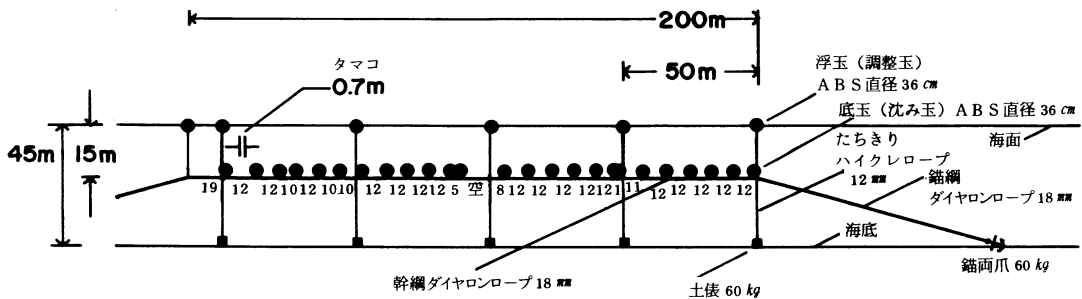
なお、稚貝採取作業は、センター職員(5名)の他に、茂浦漁業研究会(須藤敏克氏他3名、船4隻)、青森県水産修練所(山形 実所長他教官・生徒22名)、平内町漁協清水川支所(ホタテガイ養殖業者1名)、北海道室蘭地区水産技術普及指導所(1名)、北海道豊浦町漁協青年部(4名)の協力を得た。

蓬田村実証漁場では、7月26日に久栗坂実験漁場同様に稚貝採取を行い、約278連×10段×50個/パ×1ケ統=139,000個のホタテガイを垂下した。

底玉(尺2玉)は、垂下連の間隔が0.7m/連の施設では12~13連/個、1m/連の施設では10連/個になるように幹綱の端から機械的に付けた。

いずれの施設にも、中間育成開始から放流まで底玉の追加補充は行わなかった。

放流に先立って昭和54年12月4日に中間育成状況を調査し、底玉の取り付け状況をみた(第2図)。



第2図 垂下連数と底玉の位置  
青森市久栗坂実験漁場 54.12.4

## 2. 放 流

### <放流区画の決定>

放流実証漁場は、第1図に示すように、蓬田村広瀬沖(水深12~15m)に設定した一辺が300mの区画である。

海上で300mの間縄を張って放流区画の計測を行い、放流区画の四隅にボンデンを入れた。ボンデンが流失した時は、直ちに追加し、モデル増殖試験が終了するまで放流区画を明確に保持した。

### <放 流>

ホタテガイの放流を12月17日に2班にわかれ(久栗坂実験漁場班、蓬田村実証漁場班)で行った。中間育成を終えたホタテガイをパールネットに収容した状態で蓬田村漁協荷捌き場に運び荷捌き場でホタテガイをパールネットから出し放流個数を確認した。計数後、バンジョウ籠に入れたホタテガイ稚貝を2隻の船に積み、2隻を同時に走らせながら放流区画内に均一になるように放流した。

放流個数は、計算方法によるが、

例1； $422 \text{ Kg} \times 280 \text{ 個/Kg}$ （蓬田）+  $1,594 \text{ Kg} \times 240 \text{ 個/Kg}$ （久栗坂）= 501,000 個

例2； $\frac{422 \text{ Kg}}{4.11 \text{ g/個}} + \frac{1,594 \text{ Kg}}{4.93 \text{ g/個}} = 426,000 \text{ 個}$ となり、放流密度は、 $5.56 \sim 4.73 \text{ 個/m}^2$ であった。

放流時のホタテガイの大きさを第2表に示す。

第2表 放流時の測定結果

調査月日	中間育成漁場	調査連数×段	調査個数(個)	平個均収容数(個)	生 貝							死 貝			
					生貝(個)	殻長(mm)	全重量(g)	異常貝(個)	足着部色(個)	出現率(%)	n	死貝(個)	ヒト食害(個)	採後の直死(個)	異出現率(%)
54・12・17	久栗坂	1×10	563	56.3	506	37.01±3.98	5.02	0	8	0	506	57 *	32	25	0
		1×10	570	57.0	557	39.01±4.63	5.28	0	2	0	557	13	13	0	0
		1×10	786	78.6	622	35.14±4.31	3.80	2	12	0.3	622	164	98	66	0
	蓬田	1×10	600	60.0	586	37.92±3.42	5.08	0	5	0	586	14 *	5	9	0
		1×10	648	64.8	597	37.01±4.25	4.70	0	10	0	597	51 *	27	24	0
		1×10	589	58.9	213	36.32±4.97	4.42	0	0	0	213	376 **	316	60	0
	1×10	657	65.7	538	35.00±4.11	3.80	2	19	0.4	538	119 **	17	102	0	

\*殻長 25.23 ± 8.92 mm      \*\* 27.89 ± 5.83 mm

久栗坂実験漁場および蓬田村垂下養殖漁場で中間育成を終えたホタテガイは、第2表に示したように、それぞれの殻長が35.1～39.1mm、35.0～36.3mm、また、全重量は240個/Kg、280個/Kgで、久栗坂実験漁場のホタテガイの方が蓬田村垂下養殖漁場のホタテガイに比較して若干大きめであった。異常貝出現率は、久栗坂実験漁場のホタテガイでは0.1%、蓬田村垂下養殖漁場では0.3%で問題はなかった。

蓬田村垂下漁場に設置した施設にも、久栗坂実験漁場の施設同様、稚貝採取から放流まで底玉の追加補充を行わなかった。しかし、パールネットが海底に着きヒトデの食害を受けたために、放流予定数量を若干下まわった。

なお、放流作業には、センター職員（3名）の他に、青森地方水産業改良普及所（2名）、茂浦漁業研究会（須藤優一会長他15名、船4隻）、蓬田村漁業研究会（大宮勝会長他24名、船2隻）の協力を得た。

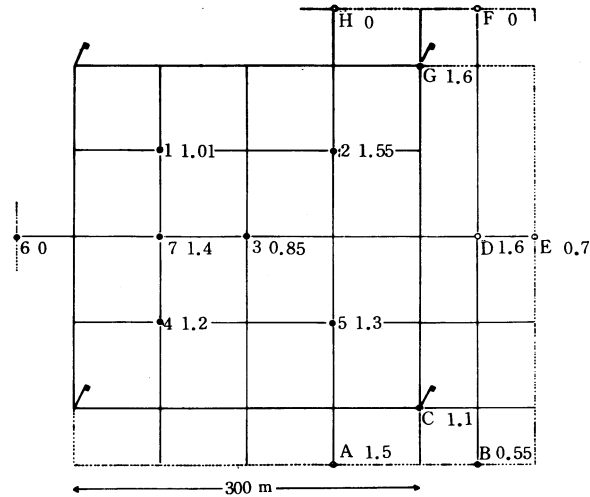
### 3. 放流後の経過

放流後は、第3表に示したように、全て潜水（アクアラング）によって、放流ホタテガイの追跡調査を実施した。調査は、2～3名のダイバーが1m枠を持って潜水し、1地点10～20枠の枠取り調査を行い生息密度等を調査した。また、同時に枠内に入ったホタテガイ以外の全ての大型底生生物も採取した。

56年9月26日に行った潜水調査によると、生息密度1.62個/m<sup>2</sup>、平均全重量は162gであった。57年7月9日、14日に行った最終調査結果を第3表、第3図に示すが、ホタテガイの生息分布は東側、南側に若干広がっており、ホタテガイの広がりも含めた平均生息密度は、1.1966個/m<sup>2</sup>となり、採取したホタテガイの平均全重量は249g（224～273g）であった。

第3表 ホタテガイの成長

調査月日	調査地点	潜水者	ホタテガイ						その他の大型底生生物 (個/10m <sup>2</sup> )													
			生 員			死 員			ヒト	ニホト	スナヒト	タコヒト	アカヒト	モシガイ	キサキムラニ	ツガルウニ	ナマコ	モスソガイ	ナガニシ			
			個	個/m <sup>2</sup>	殻長 (cm)	全重量 (g)	異常出現率 (%)	個												積算残率 (%)		
55.3.25	1 2	プロダイバー	10 10	68 85	6.8 8.5	5.73±0.51 5.65±0.48	22.42±3.10 21.64±5.09	0 0	- -	6 6	93.4	17					4		2			
55.9.19	1 2 3 4 5	センター職員	10 10 10 10 10	9 21 9 18 20	0.9 2.1 0.9 1.8 2.0	7.97±0.52	57.66±9.62	1.3	0 0 0 0	1 0 0 0	92.2		1							1		
56.9.26	1 2	センター職員	10 20	24 17	2.4 0.85	111.00±5.86 116.62±5.42	150.83±19.38 178.71±22.75	4.0 0	1 3	84.0	2 2		1				6 8.5		1 0.5			
57.7.9	1 2 3 4 5 6 7	センター職員	20 20 20 20 20 20 10	20 31 17 24 26 0 14	1.0 1.55 0.85 1.20 1.30 0 1.40				5 13 0 3 1 0 0			0.5 0.5 0.5 1.0 1.0	1.0				1.0 4.5 3.0 2.0 4.5 3.5 2.0			0.5 2.0 1.0 2.5 2.0 1.5		0.5 0.5
57.7.14	A B C D E F G H	センター職員 プロダイバー	10 20 10 10 10 10 10 10	15 11 11 16 7 0 16 0	1.50 0.55 1.1 1.6 0.7 0 1.6 0				5 4 4 1 4 0 1 0				1 1			0.5 1.0	2 1 1 1 4 4 2.3			2.0 1.0 2 2 1 1 4 1		3.0 1



第3図 ホタテガイモデル実証試験漁場内最終調査地点

調査地点1～7は57.7.9調査、A～Hは57.7.14調査、小数字はホタテガイ生息密度(個/m<sup>2</sup>)

ま と め

地まき増殖を目的とするホタテガイの中間育成方法として、年内放流の場合、稚貝採取 50個/パ  
 → 年内放流 とすれば、稚貝採取後36ヶ月で十分に成貝(規格L)になることが実証された。

56年9月26日の調査結果から、青森県漁連の地まきホタテガイ販売規格に準じた規格別重量頻度分布を第4表に示す。第4表に示すように、放流漁場区域内のホタテガイを全て回収できたと仮定すると、総重量20,228kg、粗収入742万円の水揚げが予想される。

さらに、前回の調査から約9ヶ月後の57年7月9日、14日の調査結果に基づいて、前回同様に放流漁場区域内のホタテガイを全て回収できたと仮定すると、推定水揚げ数量は、

第4表 ホタテガイ水揚げ粗収入

規格	個 / 10 Kg	実証漁場内の数 総ホタテガイ個	ホタテガイ 殻長組成 % (個)	1) 総重量 (Kg)	2) 単価 (円/Kg)	粗収入 (万円)
E L	30個以下 333 g 以上	1.62個/m <sup>2</sup> × 300 m × 300 m = 145,800 個	0 ( 0 )	0	380	0
L	31~ 50 333 ~ 200		9.7(14,142)	2,828	370	104
M	51~ 70 200 ~ 143		68.3(99,581)	14,240	360	513
S	71~ 90 143 ~ 111		22.0(32,076)	3,560	350	125
E S	91~ 110 111 ~ 91		0 ( 0 )	0	340	0

1) 規格の最低重量を使用 2) 9月下旬はE Sのみ上場されていたので1規格10円高とした。

第5表 水揚げ数量

採捕年月日	採 捕 Kg	金 額 円	採捕年月日	採 捕 Kg	金 額 円
57年9月2日	1,107	364,885	57年9月17日	769	253,883
3	244	80,427	18	662	218,206
4	1,193	393,232	21	549	180,960
8	1,148	378,400	22	516	} 324,032
14	1,126	371,148	23	567	
15	1,118	368,511	24	476	
16	805	265,341	合 計	10,280	3,355,942

ヘルメット潜水による。

$$\text{放流個数} \times \frac{\text{最終生息密度}}{\text{放流密度}} \times \text{平均全重量} \text{ kg} \times \text{単価} \text{ 円/kg} = (426,000 \sim 501,000) \text{ 個} \times \frac{1.1966 \text{ 個/m}^2}{4.73 \sim 5.56 \text{ 個/m}^2} \\ \times 0.249 \text{ kg} \times 330 \text{ 円/kg} = 885.5 \sim 886.0 \text{ 万円}$$

1) 県漁連57年7月前期の入札では、L規格は上場されておらず、M規格に@325、327がありL規格は@330とした。

最終調査終了後の57年7月14日に陸奥湾内各漁協・支所、業界、県の関係者を集めて、「モデル増殖試験結果報告会」を蓬田村漁業協同組合大会議室で開いた。報告会では、モデル増殖試験の経過を、貝殻標本、図表、8ミリフィルムを使って説明し、質疑応答を行った。なお、57年9月2日から、放流漁場内のホタテガイをヘルメット潜水で採捕した。採捕結果を第5表に示す。水揚げ数量は、10,280Kgとなったが、この数量は予想残存数量の38.3%であった。ヘルメット潜水採捕は一応終わったが、桁網でさらに採捕を試み最終的な水揚げ数量を出したい。

第6表 地まき増殖ホタテガイ水揚げ数量

規 格	L	LM	M	MS	S	SES	ES
上場数量頻度(%)	0.1	4.0	4.4	0.6	7.8	1.7	81.7

青森県漁連(56.4~57.3)による。

実証試験の結果、ホタテガイは全てL規格になったが青森県の地まきホタテガイの生産量を、県漁連入札結果からみると生産量(56年4月~57年3月)は10,555t(生産実績は10,793t)である。しかし、入札されたホタテガイの規格別組成をみると、第6表に示したように、L規格は僅かに0.1%、M規格以上でも全体の8.5%にすぎない。

なお、今後、放流結果を適確に把握するための効率的な採捕をめざすには、試験といえども放流個数・漁場規模を拡大して実施する必要がある。

また、個人単位で行う垂下養殖同様、組合単位で養殖業者がお互いに稚貝を持ち寄って放流する地まき放流においても中間育成が基本になる — すなわち健康な種苗を放流する — ということを実証試験結果を通じて一層指導する必要がある。