

昭和57年度 ホタテガイ天然採苗予報調査

平野 忠・青山 禎夫・田中 俊輔・仲村 俊毅・豊島 英智・浜田 勝雄・
山本 正昭・吹越 弘光 (水産増殖センター)・浅加 信雄・西山 勝蔵・
苦米地昭一・塩垣 優 (青森地方水産業改良普及所)・佐々木鉄郎・
長津 秀二・中西 広義・伊藤 良博 (むつ地方水産業改良普及所)・
千葉 熙・藤田 定男 (水産事務所)

はじめに

この調査は、ホタテガイの天然採苗を効率的に行うため、毎年継続して実施しているものである。今年度は昨年度に引き続き、陸奥湾内の一連の調査を行ったほか、外海域でのラーバ調査、ヒトデのラーバと付着に関する調査(本誌、次項参照)を行った。調査にあたって、湾内および外海の関係漁業協同組合、各漁業研究会、青森市水産指導センターの方々に絶大な協力を得た。ここに感謝の意を表する。

I 陸 奥 湾

調 査 方 法

1 水温測定その他

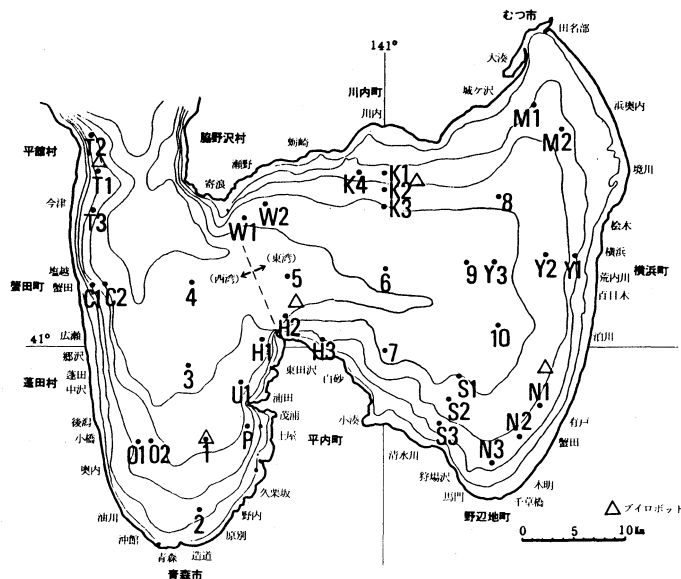
予報に用いた水温のデータは、沿岸定置観測による茂浦地先の表面水温と、陸奥湾開発調査による湾内5地点のブイロット(第1図)の水深別の水温、漁海況予報事業による浅海定線調査による水温、および第1~11回のラーバ調査における各調査点の表面水温・水深別水温であり、これらと各々の前年までの平均値を比較対照として予報に用いた。また、青森地方气象台による天候予報(1カ月、3カ月)も予報の参考に用いた。

2 母貝成熟度調査

陸奥湾内の母貝の産卵時期と産卵規模を把握するため、56年12月から57年5月までの6カ月にわたり、生殖巣指数(生殖巣重量×100/軟体部重量)を測定し、成熟度の指標とした。垂下養殖貝は55年産貝を対象に蓬田・土屋・野辺地・川内の4点、地まき貝は54年産貝を対象に蓬田・野辺地・川内・脇野沢の4点でそれぞれ調査した(第1図の地名参照)。調査個体数は1回につき30個体であった。

3 ラーバ調査

第1図に示す39点において、4月上旬から6月中旬まで計11回行った。図中Pおよび1~10の各点は増殖センター、01・02は水産指導センター、その他の点は各地元の漁協や研究会、普及所によって調査された。ラーバの採集は、5・10・20・30m(増殖センターは40mまで)の各層からポンプで20ℓの海水を吸み上げ、X X 13のプランクトンネットで濾過した。また、水温や水深、透明度、風向・風力、天候などの観測も同時に行った。ラーバの検鏡は、殻長別に個体数を計数し、海水1mlに換算した。なお、当所で検鏡したP・1~10、およびU 1・H 1~H 3については、ムラサキイガイのラーバも測定した。



第1図 ホタテガイ・ラーバ調査点(・)、および付着稚貝調査の行われた地先

4 付着稚貝調査

今年は後述するように付着の少ないことが予想されたので、例年と同じ6月上旬と7月上旬の2回の全湾調査の他に、採苗器投入直後の5月中旬から7月下旬まで62点で適宜調査を行って現況を把握していった。また、6月中～下旬にも全湾調査を追加し、さらに稚貝採取前の7月末～8月初めにも簡単な調査を行った。したがって、全湾調査は計4回行ったことになり、散発的なものまで含めると例年の約3倍の調査量となった。6月上旬を第1回、6月中～下旬を第2回、7月上旬を第3回、7月末～8月初めを第4回の付着稚貝調査とする。調査方法は、第3回まではホタテガイとムラサキガイ、キヌマトイガイ、エゾイシカゲ、ヒトデの付着数を数え、ホタテガイの殻長を50個について測定した。第4回では採取が近いため、実際に採取に使用する1.5分目(4.5mm)や2分目(6mm)のふるいを使って、1袋から採取可能な数を調べた。

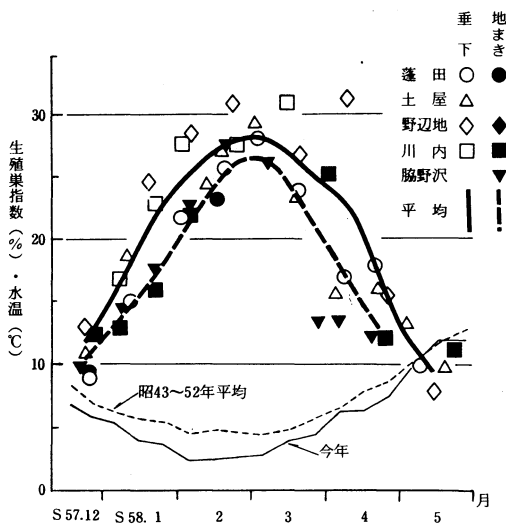
結 果

1 水温と母貝の成熟度

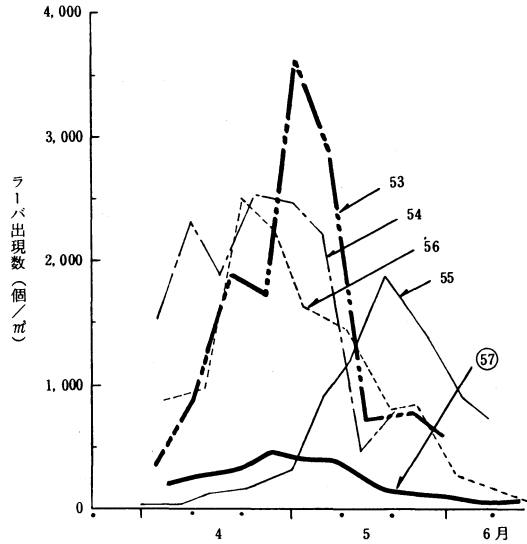
第2図に各地の生殖巣指数と茂浦表面水温(半旬平均)の変化を示す。昨年の9月から12月までの湾内の水温が平年に比べ低めに経過したため、母貝の成熟開始時期は早く、垂下貝の生殖巣指数が4点平均で20%になったのは1月16日であった(平年は2月3日)。しかし、その後も低水温の傾向が続いたため、指数は平均28%と高く上昇したものの、産卵の刺激となる水温の急上昇がなかったため、大規模な産卵に到らなかったものと思われる。結局産卵時期は、指数の下降状況からみて、西湾で3月下旬～4月上旬、東湾で4月中旬～5月上旬と思われ、例年に比べ20日程度の遅れがみられた。また、今年は地まき貝の指数も最高26%と例年に比べ高いのが特徴であった。

2 ラーバの出現状況

第1～11回のラーバ調査における全湾平均のホタテガイ・ラーバの出現数(個/m²)の変化を、53～56年と共に第3図に示す。また、各調査時における水平分布を第4図に示す。出現数は第4回



第2図 母貝の成熟度と茂浦の表面水温



第3図 昭和57年及び53~56年の全湾平均ラーバ出現数の変化(数字は年度)

(4月末)まで数は少ないものの順調に増加し、この時点までは55年より多かった。出現は遅れているものの55年のように5月に入って大幅に増えるものと予想したが、実際は横ばいから減少し、第7回(5月中旬)で不漁が決定的となった。特に、西湾側は東湾側に比べラーバ数が少なく、必要量を確保できない恐れが出てきた。そのため、「採苗速報第6号」では西湾側は採苗器を多めに投入するよう、さらに「同第7号」では、東湾側に採苗器を入れさせてもらうこと、稚貝採取の時に稚貝を分けてもらうことの2点を追加して呼びかけた。

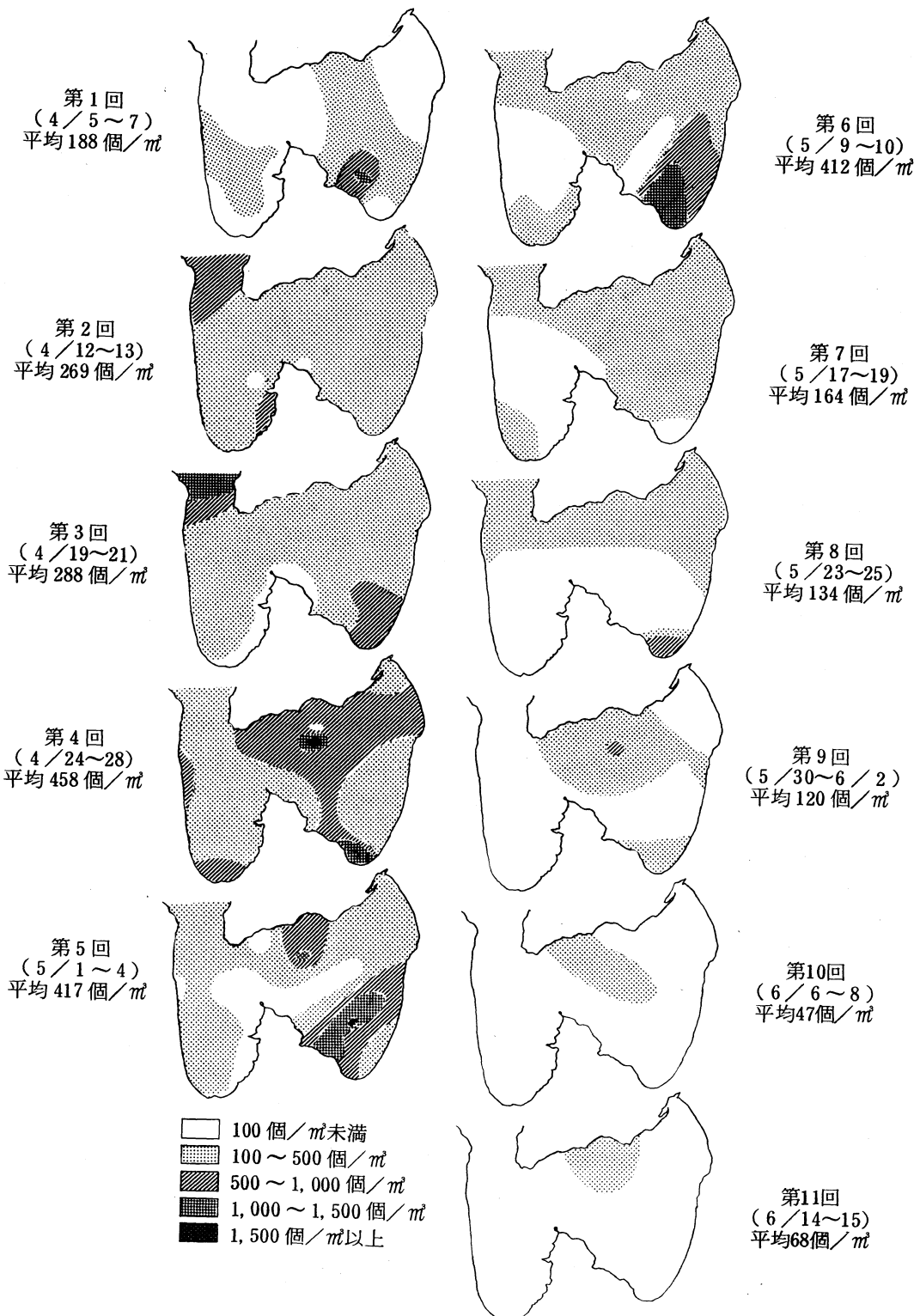
第5図に、各調査時におけるラーバの殻長組成を示す。調査が進むにつれて次第に山が移行し、200 μ 以上の割合も第7回の60%まで増加した。しかし、その後は減少し、山も付着期まで移行することなく途中で消失した。付着直前の260 μ 以上のラーバの出現数の変化を第6図に示すが、第6回調査で54個/m³がみられたのが最高で、昨年の1/10以下と少なかった。また、西湾が東湾に比べ非常に少なかった。

このようにラーバ数が少なく、しかも浮遊期間中の生残りが少ない原因としては、産卵期からラーバの成長期である3~4月の水温が低めに経過したことに主要因があったと思われる。

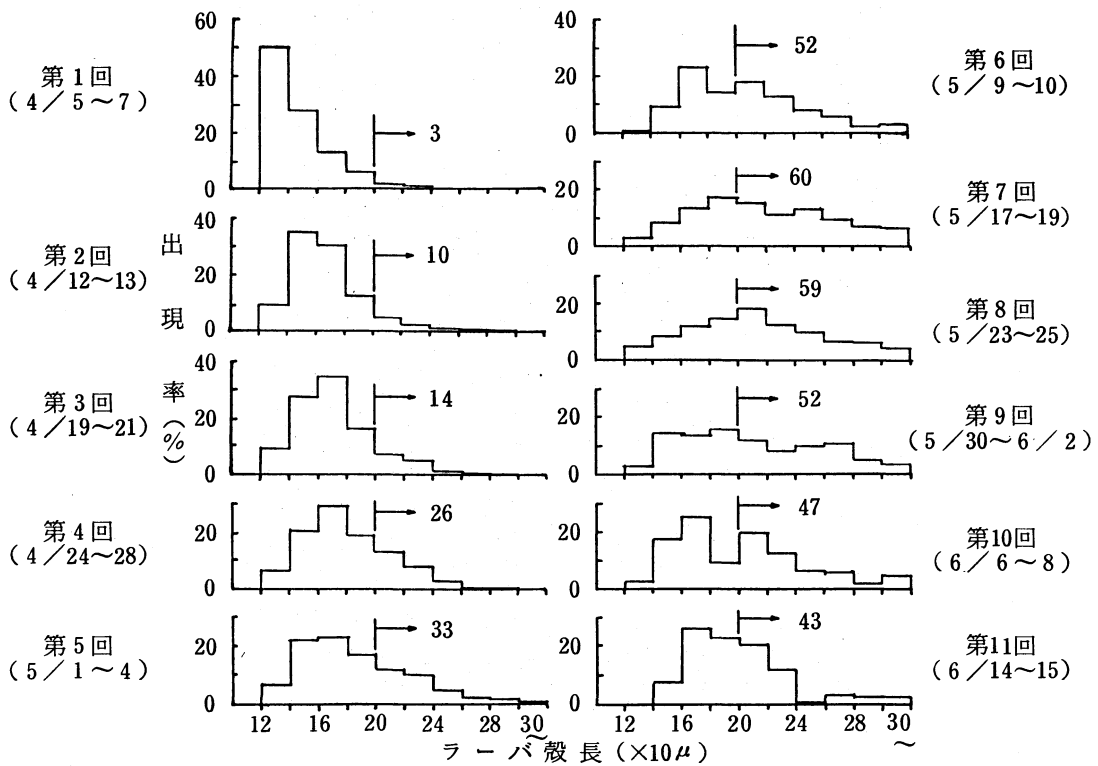
3 付着稚貝の状況

第1~4回の付着稚貝調査の結果を第1~4表に示す。これら以外の散発的な調査の詳細な結果は省略した。また、採苗器投入状況調査の結果を第5表に示す。全湾平均の採苗器1袋当りの稚貝数は第1回1,251個、第2回1,416個、第3回1,580個、第4回1,339個とラーバ出現数同様少なく、昨年(59,200個)の1/40以下の不漁となった。なお、今年の公式な付着数は例年の場合と合わせ、第3回の1,580個とする。

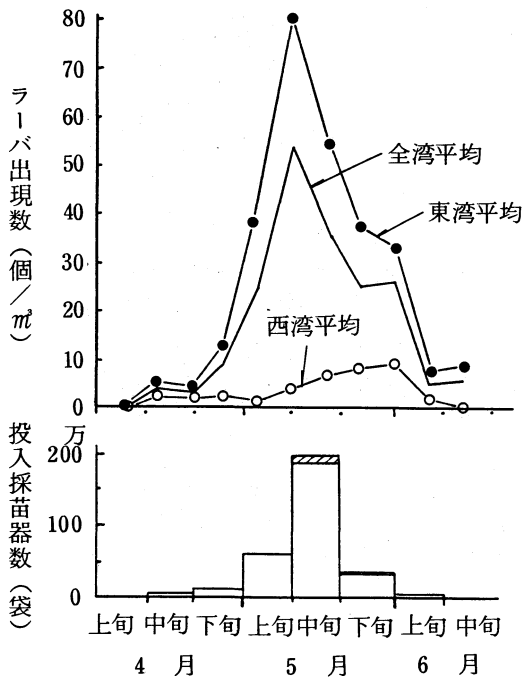
第7図に5月中旬から7月上旬までの付着数の推移を西湾・東湾に分けて示す。同時に、各時期



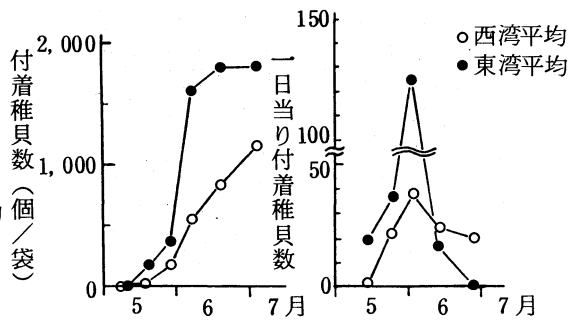
第4図 各調査時におけるホタテガイ・ラーバの水平分布



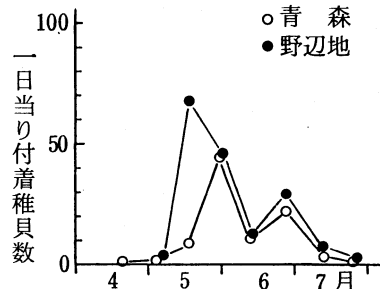
第5図 各調査時におけるホタテガイ・ラーパーの殻長組成 (数字は200μ以上の%)



第6図 260μ以上のラーパー出現数の変化(上)と、採苗器の時期別投入数(下)。斜線は西湾の人が東湾に投入したもの。



第7図 西・東湾の5~7月の付着稚貝数(左)と、1日当りの付着稚貝数(右)



第8図 付着調査によるホタテガイの1日当りの付着数

第1表 第1回付着稚貝調査の結果 (57.6.5~9)

組合・支所	地先	水深 m	調査 月日	投入 月日	垂下層 付着数 (個/袋)	殻長組成 (mm / %)								その他の付着数						
						~ 0.4	0.4 ~	0.6 ~	0.8 ~	1.0 ~	1.2 ~	1.4 ~	1.6 ~	ヒトデ	ムラサキ イガイ	キヌマト イガイ	エゾイ シカゲ			
平館村	今津	35	6.7	5.13	中	168	20	46	14	12	4	4			-	116	38	24		
蟹田町	塩越	65	〃	5.22	〃	672	16	52	22	10					-	54	74	66		
蓬田町	蓬田	53	〃	5.15	〃	396	20	42	26	10	2				-	28	43	25		
後漣	小橋	38	〃	5.16	〃	314	10	34	42	10	4				-	14	26	42		
青森市	奥内	奥内	36	〃	5.17	〃	816	6	30	46	18					-	44	72	300	
	野内	浦島	35	〃	5.15	〃	196	10	44	32	12	2				-	36	8	24	
		〃	〃	35	〃	5.10	{ 上 下	(689) (815)	平均 752 (当所試験)						2	595	3	4		
平内町	土屋	土屋	30	〃	5.6	中	744	12	52	20	8	2	4	0	2	1	851	56	42	
	茂浦	小島	27	〃	5.16	〃	516	36	50	12	2					0	856	44	52	
	浦田	浦田	40	〃	5.13	{ 上 中 下	(296) 703 (532)	8	68	20	4					4	-	-	-	
						{ 上 中 下	(872) 716 (424)									0	44	470	397	
		東田沢	東田沢	40	6.8	5.18	中	1,184	14	26	34	22	4				0	80	192	176
			〃	45	〃	5.20	〃	1,292	20	40	14	22	4				1	204	296	320
	小湊	安井崎	25	6.7	5.20	〃	1,492	24	50	12	12	2					0	281	605	310
		清水川	清水川 狩場沢	43 36	6.5 6.7	5.2 5.19	〃 〃	2,235 2,440									0	2,146	894	134
野辺地町	馬門	20	6.8	5.10	〃	(1,078)	30	58	12)						-	224	72	40	
	木明	27	〃	5.14	〃	1,264	28	20	14	26	10	2				-	1,224	192	160	
	蟹田	27	〃	5.8	〃	1,312	22	38	24	10	6					-	496	120	40	
	〃	〃	〃	〃	5.12	〃	1,300										-	-	-	
	〃	〃	〃	〃	5.20	〃	(750)										-	-	-	
	有戸	36	6.7	5.10	〃	1,591	(当所試験)						7	285	192	88				
横浜町	横浜	22	〃	5.15	〃	960	9	28	33	25	5					-	100	100	64	
	〃	-	6.9	5.19	〃	2,688										-	-	-		
	〃	-	〃	5.8	〃	1,564										-	-	-		
	〃	30	〃	5.13	〃	1,564	15	31	17	30	7					1	304	188	104	
	〃	32	〃	5.27	〃	(600)	32	60	8	(平館が投入)						-	80	124	68	
むつ市	浜奥内	27	6.8	5.10	{ 〃 〃	742 (600)	0	12	12	42	24	10				-	23	51	42	
	大湊	23	〃	5.8	{ 〃 〃	932 (780)	0	14	28	28	14	14	2			-	687	193	13	
					{ 〃 下	1,472 1,453 (760) 1,180	14 4	30 30	22 46	34 16	4	(茂浦が投入)				0	307	93	76	
川内町	川内	-	6.6	5.19	{ 〃 〃	1,180 944	18 4	24 17	18 36	40 24	19					-	-	-		
	川内	-	6.8	5.20	{ 〃 下	1,119	4	17	36	24	19					-	68	224	77	
	瀬野 寄浪	24 22	6.7 〃	5.12 5.13	中 〃	1,798 4,768	2 2	20 20	24 40	28 26	26 12					-	2,048 6,272	460 1,472	130 576	
西湾	平均 (N=11)				545	15.3	46.4	26.0	9.6	1.6	0.9	0	0.2	1.8	255	87	93			
東湾	平均 (N=22)				1,604	12.9	28.6	24.1	24.1	8.6	1.6	0.1	0	1.1	785	320	147			
全湾	平均 (N=33)				1,251	13.8	35.0	24.8	18.8	6.0	1.4	0.1	0.1	1.5	586	233	127			

注) ホタテガイ付着数及び殻長組成が () のものは、保存状態が悪かったり、投入時期の遅れたもので、平均に算入しなかった。その他の付着数の一は観察しなかったもの。脇野沢の2点については、採苗器の網の量が一般の2倍と多かった。

第2表 第2回付着稚貝調査の結果 (57.6.14~23) 垂下層の平は平均付着数

組合・支所	地先	水深 m	調査 月日	投入 月	垂下 層	ホタテガイ 付着数 (個/袋)	殻長組成 (mm / %)										その他の付着数				
							0.4 ~	0.4 ~	0.6 ~	0.8 ~	1.0 ~	1.2 ~	1.4 ~	1.6 ~	1.8 ~	2.0 ~	ヒト デ	ムラサキ イガイ	キヌマト イガイ	ムゾイ シカゲ	
蟹田町	塩越	30	6.22	5.15	平	768	(上 720、下 816)										0	2,359	142	11	
	蟹田	34	〃	5.1	下	816												0	3,934	160	58
	〃	60	〃	5.15	中	1,096	0	2	8	16	28	14	18	4	4	6	0	3,391	424	72	
	〃	60	〃	5.15	〃	728												—	—	—	—
蓬田村	郷沢	53	6.17	5.19	〃	1,616												0	—	—	—
	広瀬	53	6.23	5.15	〃	912	0.7~2.3平均1.2										0	—	—	—	
	中沢	36	〃	5.17	〃	1,251	0.5~2.1平均0.9										—	—	—	—	
青森市	造道	19	6.15	5.2	—	527												—	—	—	—
	原別	31	6.16	—	上	712												0	—	—	—
		〃	24	〃	—	中	828											0	—	—	—
	野内	野内	37	6.15	5.6	—	354	0.4~1.2										—	—	—	—
		〃	37	〃	5.11	—	865	0.4~2.2										—	—	—	—
		〃	15	〃	5.17	—	526	0.4~1.4										—	—	—	—
〃		36	6.21	5.10	平	920	(上 833、下 1,066)										2.5	626	50	45	
平内町	茂浦	37	6.22	5.10	中	739	4	6	8	32	30	16	0	4				0	1,901	216	58
	茂浦島	34	〃	5.13	〃	503	6	10	20	20	22	8	6	6	2			0	4,501	26	23
	浦田	45	6.21	5.16	〃	1,208	6	12	12	28	28	8	6					0	5,182	90	34
	清水川	支所	32	〃	5.9	〃	1,708	2	4	8	24	20	12	12	8	8	2	0	3,310	710	30
〃	〃	—	〃	5.13	〃	2,448	6	4	4	24	16	18	6	14	4	4	0	5,018	759	24	
野辺地町	馬門	20	6.23	5.6	〃	1,368												0	—	—	—
	〃	20	〃	5.26	〃	1,060												0	—	—	—
	木明	25	〃	5.16	上	1,600												0	—	—	—
	〃	30	〃	5.24	中	896												1	—	—	—
	千草橋	10	〃	5.13	〃	720	0	4	7	7	27	25	11	4	2	13	0	—	—	—	
	蟹田	33	〃	5.8	〃	2,528	0	0	6	10	21	11	10				0	—	—	—	
	有戸	36	6.21	5.10	〃	1,758											7	385	4,500	489	
横浜町	百目木	33	6.21	5.24	—	1,584	2	2	8	16	16	30	24	2			0	—	—	—	
	荒内川	26	〃	5.15	—	2,528	4	4	8	14	18	22	20	10			4	—	—	—	
	三保川	27	〃	5.1	—	1,296	2	4	6	30	22	16	18	2			1	—	—	—	
	横浜	—	6.14	5.15	—	985												—	—	—	
	〃	—	〃	5.18	—	1,944												—	—	—	
	〃	—	〃	5.13	—	1,248												—	—	—	
	〃	—	〃	5.17	—	1,388												—	—	—	
	〃	—	6.21	5.15	—	1,844												—	—	—	
	〃	27	6.23	5.12	中	1,376												—	—	—	
	〃	—	〃	5.27	〃	1,124												—	—	—	
〃	—	〃	5.29	〃	504												—	—	—		
むつ市	境川	21	6.23	5.15	上	800												—	—	—	
	〃	21	〃	4.28	〃	1,112	0	4	18	16	14	26	16	4	2			—	—	—	
	〃	21	〃	5.18	〃	912	0	4	14	24	14	12	14	14	4			—	—	—	
	浜奥内	30	6.19	4.20	上	605	0	0	8	8	24	12	20	12	8	8			—	—	—
		〃	21	6.23	5.12	中	842	0	2	4	20	10	20	18	12	8	6			—	—
	城ヶ沢	30	〃	5.13	上	688	0	4	6	18	28	4	16	12	6	6			—	—	—
		〃	〃	〃	下	979	0	0	0	4	4	6	22	28	28	8			—	—	—
〃	〃	〃	〃	下	2,184	0	2	8	10	22	14	26	10	4	4			—	—	—	
川内町	蛸崎	24	6.18	5.18	中	1,017												0	313	144	41
	〃	〃	〃	下	902													0	505	316	44
脇野沢	瀬野	42	6.21	5.22	〃	1,252	0	0	8	32	32	18	6	4			3	—	—	—	
	寄浪	42	〃	5.22	〃	2,360	0	0	20	36	22	16	4	2			1	—	—	—	
西湾	平均					834	4.0	7.5	12.0	24.0	27.0	11.5	7.5	3.5	1.5	1.5					
	平均					1,804	1.0	2.4	8.3	18.3	19.4	16.4	15.2	9.8	5.7	3.7					
	平均					1,416	2.2	4.4	9.8	20.6	22.4	14.4	12.1	7.3	4.0	2.8					

第3表 第3回付着稚貝調査の結果 (57.7.2~7)

組合・支所	地先	水深 (m)	投入 月日	垂 下 層	ホタテガイ 付着数 (個/袋)	殻長組成 (mm/%)					上:採苗器 数(袋)	上:育成可 能数(万)	その他の付着数					
						下:付着総 数(万個)							下:採取予 定数(万)	ヒトデ	ムラサキ イガイ	キヌマト イガイ	エゾイ シカゲ	
						1 ~	2 ~	3 ~	4 ~	5 ~ 6								
平 館 村	今 津	38	5.15	上	496	2	36	26	36				0	2,797	546	30		
				中	496	10	32	28	30		66,211	1,615	0	2,321	585	10		
				下	564	6	40	16	38				0	2,425	688	56		
				(平)	519	6	36	23	35		3,436	1,500	(0)	2,514	606	32)		
蟹 田 町	塩 越	65	5.15	上	1,388	8	28	30	34				0	1,501	834	55		
				中	1,020	6	12	48	34		158,910	7,362	0	1,469	612	0		
				下	1,172	8	14	34	44				0	2,738	257	0		
				(平)	708	2	22	38	28				0	2,286	128	29		
	蟹 田	55	5.14	上	784	10	14	36	40					0	1,240	188	16	
				中	880	6	20	32	42		15,764	4,070	0	686	458	70		
				下	992	7	18	38	37				0	686	458	70		
				(平)	992	7	18	38	37				(0)	1,653	413	28)		
蓬 田 村	蓬 田	40	4.30	上	808	8	18	54	20				0	3,474	226	48		
				中	1,536	10	10	38	42		90,170	5,159	0	3,563	768	61		
				下	1,676	26	28	30	10				0	2,480	771	33		
				(平)	1,340	15	19	43	24		12,083	3,177	(0)	3,172	588	47)		
後 潟	四枚橋	35	4.26	上	856	0	52	44	4				0	2,562	188	0		
				中	1,016	8	42	44	6		40,650	1,803	0	2,764	142	0		
				下	1,060	4	40	46	10				0	2,798	233	0		
				(平)	660	12	34	50	4				0	1,624	119	13		
	〃	45	5.13	上	984	14	46	38	2					0	1,870	79	0	
				中	1,172	6	46	42	6		3,894	1,375	0	727	70	23		
				下	958	7	43	44	5				0	727	70	23		
				(平)	958	7	43	44	5				(0)	2,058	139	6)		
青 森 市	奥 内	前 田	35	5.20	上	1,580	14	30	48	8				0	822	885	32	
					中	864	20	40	34	6		118,900	9,679	0	796	102	17	
					下	2,480	4	46	30	20				0	744	446	298	
					(平)	2,388	4	26	54	16				0	382	430	382	
	油 川	油 川	27	-	上	1,604	18	34	40	8				8	449	225	32	
					中	1,976	16	32	28	14		49,800	2,634	0	237	948	40	
					下	348	24	40	18	18				0	49	896	35	
					(平)	1,309	19	35	29	17		6,519	4,650	(2.7)	245	690	36)	
	沖 館	沖 館	23	5.12	中	632	30	44	20	6				0	3,188	63	0	
												6,850	152					
												433	400					
青 森	青 森	-	-	上	724	8	32	56	4				0	7,134	73	14		
											1,680	56						
											122	400						
造 道	造 道	23	5.19	中	1,052	40	34	24	2				4	3,717	105	0		
											10,800	341						
											1,136	700						
原 別	原 別	21	5.18	上	696	32	48	14	6				0	557	56	14		
				中	568	44	46	10			20,022	322	0	2,147	34	11		
				下	376	48	32	14	6				0	30	23	0		
				(平)	547	41	42	13	4		1,095	800	(0)	911	38	8)		
野 内	野 内	30	5.6	上	824	30	44	26				4	2,769	33	0			
				中	752	58	18	16	8		49,600	1,356	0	1,308	75	0		
				下	932	16	34	32	18				0	578	205	186		
				(平)	836	35	32	25	9		4,147	2,100	(1.3)	1,552	104	62)		
久 栗 坂	鼻 織 崎	25	5.20	上	828	26	60	12	2				0	1,060	99	50		
				中	884	36	32	30	2		71,600	1,954	0	177	106	53		
				下	872	48	32	16	4				0	122	52	0		
				(平)	861	37	41	19	3		6,165	1,550	(0)	453	86	34)		

注) 育成可能数は、8月11日を基準として、殻長1~4mmの50%、4mm以上の90%が使用可能とした。

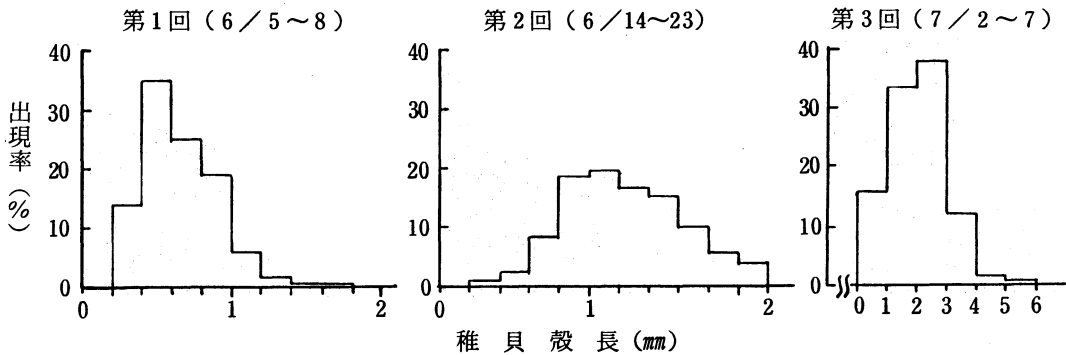
注) 育

第3表-つづき

組合・支所	地先	水深 (m)	投入 月日	垂 下 層	ホタテガイ 付着数 (個/袋)	殻長組成 (mm/%)						上:採苗器 数(袋)	上:育成可 能数(万)	その他の付着数				
						1 ~	2 ~	3 ~	4 ~	5 ~	6 ~			下:付着総 数(万個)	下:採取予 定数(万)	ヒトデ	ムラサキ イガイ	キヌマト イガイ
平	土屋	土屋	30	5.6	上	464	40	52	8						0	5,254	71	7
					中	1,148	30	48	18	4			140,000	3,867	0	1,056	11	11
					下	1,080	48	32	14	2	4		12,558	2,356	4	1,642	497	43
					(平)	897	39	44	13	2	1			(1.3)	2,651	64	20	
	茂浦	茂浦島	32	5.16	上	964	20	66	12	2					0	6,227	77	58
					中	700	34	50	12	4			100,500	3,231	0	2,282	42	14
					下	964	26	30	40	4			8,804	2,880	0	2,680	212	19
					(平)	876	27	49	21	3				(0)	3,730	110	30	
	浦田	油目崎	50	5.14	上	2,296	21	55	23						0	3,936	616	92
					中	1,070	10	67	20	2			155,800	11,415	4	5,199	316	23
					下	1,538	10	42	46	2			26,486	3,000	0	2,604	297	88
					(平)	1,896	14	46	40					(1.0)	1,380	132	144	
東田沢	大島	50	5.14	上	1,576	22	50	28						0	9,519	347	0	
				中	1,264	18	50	28	2	2		141,000	7,512	4	2,227	54	5	
				下	1,332	32	30	30	8			19,613	4,700	4	6,474	160	0	
				(平)	1,391	24	43	29	3	1			(2.7)	6,073	187	2		
小湊	白砂	42	5.12	中	1,792	12	28	52	8					0	2,760	358	36	
				〃	1,922	6	36	50	8			326,500	24,179	0	1,807	346	77	
				〃	1,074	4	20	56	14	6		52,109	7,100	0	4,124	365	21	
				(平)	1,596	7	28	53	10	2			(0)	2,897	356	45		
清水川	支所	33	5.6	上	4,032	8	18	54	20					0	7,903	1,371	81	
				中	2,336	12	36	38	14			300,000	33,396	0	2,897	1,402	47	
				下	3,712	8	32	46	14			75,900	5,700	0	2,227	1,856	74	
				(平)	2,296	20	14	50	14	2			(0)	10,194	92	4		
野辺地町	有戸	30	5.19	上	960	0	30	54	14	2				0	3,224	240	0	
				中	1,608	4	32	54	10			213,000	14,192	3	2,000	112	0	
				下	2,232	3	47	37	13			28,904	8,010	0	1,144	504	8	
				(平)	1,357	2	36	48	12	1			(1.0)	2,123	285	3		
横浜町	泊川	24	5.13	上	2,000	4	20	44	24	4				0	2,320	625	8	
				中	2,000	6	22	46	22	4		216,850	18,376	0	408	600	32	
				下	1,600	2	18	56	18	6		38,686	12,450	8	120	840	160	
				(平)	1,784	7	22	51	18	3			(4.0)	636	488	74		
むつ市	境川	30	4.26	上	912	0	6	22	58	14				0	2,056	396	0	
				中	3,224	6	30	36	20	6	2			0	1,984	2,768	8	
				下	2,648	10	34	36	12	8				0	1,120	3,872	16	
				(平)	1,192	12	26	34	16	10	2			(0)	1,992	22	0	
〃	〃	30	5.13	上	1,396	10	24	40	22	4				0	388	5	12	
				中	1,544	20	42	20	12	6				0	72	2	92	
				下	1,544	20	42	20	12	6				0	72	2	92	

第3表—つづき

組合・支所	地先	水深 (m)	投入 月日	垂 下 層	ホタテガイ 付着数 (個/袋)	殻長組成 (mm/%)						上:採苗器 数(袋)	上:育成可 能数(万)	その他の付着数				
						1 ~	1 ~	2 ~	3 ~	4 ~	5 ~			6 ~	下:付着総 数(万個)	下:採取予 定数(万)	ヒトデ	ムラサキ イガイ
むつ市 (続き)	境川	30	5.23	上	1,008	0	34	62	4			103,497	8,175	0	304	36	4	
				中	1,192	8	26	58	8					0	60	64	0	
				下	1,536	10	12	30	40	8				0	684	12	0	
	城ヶ沢	22	5.8	上	1,008	0	6	30	30	20	14	16,684	7,050	0	2,324	204	0	
				中	1,948	6	30	40	20	4				0	2,208	396	4	
				下	1,736	20	42	28	10					0	896	264	0	
(平)					1,612	9	26	36	21	7	2			0	1,174	670	11	
田名部	調査				同上とする						2,500	197						
川内	川内	-	5.17	上	1,896	40	26	26	8		561,600	35,727	0	5,005	228	38		
				中	1,668	18	52	26	4					0	563	411	151	
				下	1,792	29	39	26	6					0	2,784	320	95	
脇野沢	瀬野	38	5.13	上	1,352	0	4	24	46	26	56,400	7,205	0	3,200	104	12		
				中	2,280	0	10	34	40	14			2	0	2,164	252	4	
				下	4,328	0	4	30	34	32				4	1,388	1,232	432	
	寄浪	36	5.16	上	1,336	0	22	28	44	6	12,729	5,955	0	7,904	568	12		
				中	2,108	0	4	20	60	16				0	7,848	976	0	
				下	2,136	0	26	44	26	4				4	2,464	560	116	
(平)					2,257	0	12	30	42	16	0.3			0	1.3	4,161	615	96
西湾平均(平館~浦田)					1,147	18.0	37.4	32.1	12.4	0.1	1,081,503	50,946	0.5	2,266	306	53		
東湾平均 (東田沢~脇野沢)	自管内分				1,799						1,921,347	148,959						
	他管内よりの分				1,890						345,667	56,970						
	計・平均				1,806	14.9	31.9	39.9	11.7	1.8	0.1	2,071,442	-	0.8	2,858	457	54	
全湾平均					1,580	15.6	33.3	37.9	11.9	1.4	0.1	3,152,934	212,557	0.7	2,655	405	54	
										498,088	88,128							



第9図 第1~3回付着稚貝調査における稚貝の殻長組成

の付着数の差から1日当りの付着数を算出して示す。これにより、付着の盛期は西・東湾とも5月下旬から6月上旬であり、その後西湾では6月下旬まである程度付着が続いたのに対し、東湾では急激に少なくなったことが分った。なお、この調査として、陸奥湾の付着生物を調べるために57年4月から58年7月まで青森市野内沖と野辺地町有戸沖で付着物調査を行ったが、この付着基質にホタテガイの採苗器を用いたので参考になると考え、1日当りのホタテガイの付着数を第8図に示す。西湾側の青森と東湾の野辺地と、共に5月中～下旬が付着の盛期であり、第7図とほぼ一致した。ただし、野辺地が青森より少し早めに盛期となっており、第7図とは若干異なった。これは、第7図の方法が5月上～下旬を中心に投入された採苗器を時期を追って調査したのに対して、第8図の方は14日間垂下して次々と新しいものに交換したので、その差が出たものと思われる後者の方法がより正確と思われる。したがって、付着盛期は東湾が比較的早く5月中～下旬、西湾は少し遅れ5月下旬～6月下旬と思われる。この点は第6図の260μ以上のラーバの出現ともよく対応を示していた。ただし、260μ以上のラーバ数が西湾と東湾では極端な差があった割には、付着数は比較的接近していた(第3回で西湾1,147個/袋、東湾1,806個/袋)。付着予報の段階では、第7回(5月17～19日)のラーバ調査による260μ以上のラーバ数から、付着数を西湾300、東湾3,000と予報したが、西湾では予報より多く、東湾では少なく付着したことになる。これについては、当時の

第4表 第4回付着稚貝調査の結果(57.7.29～8.3)

組合支所 (地先)	調査 月日	投入 月日	垂 下 層	ふるい分けた稚貝数				組合支所 (地先)	調査 月日	投入 月日	垂 下 層	ふるい分けた稚貝数				
				2分目	1.5 分目	1.5 分目 未満	★ 計					2分目	1.5 分目	1.5 分目 未満	★ 計	
青森市 野内 久栗坂	8.3	5.24	中	315	107	174	596	川内町 (川内)	8.1	5.19	中	1,071	236	213	1,520	
			上	384	255	416	1,055				中	836	194	—	—	
			中	390	154	168	712				上	1,287	363	336	1,986	
			下	316	205	128	649				中	1,056	237	352	1,645	
平内町 浦田 東田沢 清水川	7.30	5.13	中	412	432	563	1,407	脇野沢村 (瀬野)	8.3	5.16	上	1,540	270	—	1,810	
			中	823	313	382	1,518				中	1,918	255	—	2,173	
			下	920	130	150	1,200				下	1,250	215	—	1,465	
野辺地町 (明前)	8.3	5.15	中	1,020	113	—	—	()	〃	〃	上	1,246	50	—	1,296	
横浜町 (横浜)	8.3	5.16	上	1,379	138	—	—				中	2,143	117	—	2,260	
			中	1,473	401	457	2,331				下	1,501	72	—	1,573	
			下	948	680	698	2,336				上	1,272	41	—	1,313	
むつ市 (浜奥内)	7.30	5.4	中	785	199	—	—	(寄浪)	〃	5.18	中	1,248	33	—	1,281	
			下	1,146	406	578	2,130				下	1,212	70	—	1,282	
			平	945	232	177	1,352				平	1,359	183	64	1,606	
												西湾平均	363	248	325	936
												東湾平均	1,009	230	274	1,513
												全湾平均	815	235	289	1,339

★) 計の平均については、1.5分目未満のものを計数していない地点もあるため、それぞれのふるい分けた稚貝数の平均を合計した。

第5表 昭和57年度採苗器投入状況調査の結果

組合・支所	採苗者数		採苗施設		時期別投入採苗器数(袋)						
	組合 員数	経営 体数	施設数 (ヶ統)	幹網総延 長(m)	4月		5月			6月	
					中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	
平館村	70	70	100	12,000			3,305	54,295	7,661	950	
蟹田町	79	79	138	13,800				158,910			
蓬田村	67	67	106	10,600		6,400	20,270	56,340	7,160		
後潟	72	49	40	6,000		2,800	13,500	13,700	10,650		
青森市	奥内	66	66	240	12,000	11,000	38,000	42,500	13,000	14,400	
	油川	31	31	86	4,800			24,800	15,000	5,000	5,000
	沖館	12	12	20	1,500			1,000	4,750	1,100	
	青森	1	1	3	450		560	560	560		
	造道	10	10	14	1,400			7,000	3,000		800
	原別	18	18	44	4,400		720	9,636	6,016	3,610	40
	野内	47	35	46	4,600			13,900	17,400	18,300	
	久栗坂	44	44	80	8,000			19,200	45,600	6,800	
計	229	217	533	37,150	11,000	39,280	118,596	105,326	49,210	5,840	
平内町	土屋	84	56	56	5,600			82,600	57,400		
	茂浦	121	90	90	9,000			9,400	82,600	8,500	
	浦田	143	104	98	9,800				146,300	9,500	
	東田沢	125	118	135	13,500			6,000	121,000	14,000	
	小湊	319	231	231	34,650		36,000	130,000	120,000	40,500	
	清水川	338	203	375	56,250		10,000	130,000	160,000		
計	1,130	802	985	128,800		46,000	358,000	687,300	72,500		
野辺地町	376	178	*173	*34,600			71,000	71,000	71,000		
横浜町	117	98	*140	*28,000				144,567	72,283		
むつ市	90	90	148	22,475		8,650	56,145	30,372	6,570	1,760	
田名部	4	4	*3	*450				2,500			
川内町	269	90	155	31,000				504,000	57,600		
脇野沢村	17	17	24	3,600				56,400			
		+1組合	100	10,000							
合計	2,516	1,757 +1組合	2,645	338,475	11,000	103,130	640,816	1,884,710	354,634	8,550	

* 注) 詳しい報告が無かったので、昨年の結果から推定した。

計①	他の漁協・支所管内への投入採苗器数（袋）								合 計 （① + ②）	備 考 昨 年 度 の 投 入 数
	小 湊	清水川	野辺地	横 浜	む つ	川 内	脇野沢	計②		
66,211		300	600	4,745			600	6,245	72,456	51,940
158,910		3,000			24,600			27,600	186,510	89,270
90,170		3,350	1,000					4,350	94,520	72,790
40,650								0	40,650	46,910
118,900				2,000				2,000	120,900	70,000
49,800								0	49,800	22,500
6,850								0	6,850	5,650
1,680								0	1,680	2,000
10,800								0	10,800	7,200
20,022								0	20,022	16,350
49,600								0	49,600	18,000
71,600		2,000		1,800				3,800	75,400	63,000
329,255		2,000		3,800				5,800	335,052	204,000
140,000	3,850	4,950						8,800	148,800	86,400
100,500	1,800	6,000		1,500		25,200		34,500	135,000	79,200
155,800	4,800	3,600	9,500			18,300	8,500	44,700	200,500	103,000
141,000	7,500	4,600					6,000	18,100	159,100	100,000
326,500								0	326,500	197,950
300,000								0	300,000	150,000
1,163,800	17,950	19,150	9,500	1,500		43,500	14,500	106,100	1,269,900	716,550
213,000								0	231,000	153,105
216,850								0	216,850	198,900
103,497								0	103,497	92,000
2,500								0	2,500	1,750
561,600								0	561,600	163,080
56,400								0	56,400	48,300
3,002,840	17,950	27,800	11,100	10,045	24,600	43,500	15,100	150,095	3,152,935	1,839,295

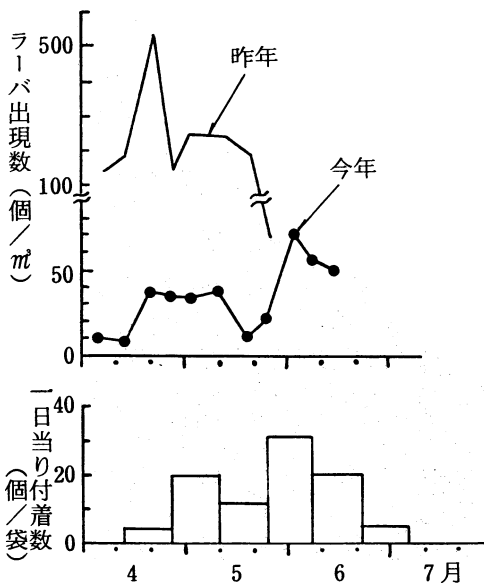
環境等を詳細に検討してみる必要があるが、一つの推定としては次のことが考えられる。西湾は湾口部からの海水流入が活発で、東湾よりも一般に潮流が速いことが知られているが、ラーバの密度が希薄であっても流速が高まれば付着基質との接触の度合いは高くなることが考えられ、このため西湾で予報よりも付着が多くなったと思われる。

次に、採苗器の投入数は全湾で315万袋となり、昨年の1.7倍と多くなった。また、投入された時期は、第6図に示すように採苗速報に従って5月中旬が最も多く、これはまた260μ以上の付着期のラーバの出現数が最大になった時期と一致しており、適確な投入時期であった。西湾の人が東湾に投入した採苗器は、すべて5月中旬と下旬で、約15万袋となり全体からみると5%程度で少なかった。しかし、この調査は組合を経由したアンケート調査であったため、末端まで行き渡らなかった恐れがあり、実際にはこの数倍あったと考えられる。

第9図に、第1～3回の付着調査における稚貝の殻長組成を示す。稚貝の総体的な大きさは、付着の遅れた55年と平年並みだった56年のほぼ中間の大きさであった。ただし、ここでいう大きさは、稚貝全体を含めた場合のことであって、今年のように付着数が少ない年に一定数量を確保するためには、例年7月下旬から8月上旬の稚貝採取時には捨てているような5mm未満の稚貝が採取可能になる8月中旬まで待つ必要が生じた。したがって、第3表に示した育成可能数は8月11日(例年8月1日)を基準に推定したものである。第4回の付着調査では、1.5分目のパールネットに収容するために使う2分目のふるいに残る数は、東湾では1,009個と比較的多く、しかも全体の2/3を占めたが、西湾では363個で全体の1/3に過ぎなかった。この時点で東湾では採取可能となったため、8月上旬から中旬にかけて採取が行われ、西湾では約10日遅れて中旬から下旬に行われた。また、西湾では地元の採苗器だけでは確保が難しいと予想された地先もあったが、東湾に入れた採苗器を加えて何とか稚貝を確保することができた。

4 ムラサキガイのラーバと付着について

4～6月のムラサキガイのラーバの出現数を第10図に示す。なお、これは殻長200μ以上のものだけで、200μ未満のものについては同定が困難なので除いた。今年は昨年より非常に少なく、6月上旬に70個/㎡を越えた程度であった。この点はホタテガイのラーバの出現と同じ傾向であった。一方、採苗器への付着数は7月上旬の調査で2,655個/袋と昨年(23,900個)の1/10程度で、ラーバ数と対応を示していた。一方、前述した付着物調査の青森市野内における1日当りのムラサキガイの付着数を第10図に加えたが、ラーバ出現数と1日当りの付着数はほぼ対応しており、またこれから付着の盛期は5月下旬から6月上旬であった。野辺地での付着盛期は、青森と異なり、5月中旬と6月下旬～7月上旬の2回の山が認められた。



第10図 ムラサキガイの200μ以上のラーバ出現数(上)と、青森市野内沖における1日当りの付着数(下)

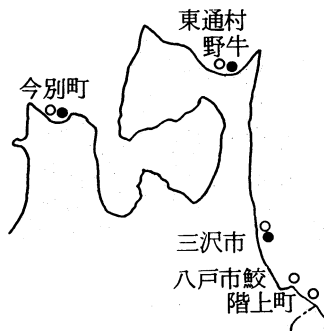
Ⅱ 外 海

調 査 方 法

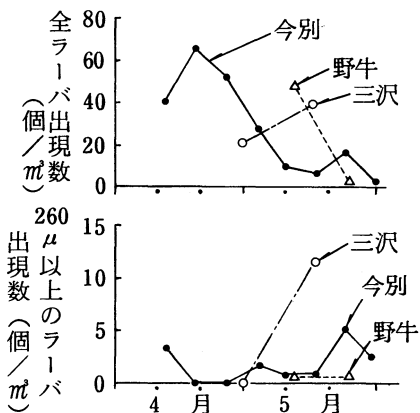
ラーバ調査点と付着稚貝調査点を第11図に示す。これらの調査方法は原則として陸奥湾内と同様であったが、一般にラーバが湾内より希薄なため、ラーバの採集は100ℓまたは200ℓを採水して行った。ラーバ調査は今別で4月12日から5月31日まで8回、三沢で4月30日と5月17日の2回、野牛で5月12日と5月25日の2回、それぞれ行った。付着稚貝調査は5月21日から8月23日まで適宜行った。

結 果

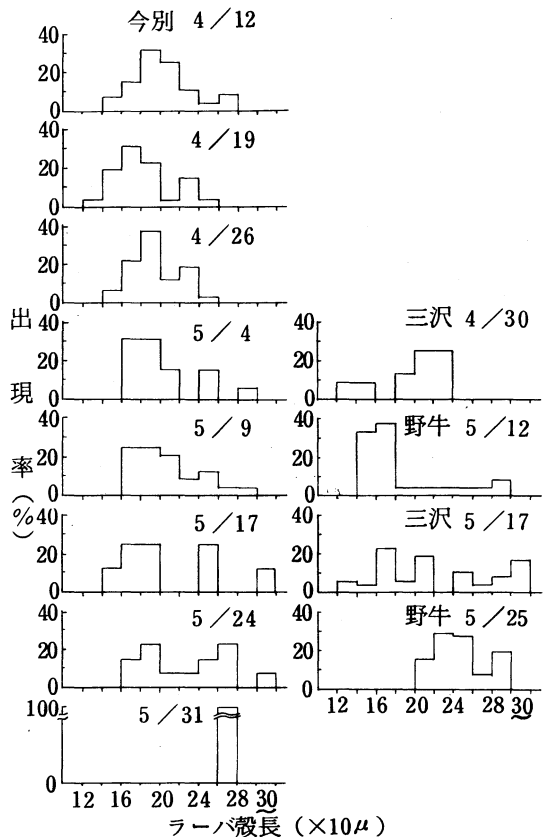
4～5月のラーバ出現数を第12図に示す。全ラーバ数は昨年に比べ少なく、陸奥湾内と同様であった。調査回数の多かった今別についてみると、4月19日が最大で以後減少した。260μ以上のラーバでは5月下旬に多く、この頃が付着盛期と思われる。260μ以上の出現数は、今別と陸奥湾内の西湾側(第6図)がほぼ対応を示しており、湾口部に近い今別が西湾の影響を強く受けていることが分る。



第11図 外海のラーバ調査地点(●)と付着稚貝調査点(○)



第12図 外海における全ラーバ出現数(上)と260μ以上のラーバの出現数(下)



第13図 外海各地先におけるホタテガイ・ラーバの殻長組成

外海各地先での付着稚貝調査の結果を第6表に示す。付着稚貝数はどの地先も例年より少なく、ラーバ出現数と同じ傾向であった。また、殻長組成から付着の盛期は5月下旬以降であった。

Ⅲ 採苗速報・その他

採苗速報は、ラーバ調査の第1～11回および付着稚貝調査の第1～3回の終了後に、第1～12号としてとりまとめ（ラーバ調査第10・11回は、それぞれ付着調査第1・2回と重複）、普及所・漁協を通じて配布した。また、それと同時期にNHKラジオ・テレビに簡単なスポットとして一般に広報した。内容は、第1～6号ではラーバの出現状況と付着時期の予報、採苗器投入の指示を行い、第7～9号では更に付着の状況を加え、第10～12号では第1～3回の付着調査の結果を中心にした。次に、8月初めには「ホタテガイ養殖管理情報第1号」を発行し、第4回の付着調査の結果から稚貝の採取時期を指示し、同時に適正保有数の厳守、適正収容密度の徹底、取り扱いの注意などの啓蒙を行った。

また、昨年度は「ホタテガイ・ラーバ調査の手引き」を刊行したが、今年は更に内容を充実して昭和57年度版として刊行し、関係機関に配布した。

第6表 外海各地先でのホタテガイ付着稚貝調査結果

地 先	調 査 月 日	投 入 月 日	垂 下 層	付 着 稚 貝 数 (個/袋)	同 平 均	殻 長 組 成 (mm / %)												
						～1	1～	2～	3～	4～	5～	6～	7～	8～	9～			
今 別	5.21	5.8 5.13	—	0	0	(6袋分)												
						300～400μ 多い												
	5.31	5.13 5.18	上 下	20 32	} 26	18.5	300～400μ と、500～550μ の2つの山あり											
							上 下	10 12	} 11									
7.15	—	—	43	43							1	1	7	15	10	7	2	
野 牛	7.2	5.25	上 下	12 24	} 18	4	3	2	3									
	8.23	〃	—	5袋で 70		23.3					(～5 2.9	5～10 30.0	10～15 48.6	15～mm 18.6%				
三 沢	6.30	5.17	上	22	} 26	0.7～2.7mm												
			中	8		1.5～4.1mm												
			下	48		0.8～5.0mm												
八戸市鮫	7.2	5.24	—	6袋で 8	1.3	1.0～1.5mm												
階 上	7.26	5.17 5.26	上	13	} 40.8		76.9	23.1										
			中	46		4.3	50.0	15.2	8.7	4.3	4.3	6.5	4.3	0	2.2			
			〃	48		2.1	43.8	18.8	10.4	8.3	10.4	0	4.2	0	2.1 (12～			
			下	56		1.8	58.9	19.6	7.1	7.1	1.8	1.8	0	0	0	1.8)		