

外海域におけるホタテガイ放流試験 (車力村漁業協同組合)

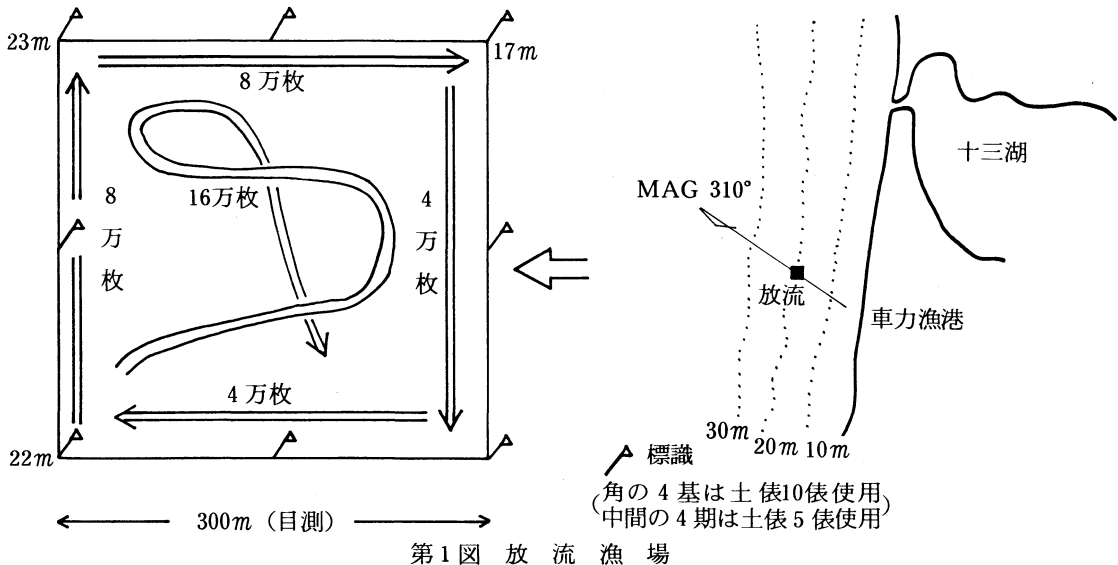
田中 俊輔・松宮 隆志^{*1}・加藤 徳雄^{*2}

はじめに

昭和60年4月19日車力村漁協から青森県漁業振興課に「昭和59年産ホタテガイ約10~20万個を車力村沖水深20~30mに試験放流したいので追跡調査をお願いしたい」という依頼が入った。これに対し、青森県水産増殖センター（以下センター）は、「試験放流の追跡調査等には全面的に協力をする。しかし、今回の放流予定海域を考えると本試験は好結果が得られる見込みが少い」ことをアドバイスした。

註）東通村野牛漁協が昭和53年3月に陸奥湾産自然発生貝を15万個移植放流し、昭和55年2月に約22tのホタテガイを漁獲した。この時、放流漁場の水深が13mと浅かったため、その後、外海の漁協が放流計画をたてる場合、他の条件を全く無視し、水深は10数mが適正であるという放流漁場の水深のみを取りあげる傾向がみられた。また、稚貝（種苗）を販売する側からはそれをセールスポイントにする傾向がみられた。

5月になって、車力村漁協から「40万個放流が決まった」という連絡を受け、センターは次の2点を指導した。i) 40万個程度の放流規模の場合、放流漁場は250×250mで良い。しかし、漁場が狭いため放流場所を見失う虞れが十分にある。従って、放流区画を明確に維持する手段を講じる必



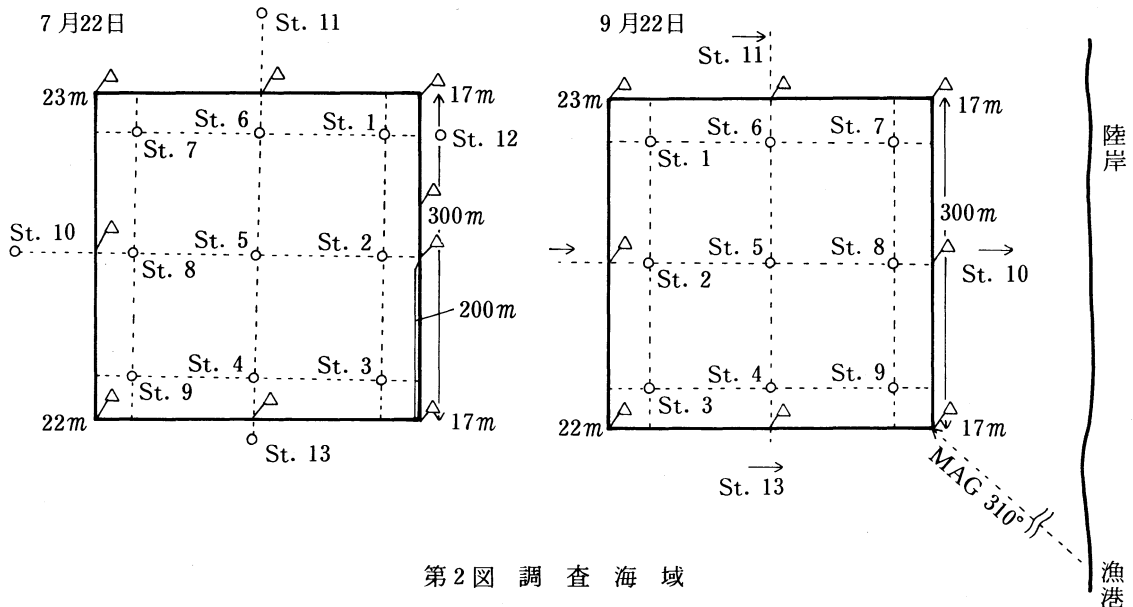
*1 青森県鯉ヶ沢地方水産業改良普及所

*2 青森県漁業振興課

要がある。これに対して漁協は「放流後直ちに潜水し、放流範囲を確認し、その周囲にボンデンを入れる予定」であった。しかし、センターでは「放流前に海上で間縄を使って区画を明確に測定し、放流区画の四隅は勿論、成るべく多くボンデンを入れる。また、放流後にボンデンが流出した場合は、直ちに補充するよう」に指導した。ii) 放流は船を走行しながら漁場に均等に放流する。以上の2点を放流前に電話、手紙、或いは出向いて直接説明した。

放流種苗は、平均殻長 $64.38 \pm 7.48 \text{ mm}$ 、平均全重量 $29.28 \pm 9.78 \text{ g}$ で異常貝出現率11% (N=100)、また、放流個数計時の異常貝出現率(外観上)は1% (N=1,933)であった。

放流は5月24日に行った。プラスチック製籠に種苗を収容した10t積冷車が10時10分に車力漁港に到着した。冷保車から2トン積トラック、車力丸に順次積みかえ漁場に向った。放流回数は2回で、1回目は200籠、2回目は300籠分を放流した。作業に要した時間は、車力丸への積み込みに30~60分、漁場迄の航走時間に10~15分、放流作業に15~20分を要した。また、調査海域を表示する標識を各辺共5本に増し、定期的に確認し必要に応じて補充するように指導した。



第2図 調査海域

結 果

調査結果を第1表に、調査点を第1図に写す。

放流後約2ヶ月を経過した7月22日に放流区域内9点、区域外3点の合計12点で第1回潜水調査を行った。

この時、放流ホタテガイの平均殻長 70.9 mm 、平均全重量 39.9 g 、生残率は、i) $\frac{\text{生貝}}{\text{採捕総数 (生貝 + 死貝)}} \times 100 = 95.6\%$ 、ii) $\frac{\text{生貝密度} \times \text{放流面積}}{\text{放流総数}} \times 100 = 45\%$ と高く、放流後の経過は順調であった。

9月22日に放流区域内9点、区域外4点の合計13点で第2回潜水調査を行った。しかし、第2回潜水調査では放流区域内、外共に生貝を確認することができず、放流区域内の死貝密度は 0.56 個/m^2 であった。放流区域内で採捕したへい死貝25個中18個(72%)、区域外で採捕したへい死貝94個

第1表 ホタテガイ潜水調査結果

調査 回	St.	水深 m	採取 面積 m ²		生 貝					死 貝										備 考							
					採捕 個数	個 / m ²	殻長 mm	全重 量 g	異常 貝出 現率 %	両 殻		左 殻		右 殻		個数*		個 / m ²	殻長 mm		異常 貝出 現率 %						
										採捕 個数	異常 貝	採捕 個数	異常 貝	採捕 個数	異常 貝	合計	異常 貝										
1 月 7 日 22 日 潜 水	1	19.0	5	0	0.0					0								0.0									
	2	19.0	5	9	1.8	80.6	53.3	11.1	0									0.0						ベンケイガイ 1			
	3	19.0	5	11	2.2	72.6	44.1		2									0.4									
	4	21.0	5	0	0.0				0									0.0									
	5	21.0	3	59	19.7	66.4	32.0	22.0	1									0.3	48.0					テングニシ 1			
	6	22.0	5	0	0.0				0									0.0									
	7	24.0	5	0	0.0				0									0.0									
	8	22.5	5	4	0.8	75.5	49.0		0									0.0									
	9	23.0	5	5	1.0	71.0	41.0		0									0.0									
	放流区 画合計			43	88	2.0	68.5	36.5		3								0.07	48.0						ベンケイガイ 1 テングニシ 1		
	10	24.0	10分	0	—				0									—							ベンケイガイ 1		
	11	23.0	10分	0	—				0									—							ベンケイガイ 5 テングニシ 1		
	12	17.0	10分	1	—	83.0	62.0		0									—							ベンケイガイ 23 アカガイ類 1		
13	19.0	10分	33	—	75.0	47.2	3.0	6									—							ベンケイガイ 4			
総 計				121	—	70.9	39.9		9								—										
2 月 9 日 22 日 潜 水	1	22.0	5	0					1	1	4	2	4	3	5	4	1.0							80			
	2	21.5	5	0					0		5	4	0		3	2	0.6							67			
	3	20.0	5	0					0		1	1	0		1	1	0.2							100	イトマキヒトデ 1		
	4	18.5	5	0					1	1	0	0	0		1	1	0.2							100			
	5	19.0	5	0					0		6	4	3	2	5	3	1.0								60		
	6	20.0	5	0					1	1	4	3	2	0	4	3	0.8								75		
	7	17.5	5	0					1	1	3	1	2	0	4	2	0.8								50		
	8	17.5	5	0					0		3	3	0		2	2	0.4								100	ベンケイガイ (死) 2	
	9	17.5	5	0					0		0	0	0		0		0.0								100	ベンケイガイ (死) 1	
	放流区 画合計			45	0				4	4	26	18	11	5	25	18	0.56									72	
	10	15.0~ 14.0	10分	0					0		0	0	0		0												
	11	21.5~ 21.0	10分	0					0		49	33	51	16	50	25										50	
	12	25.0~ 23.5	10分	0					0		37	22	1	1	19	12										63	ベンケイガイ (死) 1
13	20.0~ 19.0	10分	0					0		0	0	0		0												パイ 1	
総 計				0					4	4	112	73	63	22	94	55									58.5		

* $\frac{\text{左殻} + \text{右殻}}{2} + \text{両殻}$

中55個（58.5%）が異常貝の痕跡を示した。死後の時間経過のために異常貝の痕跡が消えた可能性が十分に考えられた。へい死貝の殻長は67.2mm（痕跡なし）、64.5mm（痕跡あり）であった。

ま と め

追跡放流調査の結果、本試験では放流後約4ヶ月で生貝が皆無であることが確認された。放流漁場の粒度組成は2～1mm0.5%、1～0.5mm1.4%、0.5～0.25mm1.32%、0.25～0.125mm63.5%、0.125～0.063mm20.3%、0.063mm>1.1%で粒度分布累積曲線は左下から右上へ引いた対角線下に位置し、底質が細いことがわかる。また、第2回潜水調査時の海底（19m）の水温が24.6℃と高く、継続日数は不明であるもののホタテガイにとって好しくないとされている23℃を1.6℃上まわっていた。

種苗の購入時に、種苗の質については「種苗の経歴に条件を付けず、県漁連の斡旋で購入した」だけで種苗の経歴等は不明である。しかし、本試験では幸いにも放流区画が明確に維持されていたため調査を順調に行うことができた。仮に放流区画が明確に維持されなかった場合を考えると、放流漁場を探すのに大部分の時間を費した場合、放流結果が不明のまま試験が終ることは容易に想像できる。その意味では本試験は非常に有意義であったといえる。

第2回調査時に、地元のM氏は生産現場の立場から「岡波は小さいが力があるので水深20m以浅に定置網を建てる場合は30m以深に建てる時に比較して土俵を倍使う」等の示唆に富む発言をした。

なお、本試験終了後「ホタテガイをもっと良く知ろう」という意見が関係漁協、役場から出たため、下記に示したとおり「ホタテガイ勉強会」を3回開催した（最後に事務局が問題点を整理した）。

回	開催日	漁協 人	役場 人	県漁連 人	普及所 人	振興課 人	センター 人
第1回	昭和61年1月29日	5（4）	4（4）	2*	1	2	1***
第2回	昭和61年2月25日	3（3）	4（3）	2	1	1	1
第3回	昭和61年3月14日	3（3）	3（2）	0	1	1	1

（ ）は漁協・役場数 * 業務部長出席 * 田中出席

追 記

昭和60年中旬に本試験放流と同時に話題になっていた「昭和60年産ホタテガイ1億個（500t、180個/kg/250円）を1億2,500万円の経費をかけて水深20～30mに放流する計画」が立ち消えになった。中止に至る経緯は知る由もないが、本試験の結果および勉強会の成果が反映されたのであれば幸いである。

(補 記)

車力村沖に放流した昭和55年、56年産ホタテガイに対する漁獲努力について

はじめに

高山沖海域ホタテガイ漁業振興会は陸奥湾内漁協から購入した昭和55年産貝(4,000万個)を昭和56年4月に、また、昭和56年産貝(2,500万個)を12月にそれぞれ車力村沖8,000×1,000mの漁場に放流した。高山沖海域ホタテガイ漁業振興会はこれらの放流貝を昭和58年3月23日～11月16日、昭和59年3月4日～10月13日にかけて約405.6t採捕した(回収率は6.4～6.1%)。ここでは操業実態からみた、桁網漁獲効率、漁獲量、放流漁場面積を検討した。

操業の実態

操業の実態を下表に示す。操業時の桁網曳網速度は今迄の調査から60m/分とした。桁網の巾、操業時間(桁網を曳く実働時間)、操業記録等は聞き取り調査および、漁協の帳簿を参照した。表に示したように桁網操業した総面積は20,498,400m²になる。従って、放流区画内を均等に曳いたとすると同一場所を2.56回曳いたことになる。

船	桁 巾 m	曳網速度 m/時	操業時間 時/日	操 業 日 数			曳 網 面 積
				58 年	59 年	合 計	
車 力 丸	2.7	3,600	5	44	66	110	5,346,000
他 船	2.3	3,600	5	8	358	366	15,152,400
合 計							20,498,400m ²

ま と め

昭和57年10月18日～19日に行った調査時の生残率を使って、100gに成育したホタテガイを604t採捕した時の桁網効率、また、桁網効率を50%に仮定した時は漁獲量は、

$$\text{桁網効率5\%の場合、} 4,000\text{万個} \times \frac{31.5}{100} \times 0.1\text{kg} \times \{1 - (1 - 0.05)^{2.56}\} + 2,500\text{万個} \times \frac{51.8}{100} \times 0.1\text{kg} \times \{1 - (1 - 0.05)^{2.56}\} = 314\text{t}$$

$$\text{桁網効率}x\%\text{の場合、} 4,000\text{万個} \times \frac{31.5}{100} \times 0.1\text{kg} \times \{1 - (1 - x)^{2.56}\} + 2,500\text{万個} \times \frac{51.8}{100} \times 0.1\text{kg} \times \{1 - (1 - x)^{2.56}\} = 604\text{t}$$

ホタテガイを604t漁獲した時の桁網効率は6.6%、同様に20%では、1,112t、桁網効率を50%に仮定すると漁獲量は2,122t(実漁獲の3.5倍)が見込まれることになる。また、脇野沢漁協なみの漁獲努力をするためには(同一漁場を4.878回曳く)、操業日数802.9日を要する。従って、外海で放流する場合、採捕能力(採捕技術は勿論、操業隻数・出漁日数等の漁獲努力)が漁獲量を左右する要因の一つになることが考えられる。