

アカガイの増養殖に関する研究

I アカガイ天然採苗試験

(含 保護水面管理事業)

1. 浮遊幼生調査

小 川 弘 毅 ・ 富 永 祐 二

序 言

能率的なアカガイの天然採苗を目標としてアカガイの産卵時期、産卵規模、浮遊幼生の出現状況等を把握するためにこの調査を行なった。

調 査 方 法

各調査点(第1図参照)ともウイングポンプにより海面下10m、20mの各層から100ℓの海水を汲みあげ比重を測定すると共に、100μのプランクトンネットでろ過した後、万能投影機でアカガイ浮遊幼生の個体数と殻長を測定した。

また0、5、10、20、30、40m、底層の各層の水温は電気水温計で測温した。

結 果 と 考 察

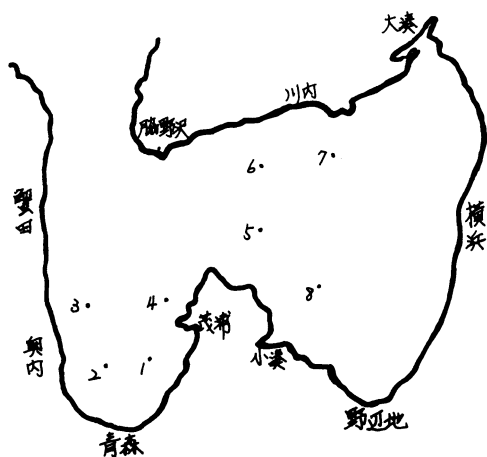
(1) 水温、比重、透明度、他の二枚貝浮遊幼生について

a 茂浦地先の表面水温

昭和44年度に比べて昭和45年度の水温は一般的に寒暖の変化が多かったようである。

又平年に比べて8月上旬は高温、中旬は低温、下旬が最高水温であった事などが今年の特徴であった。

b St. 1における底層水温の変化



第1図 調査地点図

St. 1 における底層水温の変化を第2図に示したが採水方法が異なる(44年度はゴムホースにより採水した海水を测温)為昭和44年度と直接比較することは出来ないが、海底水温の上昇率はだいたいその年の表面水温の変化に影響を受けているようである。

c 比重

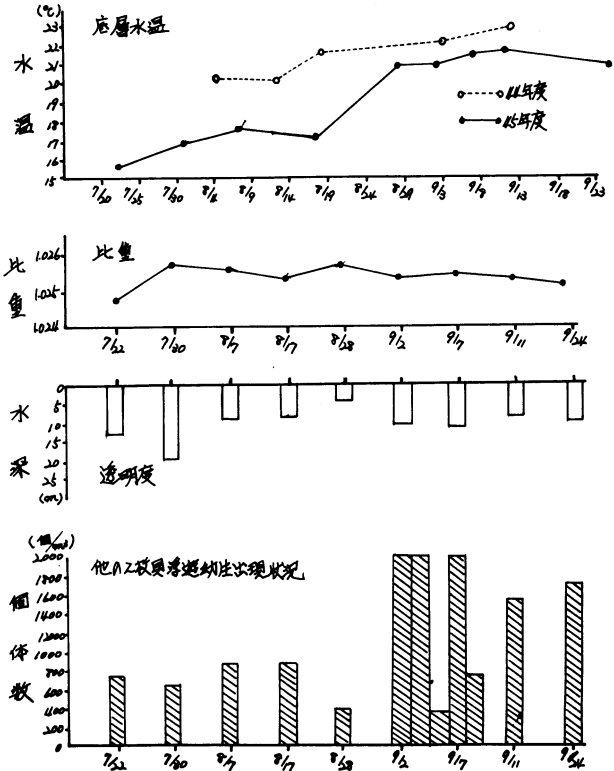
St. 1 における表層水の比重は第2図のとおりで、ほとんど変化は見られなかった。又全湾調査時においても、著しい比重の変化は見られなかった。

d 透明度

St. 1 の透明度を第2図に示したが、透明度と比重、水温、アカガイ浮遊幼生間の相関関係は認められなかった。

e 他の二枚貝の浮遊幼生

アカガイ以外の二枚貝の浮遊幼生の出現状況について調査を行なったが、殻長範囲は50~400μでカキ、アカザラガイ等多種多様のものが見られ今年度の調査だけではアカガイ浮遊幼生との相関関係は見出せなかった。



第2図 St. 1 における底層水温、比重、透明度、他の二枚貝の浮遊幼生出現状況

第1表 アカガイ浮遊幼生結果

調査 月日	調査 地点	水深 (m)	天候	透明 度(m)	風向 風力	表面 水温 (°C)	底層 水温 (°C)	他の 二枚 貝(個)	浮遊幼生出現量(個体数/㎡)(×10μ)									
									12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
									~ 14	~ 16	~ 18	~ 20	~ 22	~ 24	~ 26	~ 28	~ 30	~ 32
7. 22	1	33	①	13.0	N2	20.0	15.4	750										
	2	31	①	14.0	N2	19.0	16.4	900										
	3	35	①	14.0	N2	18.6	16.6	250										
	4	46	①	20.0	N2	19.5	14.3	220										
7. 30	1	33	○	20.1	NE1	23.2	16.9	665										
	2	31	○	19.0	NE1	23.6	16.9	480										
	3	35	○	20.0	NE1	23.1	16.8	3,150										
	4	46	○	13.0	NE1	23.4	16.3	1,100										
8. 7	1	31	○	9.0	NW1	22.9	20.4	870	5									
	2	31	○	18.0	NW1	23.0	19.0	600										
	3	37	○	15.0	NW1	22.4	18.4	300										
	4	40	○	10.0	NW1	22.8	18.6	475										

調査 月日	調査 地点	水深 (m)	天候	透明 度(m)	風向 風力	表面 水温 (m)	底層 水温 (m)	他の 二枚 貝(個)	浮遊幼生出現量 (個体数/m ³) (×10μ)											
									12	14	16	18	20	22	24	26	28	30		
									12 ~ 14	14 ~ 16	16 ~ 18	18 ~ 20	20 ~ 22	22 ~ 24	24 ~ 26	26 ~ 28	28 ~ 30	30 ~ 32		
8. 6	5	37	◎	13.0	SE1	22.5	17.3	4,450												
	6	39	◎	14.0	E1	22.4	15.5	785												
	7	31	◎	13.0	E1	22.7	15.9	1,580												
	8	43	◎	13.0	SE1	21.8	16.5	4,070												
8. 12	2	31	①	14.0	E2	23.2	18.4	410												
	3	35	①	14.0	E2	23.9	18.8	1,760	5	5	5									
	4	47	①	15.0	E2	23.2	17.0	900												
8. 17	1	33	◎	9.0	E1	22.3	16.6	885												
	2	31	◎	11.0	N1	22.2	16.3	1,135	15	5		5								
	6	38	◎	15.0	NE1	22.1	18.4	600			5									
	7	32	◎	9.0	NE1	22.2	20.4	2,125			5		5							
8. 28	1	35	◎	4.5	E2	25.0	20.7	395												
	4	45	◎	8.0	E3	24.4	20.2	805												
9. 2	1	30	○	11.0	0	25.0	20.6	1,385		5			5		5					
	2	30	○	16.0	0	24.0	20.8	1,755				5	5							
	3	35	○	16.0	0	24.0	8.4	2,145				5		10	10					
	4	45	○	14.0	0	23.6	17.5	1,300					5		5					
9. 7	1	36	○	11.5	W2	22.4	21.2	2,750							5	5	5			
	2	33	○	13.0	W2	22.0	20.7	4,580												
	3	35	○	12.0	W2	21.9	21.1	1,990					5							
9. 8	4	45	○	13.0	0	22.6	18.8	1,610			5	5			5					
9. 7	5	33	○	14.0	W2	22.1	20.2	1,555						5	10	5			5	
9. 8	6	40	○	16.0	0	22.5	17.4	1,565			5	5		20	5	5				
9. 8	7	35	○	15.0	0	22.3	18.5	1,055			5	10								
9. 7	8	31	○	13.0	W3	22.1	19.3	1,910							5					
9. 11	1	35	◎	9.0	SW2	21.8	21.5	1,550							5					
	2	30	◎	17.0	SW2	22.0	22.0	1,390										5		
	3	35	◎	18.0	W1	22.3	21.7	1,015								5				
	4	45	◎	8.0	W1	22.1	20.9	3,590					5							
9. 24	1	33	◎	11.0	0	23.0	21.3	1,715												
	2	30	◎	12.0	0	21.0	21.6	485												
	3	35	◎	11.0	0	20.2	21.6	3,080								15				
	4	47	◎	17.0	0	20.0	19.8	930												

(2) アカガイ浮遊幼生の出現状況

a アカガイ浮遊幼生の殻長別出現状況を第1表に示したが、浮遊幼生は8月7日から出現し9月2日から9月7日にかけて付着間近の浮遊幼生が比較的多くみられ、今年の採苗器の投入時期は8月30日～9月4日頃が適当と考えられた。

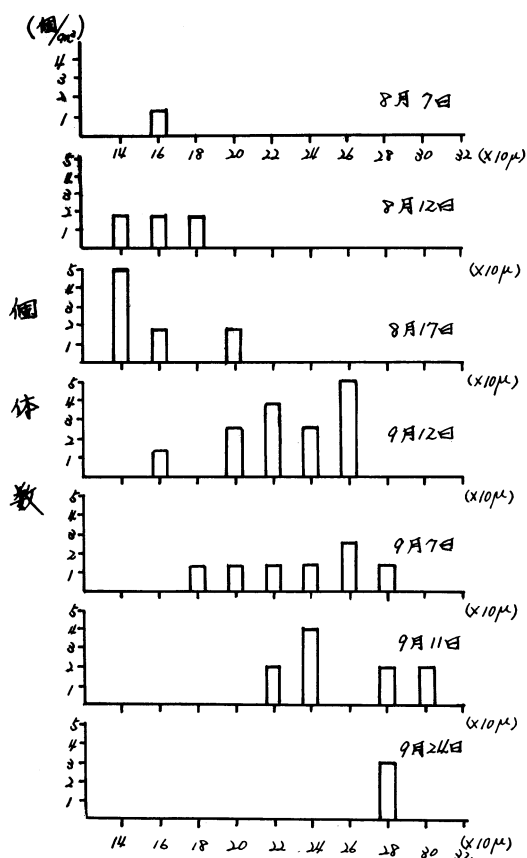
b 陸奥西湾における浮遊幼生の出現状況をみると第3図のように産卵の山が2度あるように思われた。

この事は水深20mと40mにおいては、水深が20℃を越える時期は1ヶ月以上もの差があること、陸奥東湾より陸奥西湾の方が第1表の結果でもわかるとおり概して温度の上昇が早いことなどから、母貝の生息場所により産卵時期がずれるものと思われた。

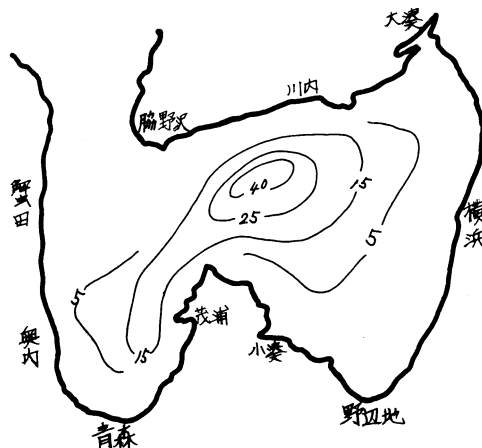
c 全湾調査は3回行なったが、浮遊幼生は8月上旬から中旬にかけては陸奥西湾に多く、付着間近の9月上旬では陸奥東湾に多く、特に川内沖に濃密群がみられた。

d 層別出現状況については例年10m、20m層に浮遊幼生が多い為、今年度は10m、20m層のみの調査を行なった。この2層間における差異は顕著ではなかった。

e 全体的にみて、昨年と比べると浮遊幼生の出現数は昨年と同程度であるが、第4図のように付着間近の幼生が全湾的に分布しているのが今年の特徴であった。



第3図 陸奥西湾におけるアカガイ浮遊幼生の殻長別出現率



第4図 浮遊幼生の分布状況 (9月7日～9月8日)

2, 付 着 稚 貝 の 調 査

小川 弘毅 ・ 浜田 勝雄 ・ 工藤 秀雄

序 言

アカガイ浮遊幼生の出現状況と採苗器の投入適期、付着稚貝および稚貝の採取適期等の関係を調べる為にこの調査を行なった。

なおこの調査に当って関係漁業協同組合、研究会、工藤豊蔵氏、八桁由成氏、主任水産業改良普及員佐々木鉄郎氏の皆様に御協力を載いた。ここに厚く御礼申し上げる。

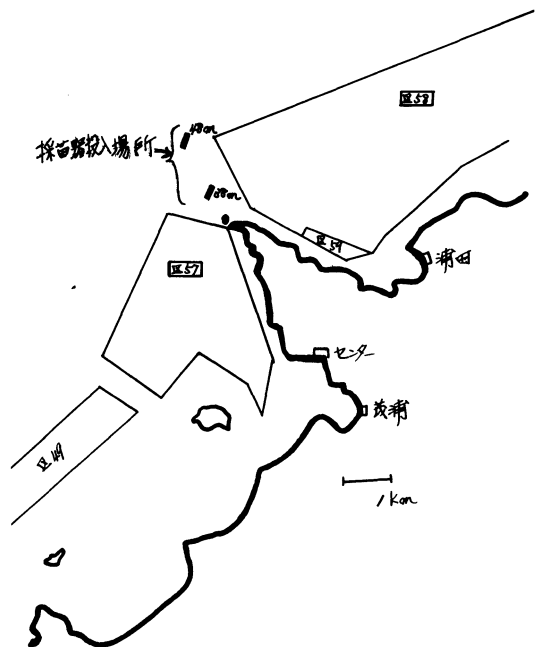
方 法

(1) 場所および投入時期

川内： 例年と同じ場所で8月30日に採苗器を投入した。試験内容は最初からネトロンネットにタマネギ袋をかぶせたもの（ネトロン袋とする）と、途中からタマネギ袋をかぶせた（10月16日）場合（後袋とする）の効果について44年度の追試験を行なった。

奥内： 浮遊幼生の出現状況と付着稚貝の関係および早期付着群と晩期付着群の稚貝採取時における成長差を見る為に、例年と同じ場所へ付着器（ネトロンネットにタマネギ袋をかぶせたもの）を8月20日から10日間隔で投入し45年下旬に稚貝採取を行なった。

浦田： 9月5日に第1図のような場所へ沖側（水深48m）と岸側（水深38m）の付着状況の差異について検討する為2ヶ所へ採苗器の設置を行なった。



第1図 採苗器投入場所（浦田）

結果および考察

(1) 採苗器の投入状況

今年度のアカガイ採苗器の投入状況を第1表に示した。

第1表 アカガイ採苗器投入状況

場 所	経 営 別	設 置 月 日	水 深 (<i>m</i>)	1ヶ統当り付 着器数(袋)	統数(統長 <i>m</i>)
川 内	組 合 自 営 県水産 増殖センター	8月30日	30	300	2(100)
		8月30日	30	300	1(100)
清 水 川	個 人	9月5日～9月10日	25～32	1,000	5(100～150)
浦 田	研 究 会 増殖センター	9月15日	40	100	1(70)
		9月5日	32～48	300	2(100)
土 屋	個 人	8月下旬～9月中旬	30	300	9(100)
奥 内	個 人 増殖センター	9月上旬	30	530	5(80)
		8月20日～9月10日	30	300	1(50)

今年度は26ヶ統と44年度の170ヶ統に比べて大幅に減少している。このことは最近のアカガイ採苗事業がホタテガイ採苗事業に比べてメリットが少ないことが大きな要因と思われる。また今年度から付着器としてすべてネトロンネットが使われるようになった事も特徴的であった。

(2) 稚貝の付着量

アカガイ稚貝の付着状況は第2表に示した。

総付着量は2,125,900個

で、付着器1個当りの平均付着量は173個と昨年の平均付着量(96.6個)の約2倍であった。

第2表 アカガイ稚貝の付着状況

場 所	経 営 別	1 袋当り 付 着 量	総 袋 数 (袋)	総付着量 (個)	測定月日
川 内	組 合 自 営	309 個	600	184,800	45.12.22
	増殖センター	540	300	162,000	45.12.22
清 水 川	個 人	203	5,000	1,015,000	46. 1. 9
浦 田	研 究 会	101	100	10,100	45.12.19
	増殖センター	136	600	81,600	45.12.19
土 屋	個 人	101	2,700	272,700	45.12.19
奥 内	個 人	136	2,650	360,400	45.12.21
	増殖センター	131	300	39,300	45.12.21
総 計		$\bar{x} = 173$	12,250	2,125,900	

地域的にみると陸奥西湾より陸奥東湾が良かったのが今年の特徴であり、浮遊幼生の調査と合わせて注目される点であった。

稚貝の成長は昭和45年11月12日の調査では平均5.1mmで他の年の同時期の調査と比較してかなり良いようであった。

(3) 中間育成実施数

昭和45年度アカガイ稚貝の中間育成実施数は聞き取りおよびアンケート調査により67万個と推定されたが、その他に今年度の場合はホタテガイの中間育成中のパールネット(特に8月下旬から9月上旬に新しいパールネットを吊したもの)にアカガイ稚貝が多数付着し、特に平内漁協管内では1籠当り約100個のアカガイ稚貝が付着しており、これを採取して中間育成を行なった為に今年度の

アカガイ稚貝の採取量は第3表のように史上最高の859万個となった。

第3表 昭和45年度アカガイ採苗稚貝数

場 所	経 営 別	採苗器採取 稚 貝 数	パールネット 採 取 稚 貝	備 考
川 内	組 合 自 営 増殖センター	16,000 個 32,300	3,000 個 0	○川内：46.3.13宿野部沖水深7m、殿崎沖 水深8mにアカザラガイを10.8万放流 ○横浜：45年12月までアカガイ操業、Kg当 り5～6個の小貝を1日20～30Kg 程度採捕しKg当り800円で販売した。 ○東田沢：44年貝を5,000個養殖中。45.8.15 44年産アカザラガイを30,000個放流 ○浦田：垂下養殖アカガイ（42年貝）300個 （110～125g）を45年8月に販売 したところ、Kg当り800円で販売でき た。 総計8,590,700個
清 水 川	個 人	500,000	500,000	
小 湊	個 人	0	50,000	
東 田 沢	個 人	0	2,060,000	
浦 田	個 人 増殖センター	0 28,400	5,000,000 0	
茂 浦	個 人	0	300,000	
土 屋	個 人	27,000	10,000	
奥 内	個 人 増殖センター	52,000 12,000	0 0	
計		667,700	7,923,000	

(4) 川内地先における試験結果

結果は第4表のように11月5日の調査では、後から袋をかぶせたものでもアカガイがかなり袋の外側へ移動している。しかしネトロン袋と後袋の内側へ付着している稚貝の割合をみるとネトロン袋は58%、後袋は80%と後から袋をかぶせた効果が出ているように思われる。なお袋をかぶせる時期については稚貝の成長と考え合わせさらに検討する必要があるようだ。

第4表 川内地先における付着稚貝調査結果

種 類	層 別	年月日 付着器	45.10.16		45.11.5				45.12.22		46.2.10	
			個数	殻長	袋の内	袋の外	個数	殻長	個数	殻長	個数	殻長
ア カ ガ イ	上 層	ネトロン袋	39	1.6mm	199 個	124 個	323	4.1mm	249	8.7mm	153	9.5mm
		後から 袋			45	16	61	2.5	87	6.8	52	8.3
	中 層	ネトロン袋	461	1.7	209	44	253	5.3	657	7.7	199	10.0
		後から 袋			667	115	782	4.0	479	6.3	327	9.7
	下 層	ネトロン袋	330	1.7	171	250	421	3.8	1,057	8.2	523	8.6
		後から 袋			536	126	662	3.5	715	6.1	648	8.1
ア カ ザ ラ ガ イ	上 層	ネトロン袋	36	2.9	1,252	224	1,476	5.7	1,543	11.0	250	10.0
		後から 袋			84	50	134	4.1	114	9.0	215	11.0
	中 層	ネトロン袋	72	2.9	1,325	73	1,398	5.8	780	9.1	226	10.4
		後から 袋			379	36	415	3.5	372	6.9	177	10.7
	下 層	ネトロン袋	76	2.9	396	108	504	5.4	786	10.1	314	11.3
		後から 袋			50	27	77	4.4	112	6.8	144	9.8

(5) 浦田地先における試験結果

結果は第5表のようであったが、アカガイ、アカザラガイの成長、付着量ともに沖側の方が良かった。

またアカザラガイを採取後耳吊り養殖を行なってみたが生残率は46年10月5日現在で100%であり、陸奥湾でも可能性のある養殖方法と思われた。

(6) 奥内地先における試験結果

今年度奥内におけるアカガイの付着盛期は第6表のように8月下旬であったと推定されたが、この結果は浮遊幼生の調査結果も一致しており、アカガイ浮遊幼生が順調に付着に到ったものと思われる。

またアカガイ稚貝の採取結果からみると、遅く付着したもののほど稚貝の採取率が悪かったようである。

従って今後採苗器を投入する場合は浮遊幼生の早期発生群をとらえ、できるだけ大型の稚貝を採取すべきである。

(7) アカガイとアカザラガイの

付着層の差異について

昭和45年度の場合は川内、浦田、奥内の三地区ともアカガイは一般的に下層の方が付着量が多かったが、アカザラガイについては上、中、下層同程度からむしろ上、中層の付着量の方が多い傾向を示していた。この事は45年度のみ

調査結果であるので今後も追跡していく必要があるだろう。

第5表 浦田地先における調査結果

場所	種類	層別	45.11.19 調査		46.2.6 調査		備考
			個数	殻長mm	個数	殻長mm	
岡側水	アカガイ	上	143	5.7	16	11.1	※アカザラガイ 46.2.10 S.L=1.9cm のものを耳吊り養殖して 46.10.5 S.L=5.0cm S.H=5.4cm S.W=1.9cm T.W=29g となった。
		中	51	5.0	83	10.0	
		下	18	5.0	97	9.8	
深38m	アカザラガイ	上	265	6.1	175	9.2	S.L=1.9cm のものを耳吊り養殖して 46.10.5 S.L=5.0cm S.H=5.4cm S.W=1.9cm T.W=29g となった。
		中	288	5.2	594	10.1	
		下	190	5.4	253	9.2	
沖側水	アカガイ	上	74	5.5	54	10.6	S.L=5.0cm S.H=5.4cm S.W=1.9cm T.W=29g となった。
		中	79	5.8	109	11.6	
		下	240	5.6	181	11.9	
深48m	アカザラガイ	上	550	6.6	544	12.5	S.L=5.0cm S.H=5.4cm S.W=1.9cm T.W=29g となった。
		中	443	6.4	553	13.6	
		下	308	5.7	323	12.5	

第6表 奥内地先における調査結果

種別	投入月日	層別	45.11.12 調査		45.12.21 調査		45.12.26 稚貝採取
			個数	殻長	個数	殻長	
アカガイ	45年 8月 20日	上	42	4.8(mm)	14	6.8(mm)	5,000個
		中	79	5.2	64	9.5	
		下	230	6.3	295	9.1	
	45年 8月 30日	上	26	5.1	36	6.2	5,700個
		中	130	5.1	89	8.3	
		下	404	4.5	317	7.8	
	45年 9月 10日	上	10	4.9	4	8.3	1,300個
		中	19	4.4	18	6.5	
		下	124	5.4	126	8.6	
アカザラガイ	45年 8月 20日	上	757	6.5	380	10.1	28,900個
		中	701	6.9	305	13.1	
		下	392	7.3	372	12.1	
	45年 8月 30日	上	346	6.0	723	11.5	30,800個
		中	469	6.7	696	11.8	
		下	722	7.7	745	11.4	
	45年 9月 10日	上	92	5.9	75	10.3	3,800個
		中	124	6.0	106	10.7	
		下	80	6.2	143	11.7	