

平成2年度ホタテガイ天然採苗予報調査

佐藤 恭成・相坂 幸二・蛸名 政仁・須川 人志・田中 俊輔

陸奥湾内でのホタテガイ天然採苗を円滑に進めるため、例年どおり実施した。調査にあたって協力をいただいた青森地方水産業改良普及所、むつ地方水産業改良普及所、関係市町村、漁業協同組合及び各漁業研究グループに感謝申し上げる。

調査方法

1. 水温等海況について

予報に用いた水温、その他のデータは、陸奥湾海況予報確立調査による茂浦地先の表面水温、陸奥湾内3地点のブイ・ロボット(図1)の水深別水温、塩分、漁況海況予報調査事業による浅海定線調査の水温、塩分(それぞれ本誌別項参考)及びラバ調査時における水深別水温であった。また、青森地方気象台発表の天候予報(1ヶ月、3ヶ月)及び当所発行のブイロボ情報(海況情報)も参考にした。

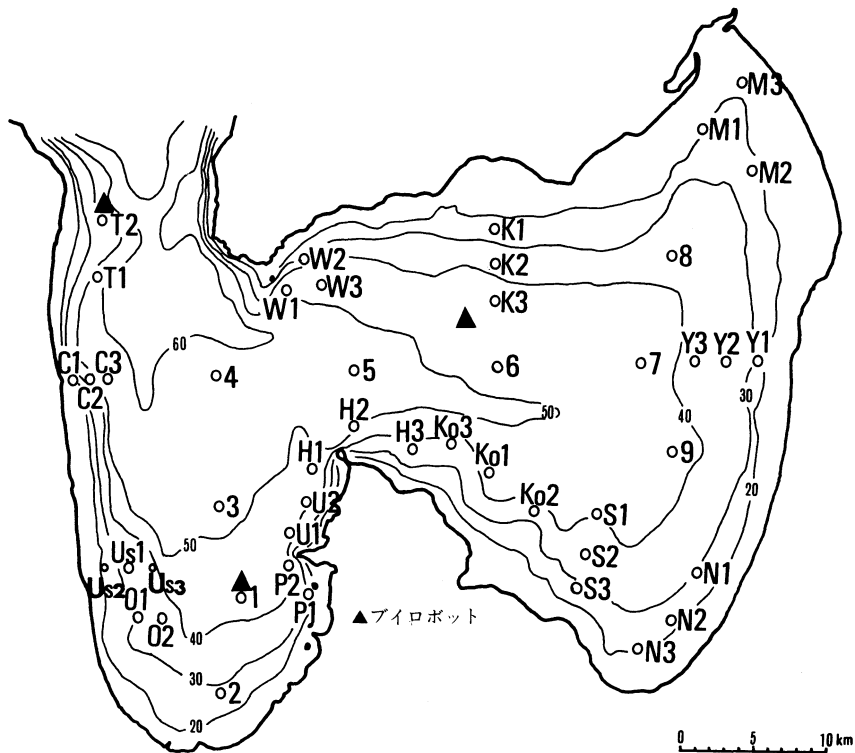


図1 ホタテガイラバ調査点とブイロボットの位置図

2. 母貝成熟度調査

ホタテガイ産卵母貝の成熟、産卵状況を把握するため、垂下養殖貝、地まき貝についてそれぞれ生殖巣指数の変化を調べた。調査は1989年12月から1990年5月までの期間、月に2回の割合で行なった。調査に用いたホタテガイは、1988年産垂下養殖貝と1987年産地まき貝で、それぞれ陸奥湾内4地点（蓬田、平内町土屋、野辺地町、川内町）及び陸奥湾内2地点（横浜町、川内町）で採取されたものであった。測定は調査1回につき、ホタテガイ30個体について、殻長、全重量、軟体部重量、生殖巣重量の計測及び生殖巣の色調による雌雄を判別し、生殖巣指数は生殖巣重量×100/軟体部重量で求めた。

3. ラーバ調査

ホタテガイのラーバ調査は、図1に示した陸奥湾内47定点で1990年3月から6月まで計12回実施した。St. 1～9は水産増殖センターが、O1、O2は青森市水産指導センターが、その他の調査地点は水産業改良普及所、漁協、研究グループがそれぞれ担当し、調査を実施した。

ホタテガイのラーバは、水深5、10、20、30m（水産増殖センターは40mまで）の各層からポンプで20ℓの海水を汲み上げ、XX13メッシュのプランクトンネットで採取した。同時に水温、水深、透明度、風向、風力、天候などを観測した。採取したラーバはホルマリンで固定後検鏡し、殻長20μmごとに個体数を計数したものを海水1㎡あたりに換算し、さらに全採水層を平均してその地点のラーバ出現数とした。

4. 付着稚貝調査

採苗器へのホタテガイ、ヒトデ等の付着時期を推定するため、採苗器を1週間毎に設置、回収する試験を周年にわたって実施した。試験場所は、西湾は青森市野内沖、東湾は野辺地町沖で、いずれも水深20mの水深帯に採苗器を設置した。採苗器は、回収後ホルマリンで固定し、ホタテガイ、ムラサキガイ、キヌマトイガイ、エゾイシカゲガイ、ヒトデ等について付着数を計数した。

全湾一斉の採苗器付着稚貝調査を、第1回目は1990年5月30日～6月6日、第2回目は6月20日～26日にかけてそれぞれ行なった。第1回調査では、原則として中層に垂下された採苗器1袋を、第2回調査では上、中、下層の3袋を採取し、ホルマリンで固定後計測を行なった。測定項目はホタテガイ、ムラサキガイ、キヌマトイガイ、エゾイシカゲガイの殻長、付着数、ヒトデ、ニホンコブムシの付着数、採苗器中の網重量などであった。稚貝の平均付着数（全湾、西湾、東湾）は第1回調査では調査点の単純平均で、第2回調査では投入された採苗器数により漁協、支所ごとの全付着数を算出し、それらの加重平均により付着数を算出した。

5. 採苗器投入状況調査

漁協、支所ごとの採苗者数、時期別採苗器投入数、採苗施設数を全採苗者に対するアンケートにより取りまとめた。

6. 採苗速報等の発行

ラーバ調査及び付着稚貝調査の結果をもとに、「ホタテガイ採苗速報」を第1号から第12号まで作成し、漁協及び漁業者に配布した。同時にNHKテレビ、ラジオを通じて「ホタテガイ採苗情報」のスポット放送を実施した。また、1990年6月から10月にかけて「ホタテガイ養殖管理情報」を第1号から第4号まで作成、発行し、稚貝採取から中間育成までの養殖管理方法等について情報を提供した。

結果と考察

1. 水温の状況

1989年10月から翌1990年12月までの陸奥湾の水温変化は概ね次のようであった。陸奥湾内3地点に設置してあるブイロボットの観測結果では、水深15m層水温の月別平年差は、1989年10月にはほぼ例年並みであったが、11月以降例年より1～2℃程度高めに推移し、その高め傾向は翌1990年の周年を通じて続いた。水深15m層の1990年の年平均水温の平年差は、No.1の平館ブイで+1.77℃、No.4の青森ブイで+1.98℃、No.6の東湾ブイで+2.33℃であった。

ホタテガイの産卵時期の水温は次のようであった。青森ブイ15m層での年最低水温は1990年2月の第4半旬に7.72℃で、東湾ブイの年最低水温は2月第1半旬に4.44℃で記録され、その後次第に上昇していった。この年最低水温の出現時期は、例年に比較すると1ヶ月程度早いものであった。

2. 母貝の成熟と産卵の状況

1990年の産卵に関与した主たる産卵母貝は、1988年産垂下養殖貝と1987年産地まき貝であった。1988年産垂下養殖貝は、1989年夏季に大量にへい死がみられ、産卵母貝としての垂下養殖貝の個体数は、例年に比較するとかなり少ないものであった。一方、地まき貝の個体数は、ほぼ例年並みであったものと考えられた。

垂下養殖貝、地まき貝の平均生殖巣指数の推移を図2に示した。1989年12月から1990年5月にかけて生殖巣指数の変化は次のようであった。垂下養殖貝の平均生殖巣指数は、12月以降、例年よりも低めながら順調に上昇し、2月上旬に生殖巣指数は20を越えた。その後、2月下旬には例年よりかなり低い値でピークとなり、3月上旬に急激に減少し、指数は20を下回った。

ホタテガイでは、生殖巣指数が急激に減少する時期が、生殖巣の組織学的観察から産卵盛期と一致している。また、陸奥湾では、一般に垂下養殖貝の生殖巣指数がピークを過ぎて20を下回った時期と生殖巣指数が急激に減少する時期が一致しており、陸奥湾における産卵盛期の目安は、生殖巣指数が20を下回った時期としている。このことから、1990年の垂下養殖貝の産卵盛期は、3月上旬から中旬頃であったものと考えられた。これは例年に比べると20日程度早いものであった。

一方、地まき貝の生殖巣指数の変化も例年とかなり異なったものであった。地まき貝の生殖巣指数は例年は20まで上昇し、その後、3月下旬頃から急激に減少する。しかし、1990年の地まき貝の

生殖巣指数は、2月から3月にかけて15~16台と例年より低い水準ではほぼ横這いで進み、3月下旬に急激に減少している。

以上のように、1990年のホタテガイの成熟、産卵に関する特徴は、垂下養殖貝、地まき貝とも生殖巣指数は例年よりかなり低く推移し、さらに、産卵時期は過去最高並みの早さであったということである。

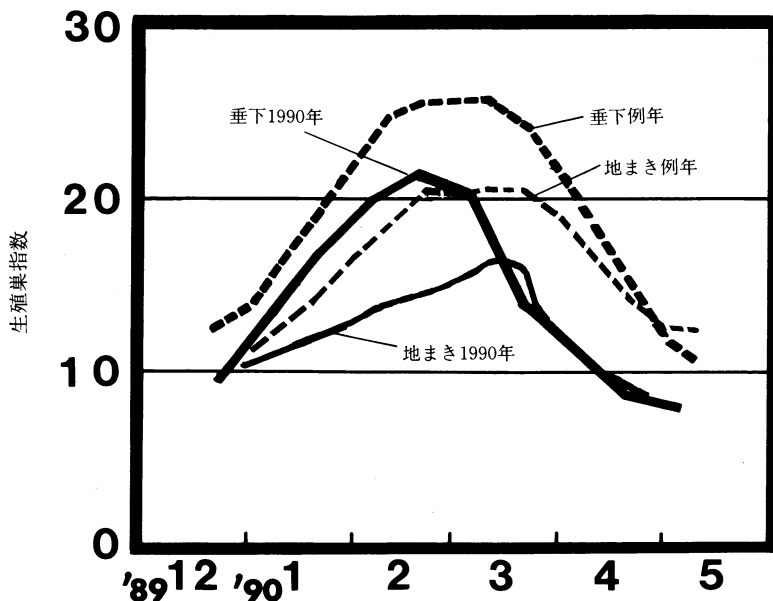


図2 生殖巣指数の変化

3. ホタテガイラーバの出現状況

ホタテガイラーバの全湾平均出現数の変化を図3に示した。1990年3月12日に行なったラーバ調査の結果では、ホタテガイラーバの出現数は海水1m²当り740個であり、殻長組成では140~160μmが全体の47%、160~180μmが全体の41%を占め、例年同期に比較するとかなり大きい殻長組成を示していた。さらに、3月26日から27日にかけて行なった調査結果では、平均出現数は488個/m²、ラーバの大きさは殻長200μm以上の割合が西湾で24.5%、東湾で51.6%、全湾平均では45.8%となっていた。

陸奥湾では、ホタテガイラーバの全出現数に対する殻長200μm以上の個体数の割合が50%を越える時期を採苗器投入適期の目安としている。例年は、4月下旬から5月中旬にかけてこの割合が50%を越え、採苗器投入適期となる。しかし、1990年には、3月26日~27日の調査で、この割合は45.8%、4月2日~3日には65.6%となり、4月上旬にすでに採苗器投入適期となっていた。

陸奥湾におけるホタテガイラーバの全湾平均最大出現数は、例年3000個/m²程度である。しかし、1990年の場合、最大出現数は4月上旬の562個/m²であり、その後、4月中旬まで概ね500個/m²前

後で推移し、次第に減少し、6月4日の調査では平均出現数は1.9個/m²となった。一方、付着直前の殻長260μm以上の大型ラーバの出現数は、4月中旬に出現のピークを持ち、ラーバ全体出現数に対して50~60%と高い割合で出現が見られた。

以上のように、1990年のホタテガイラーバ出現の特徴は、産卵時期が早いことを反映して、ラーバ出現時期が例年よりかなり早く、かつ出現数は低いレベルで推移したこと、それに対しラーバの生き残りが非常に良かったことがあげられる。

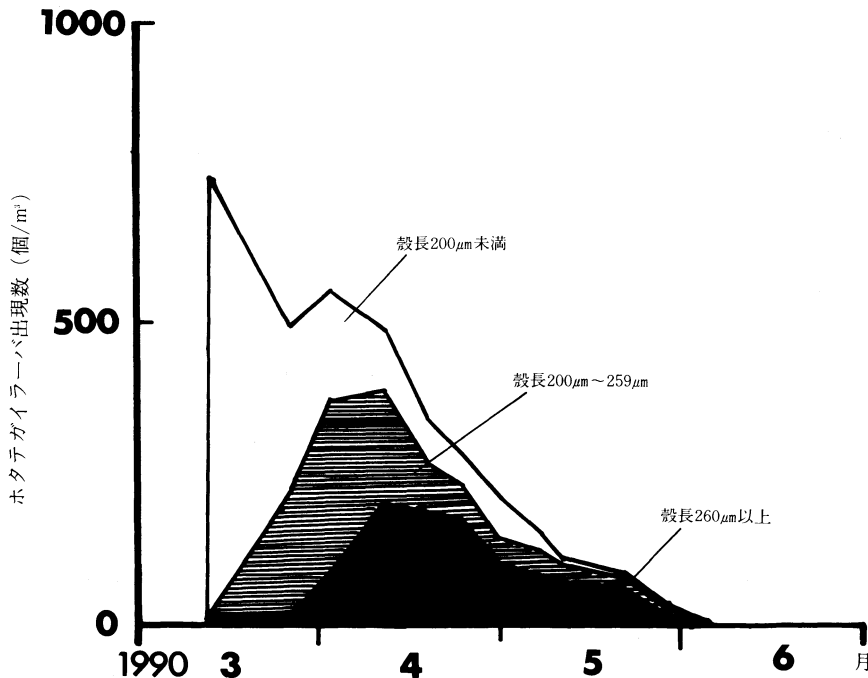


図3 ホタテガイラーバの全湾平均出現数の変化

4. 採苗器の投入と稚貝の付着状況

採苗器の投入は、産卵及びラーバの出現状況が早いことを反映して、全湾で4月上旬から中旬にかけて行なわれた。この投入時期の早さも過去最高並みの早さであった。採苗器の投入数は、陸奥湾全湾で379万袋と例年より幾分多い数となっていた。

図4に、西湾と東湾のホタテガイの採苗器への付着時期を日間付着数の変化で示した。採苗器への稚貝の付着は、東湾では4月上旬から、西湾では4月中旬から始まり、付着盛期は東湾、西湾とも4月下旬から5月上旬にかけてであった。6月1日~6日に行なった第1回目の全湾付着稚貝調査では、稚貝の付着数は西湾平均で21,210個/袋、東湾平均で18,879個/袋、全湾平均では20,040個/袋であった。付着稚貝の大きさは、例年同時期のものと比較するとかなり大きいものであった。6月20~26日に行なった第2回目の全湾付着稚貝調査では、稚貝の付着数は西湾平均で15,479個/袋、東湾均で17,317個/袋、全湾平均で16,347個/袋であった。付着稚貝の大きさは第1回目の調

査同様、例年よりかなり大きいものであった。

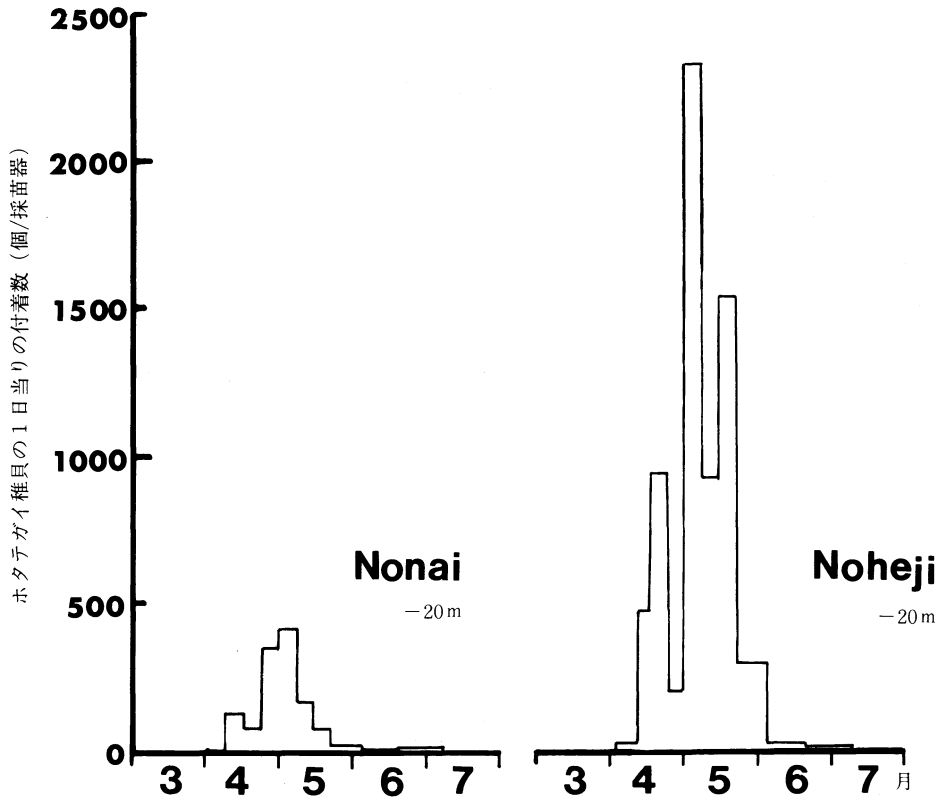


図4 野内沖と野辺地沖におけるホタテガイ稚貝の日間付着数

表1に、1980年から1990年までのホタテガイラーバの出現状況と稚貝付着数の推移を示した。1990年のホタテガイラーバの最大出現数は、1982年の458個/m²について低い水準であった。しかし、採苗器への稚貝付着数では、1982年のように採苗不振にならず、十分な稚貝の付着がみられた。これは、1990年は1982年同様、ホタテガイラーバの出現数は低い水準であったものの、1982年に比較してラーバの生き残りが良く、そのため付着直前の殻長260 μ m以上の大型ラーバの出現数が多く、結果的に付着数が多くなったことによるものと考えられた。

表1 1980年から1990年までのホタテガイラーバの出現状況と稚貝付着数の推移

年	ラーバ最大出現数 (個/m ²)	最大出現時期	付着稚貝数 (個/採苗器)
1980	1894	5月中旬	30600
1981	2505	4月中旬	59200
1982	458	4月下旬	1600
1983	1069	4月中旬	35100
1984	6037	5月下旬	25200
1985	5847	4月下旬	35400
1986	7825	5月中旬	7100
1987	1934	4月中旬	62000
1988	6861	4月中旬	32600
1989	1890	4月中旬	18300
1990	562	4月上旬	16300

※ホタテガイラーバ、稚貝付着数とも全湾平均値。

5. ヒトデの付着と食害について

1990年のホタテガイ天然採苗の大きな特徴のひとつに、採苗器へのヒトデの大量付着があげられる。(ヒトデラーバの出現数、出現時期等に関しては、本誌別項「平成2年度ヒトデ付着予報調査」に記載されているので、それを参照されたい。)

採苗器へのヒトデの付着は、5月上旬から6月上旬までの期間であった。6月下旬に行なった第2回採苗器付着調査時には、ヒトデの付着数は採苗器1袋当り、西湾平均で68個、東湾平均で177個、全湾平均では119個とここ10年間では最も多い付着数であった。特に付着数の多い地区は、脇野沢村の456個/袋、平内町清水川の400個/袋、川内町の347個/袋などであった。採苗器中のヒトデによるホタテガイ稚貝の食害は、6月下旬頃から顕著になり、7月上旬には主に東湾で相当な規模の食害がおこった。そのため、これらヒトデの食害が激しい地区では、稚貝採取は例年よりも小さいサイズで行なわざろう得なかった。

6. 稚貝採取および採取後の状況

1990年の稚貝採取は、ラーバの発生、付着が早いことやヒトデの付着が多いことなどにより、例年より1ヶ月程度早い、6月下旬から7月上旬にかけて行なわれた。

その後、8月中旬には、東湾で採取稚貝のへい死が観察され、調査が進むに従って、かなり大規模の稚貝へい死が認められた。また、9月には、西湾で高水温の影響と考えられる稚貝へい死が起

こり、陸奥湾全体で相当規模の稚貝へい死がおこった。1990年夏季の稚貝へい死の詳細については本誌別項を参照されたい。

稚貝分散時期は、夏季から秋季にかけて水温が平年より高めに推移したため、例年よりかなり遅れ、10月以降にずれ込んだ。

付表1 母貝調査結果(1)

平成2年度ホタテガイ母貝調査結果表

漁協名	形態	調査年月日	個体数			平均殻長 (cm)	平均重量 (g)	平均軟体部 重量 (g)	平均生殖巣 重量 (g)	平均生殖巣 指数	全生殖巣 全軟体部	異常貝			その他
			雌	雄	不明							着色 (個)	欠刻 (個)	両方 (個)	
蓬田村	垂下	89.12.20	17	8	5	9.6	93.6	32.7	1.6	4.9	3.9				
		90. 1. 5	18	12		10.1	113.6	40.5	4.0	9.9	10.1				
		1,20	20	10		9.8	105.1	37.7	4.1	10.9	11.0	5			
		2, 5	19	11		10.1	104.2	39.0	6.4	16.4	16.6	3			
		2,21	19	11		10.7	128.1	49.4	11.5	23.3	20.1	2	1		
		3, 6	21	9		10.9	132.5	49.3	9.1	18.4	18.3	3			
		3,19	17	13		10.7	114.6	41.6	3.9	9.3	9.3	1			
		4, 6	12	17		10.7	137.7	57.3	5.7	9.9	10.4	1			
		4,21	16	14		10.5	125.2	54.3	4.4	7.9	8.0	4	1	1	
		5, 8	14	16		11.24	160.13	70.62	5.23	7.0	7.0		1		
		土屋	垂下	89.12.20	20	10		9.52	91.17	31.0	2.81	9.0	7.2		
90. 1. 5	17			13		9.8	97.9	33.2	3.8	11.1	9.9	1			
1,19	18			12		9.0	85.07	26.62	3.37	12.7	11.8	2		1	
2, 5	15			14		9.79	101.47	31.72	5.0	15.6	14.2	4			
2,19	16			13		9.75	102.5	36.4	7.0	19.2	19.2	4	1	2	雌雄同体
3, 5	16			14		10.1	107.2	44.2	8.3	18.6	18.5	6		4	雌雄同体
3,20	13			17		9.7	103.7	40.3	5.3	13.0	12.5				
4, 5	14			15		10.56	123.17	49.73	5.13	10.3	8.8	4	1	2	
4,20	13			17		10.45	123.6	50.18	4.6	9.3	8.9			4	
5, 2	13			10	7	10.6	134.1	55.6	4.83	8.67	8.3	4	1	13	
野辺地町	垂下			89.12.22	17	13		9.59	109.2	39.7	5.4	13.6	12.6	1	
		90. 1. 9	21	9		10.1	125.3	45.3	7.2	15.9	15.7	2			
		1,24	17	13		10.2	128.0	46.6	9.3	20.5	20.1	1			
		2, 3	22	8		10.3	133.5	50.9	12.2	23.9	24.5	2	1		
		2,19	18	12		10.56	140.4	55.2	13.0	23.5	23.3	1			
		3,10	18	12		10.7	145.5	57.5	13.0	22.6	22.5		1		
		3,21	15	15		10.7	144.0	59.0	10.9	18.5	18.3				
		4, 2	16	14		10.7	135.8	54.3	7.8	14.3	13.8		1		
		4,19	14	16		11.2	150.4	58.3	5.5	9.4	9.3				
		5, 5	12	18		11.1	131.2	52.7	3.8	7.2	7.1				

付表2 母貝調査結果(2)

平成2年度ホタテガイ母貝調査結果表

漁協名	形態	調査年月日	個体数			平均殻長 (cm)	平均重量 (g)	平均軟体部 重量 (g)	平均生殖巣 重量 (g)	平均生殖巣 指数	全生殖巣 全軟体部	異常貝			その他
			雌	雄	不明							着色 (個)	欠刻 (個)	両方 (個)	
川内町	垂下	89.12.22	15	15		9.69	97.0	35.8	3.31	9.16	11.7	1	1	3	
		90.1.8	14	16		10.0	103.2	40.8	6.9	16.7	15.7	4		6	
		1.23	17	13		9.9	109.5	43.0	10.1	23.7	23.1	5		4	
		2.6	18	12		10.0	108.0	44.9	10.7	23.7	25.9	1		2	
		2.21	16	14		10.3	121.3	52.3	12.1	23.1	25.0	2	1	2	
		3.5	14	15		10.6	131.8	56.6	12.8	22.2	20.6	3		1	
		3.19	20	10		10.5	120.9	49.3	8.2	16.7	15.51	1		3	
		4.6	16	14		11.2	145.9	60.1	10.5	17.3	17.3	2	1		
		4.20	14	16		10.9	128.5	51.5	5.1	9.8	10.8	3			
		川内町	地まき	89.12.22	13	17		10.14	100.53	34.37	3.58	10.32	10.4	1	
90.1.22	12			18		10.9	134.0	46.7	6.1	13.1	13.9				
2.6	20			9		9.2	80.1	29.4	4.4	15.1	17.0	1			
2.21	11			19		8.6	71.8	28.3	4.1	14.0	14.4	2			
3.5	14			16		9.9	106.5	44.0	7.2	16.4	16.0				
3.19	18			12		9.5	89.7	38.7	6.5	16.6	15.74	1			
3.30	18			12		9.4	88.4	37.3	4.29	11.5	11.4	2			
4.21	14			16		9.4	91.9	36.5	3.5	9.8	9.5				
横浜町	地まき	90.1.29	11	19		10.4	116.3	41.7	4.92	11.77	12.54	1			
		2.21	14	16		10.49	121.2	46.2	6.9	14.8	16.3	1			
		3.15	18	12		10.6	132.4	53.2	8.5	15.8	16.8				
		3.29	13	17		10.31	117.0	49.9	5.8	11.6	12.0				

付表3 第1回ホタテガイラーバ調査結果

St.	調査 月日	ラーバ出現量(個/m ²)										合計	水深別 出現量(個/m ²)				水深 m	表面 水温 ℃	透明 度*	風向	天 気				
		120- 140	140- 160	160- 180	180- 200	200- 220	220- 240	240- 260	260- 280	280- 300	300 以上		5m	10m	20m	30m						40m			
0	3.12	13	88	50							151	0	0	0	0	400	200	0	0	35.2	7.9	7.5	NE2	C	
1	3.12	88	313	175							576	0	0	0	0	850	500	550	350	0	45.1	8.0	11.0	ESE1	C
2	3.12		25	100							125	0	0	0	0	200	250	0	50		32.4	8.2	9.5	0	R
3	3.12	63	300	125	25						513	0	0	0	0	600	1400	50	0	0	54.6	8.0	11.0	NWE2	BC
4																									
西湾平均	41.0	181.5	112.5	6.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	341.3	0.0	0.0	0.0	0.0										
%	12.0	53.2	33.0	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0															
5	3.12	0	50	13							63	0	0	0	0	0	100	150	0	0	52.8	7.3	12.0	E4	C
6	3.12	87	588	838	112						1625	0	0	0	0	750	4750	950	50	0	49.8	6.6	15.0	SE2	C
7	3.12	88	1075	838	125						2126	0	0	0	0	800	4600	2900	200	200	45.2	6.5	15.0	0	R
8																									
9																									
東湾平均	58.3	571.0	563	79	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	1271.3	0.0	0.0	0.0	0.0										
%	4.6	44.9	44.3	6.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0															
全湾平均	48.4	348.4	305.6	37.43	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	739.9	0.0	0.0	0.0	0.0										
I	6.5	47.1	41.3	5.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0															

付表12 第10回ホタテガイラーバ調査結果

St.	調査 月日	ラーバ出現量(個/m ²)										合計	200ミクロン以上		260ミクロン以上		水深別出現量(個/m ²)					水深 m	表面 水温 ℃	透明 度	風向 風力	天 気
		120- 140	140- 160	160- 180	180- 200	200- 220	220- 240	240- 260	260- 280	280- 300	300 以上		値	I	値	I	5m	10m	20m	30m	40m					
1	5.21		13								13	0	0.0	0	0.0	0	50	0	0	0	45.0	12.7	10.0	W3	BC	
2	5.21		13								26	0	0.0	0	0.0	0	50	50	0	0	31.6	12.8	10.0	W3	C	
3	5.21		13	13							26	0	0.0	0	0.0	0	100	0	0	0	53.0	13.6	9.0	W1	BC	
4	5.21										0	0	0.0	0	0.0	0	0	0	0	0	53.0	13.2	14.0	NNE1	BC	
西湾平均		0.0	9.8	3.3	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.3	0.0	0.0	0.0	0.0											
%		0.0	60.0	20.0	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0																
5	5.21										83	83	100.0	83	100.0	0	0	100	150	50	53.0	13.6	12.0	NW1	BC	
6	5.21			13		13	25	25	75	75	226	213	94.2	175	77.4	0	100	700	100	50	49.0	12.5	14.0	NW1	BC	
7	5.21					13	38	50	38	38	177	177	100.0	126	71.2	0	550	100	50	0	45.0	13.2	13.0	W1	BC	
8	5.21					13	25	25	25	13	189	189	100.0	126	66.7	0	600	100	100	0	38.0	12.9	13.0	SW2	BC	
9	5.21					13			13	63	89	89	100.0	76	85.4	0	200	100	50	0	44.0	13.0	12.0	NW3	BC	
東湾平均		0.0	0.0	2.6	0.0	5.2	10.2	17.6	20.0	27.8	65.4	148.8	146.2	98.3	113.2	76.1										
%		0.0	0.0	1.7	0.0	3.5	6.9	11.8	13.4	18.7	44.0															
全湾平均		0.0	4.3	2.9	1.4	2.9	5.7	9.8	11.1	15.4	36.3	89.9	81.2	90.4	62.9	70.0										
I		0.0	4.8	3.2	1.6	3.2	6.3	10.9	12.4	17.2	40.4															

付表13 第11回ホタテガイラーバ調査結果

St.	調査 月日	ラーバ出現量(個/m ²)										合計	200ミクロン以上		260ミクロン以上		水深別出現量(個/m ²)					水深 m	表面 水温 ℃	透明 度	風向 風力	天 気
		120- 140	140- 160	160- 180	180- 200	200- 220	220- 240	240- 260	260- 280	280- 300	300 以上		値	I	値	I	5m	10m	20m	30m	40m					
1	5.28										13	13	100.0	13	100.0	0	0	50	0	0	44.0	13.6	12.0	W1	B	
2	5.28									13	0	0	0.0	0	0.0	0	0	0	0	0	31.0	14.0	11.0	W1	BC	
3	5.28										0	0	0.0	0	0.0	0	0	0	0	0	53.0	13.5	12.0	W1	BC	
4	5.28										0	0	0.0	0	0.0	0	0	0	0	0	53.0	13.1	11.0	NW1	B	
西湾平均		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	0.0	3.3	3.3	100.0	3.3	100.0										
%		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0															
5	5.28				13					13	26	13	50.0	13	50.0	0	0	50	50	150	53.0	13.1	12.0	W1	B	
6	5.28			13	13						26	0	0.0	0	0.0	0	50	0	50	0	49.0	12.9	15.0		B	
7	5.28					13				38	101	101	100.0	88	87.1	50	250	100	0	0	45.0	12.6	13.0		B	
8	5.28										0	0	0.0	0	0.0	0	0	0	0	0	37.0	13.4	11.0	S1	B	
9	5.28					13	25	25	13		76	76	100.0	63	82.9	50	100	150	0	100	44.0	14.7	13.0		B	
東湾平均		0.0	2.6	0.0	5.2	0.0	2.6	7.6	12.6	12.6	45.8	38.0	83.0	32.8	71.6											
%		0.0	5.7	0.0	11.4	0.0	5.7	5.7	16.6	27.5																
全湾平均		0.0	1.4	0.0	2.9	0.0	1.4	4.2	8.4	7.0	26.9	22.6	83.9	19.7	73.1											
I		0.0	5.4	0.0	10.7	0.0	5.4	5.4	15.7	31.4	26.0															

付表14 第12回ホタテガイラーバ調査結果

St.	調査 月日	ラーバ出現量(個/㎡)											合計	200ミクロン以上			260ミクロン以上			水深別出現量(個/㎡)			水深 m	表面 水温 ℃	透明度	風向	天気			
		120- 140	140- 160	160- 180	180- 200	200- 220	220- 240	240- 260	260- 280	280- 300	300 以上	200ミクロン以上 個		260ミクロン以上 個	260ミクロン以上 個	5m	10m	20m	30m	40m										
1	6.04													0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45.0	18.2	7.0	NW1	BC	
2	6.04													0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31.0	17.0	8.0	NW1	BC	
3	6.04													0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	53.0	15.9	11.0	NW2	BC	
4	6.04													0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	54.2	15.7	13.0	NW2	BC	
西湾平均		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0	0	0	0	54.2	15.7	13.0	NW2	BC	
西湾平均		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0	0	0	0	54.2	15.7	13.0	NW2	BC	
5	6.04													13	13	100.0	13	100.0	0	0	50	50	50	53.5	15.2	13.0	NW4	BC		
6	6.04													0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	49.2	14.4	13.0	NW1	BC	
7	6.04													0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45.8	16.1	16.0	NW1	BC	
8																														
9																														
東湾平均		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.3	0.0	0.0	4.3	4.3	100.0	4.3	100.0	0	0	50	50	50	53.5	15.2	13.0	NW4	BC			
東湾平均		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.0	100.0	9.0	100.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	49.2	14.4	13.0	NW1	BC
全湾平均		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0	0.0	1.9	1.9	100.0	1.9	100.0	0	0	50	50	50	53.5	15.2	13.0	NW4	BC			
全湾平均		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	1.9	1.9	100.0	1.9	100.0	0	0	50	50	50	53.5	15.2	13.0	NW4	BC			

付表15 第1回付着稚貝調査結果（西湾）

平成2年度第1回付着稚貝調査（西湾）

漁協・支所	地先	漁場水深	投入月日	調査月日	種類	垂下水深(m)	ホタテガイ付着数(個/袋)	殻長組成(%)																				その他の付着物(個/袋)					網重量(g)	
								0.40	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	アサギガイ	ハマダイガイ	イソノシカガイ	ウミシシ	ヒトデ		
								mm																										
平館村	今津		4.9	6.4	流	17	9,904					4			4	4			14	10	8	14	20	4	4	6	4	4	6,912	3,808	64	0	0	
蟹田町	蟹田	56	4.7	6.1	ネ	15	16,064				6	2	10	10	12	14	10	6	10	10	8	2							5,504	4,288	64	0	0	
運田村	郷沢	35	4.2	6.5	流	14	76,800		2	2	10	6	6	6	2	12	6	16	12	4	16								7,680	12,800	512	0	2×512	
	後溝	38	4.5	6.4	ネ	22	26,780		2	4		8	2		6	2	30	26	12	8									7,552	3,072	0	1	2×128	
青森市	奥内	センター前	36	5.3	6.5	流	20	14,720			4		8	4	10	6	20	20		16	4	6								3,840	2,048	0	1	0
	油川	油川	28	4.10	6.1	ネ	25	5,760			1	1	6	6	6	6	6	13	13	13	14	13	2							1,344	192	0	3	0
	久栗坂	支所前	30	4.10	6.5	流	15	3,392				1		5	5	9	10	10	10	9	9	7	2	7	5	4	4	3	24,576	2,048	0	13	8	
	"	"	"	"	"	流	18	540		2	6	8	6	16	6	4	6	6	6	6	8	2	4	2	6	4			1,792	256	0	15	0	
	"	"	"	"	"	流	21	4,000			4		6	2	6	4	10	12	10	10	10	8	6		2	6	2	2	12,896	1,248	0	5	77	
青森市平均							5,682			3	2	4	7	5	7	8	11	11	8	11	9	4	2	3	3	1	1	8,890	1,158	0	7	15		
	土屋	油目崎	40	4.4	6.4	ネ	20	10,016					18	6	18	14	10	6	6	4	10	2	2				2		11,218	6,210	0	0	2	
	茂浦	茂浦島	50	4.3	6.4	ネ	15	9,888		2	5	3	6	16	8	15	3	8	16	8	8					2			7,614	1,780	74	0	2	
	浦田	油目	50	4.7	6.4	流	20	14,464					2	8	10	18	18	12	12	10			6	2	2				25,746	4,339	0	1	2×32	
西湾平均							21,200		1	2	1	6	5	7	9	7	12	13	10	10	5	7	1	1	1	1	1	10,140	4,682	90	1			

※ヒトデの計数で、(2×32)と表示しているものは、32分割で2個を確認したことを表す。通常の数字のみの場合は全数を計数。

付表16 第1回付着稚貝調査結果

平成2年度第1回付着稚貝調査（東湾）

漁協・支所	地先	漁場水深	投入月日	調査月日	種類	垂下水深(m)	ホタテガイ付着数(個/袋)	殻長組成(%)																						その他の付着物(個/袋)					網重量(g)																				
								mm																						0.4	0.6	0.8	1.0	1.2		1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	イソナガガイ	イソガイ	ムトガイ	エビシカガイ	ウミゼミ	ヒトデ
								0	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	0	0	0	0	0																							
東田沢	大島東	45	4,14	6,5	ネ	20	8,160				2	2		10	12	10	16	8	10	6	12	6		2	2	2		10,938	1,935	0	0	1×32																							
"	"	45	4,14	6,5	ネ	20	6,912				2	2		4	8	12	20	12	4	10	10		4	2	2	4	2	2	6,636	1,935	138	0	0																						
東田沢平均							7,536				1	2	1	2	9	12	15	14	6	10	8	6	5	1	2	3	2	1	8,787	1,935	69	0																							
小湊	立石	35	4,10	6,5	流	25	984	16	18	16	10	18	14				2	2	2		2								12,508	734	13	18	0																						
清水川	支所前	32	4,3	5,30	流	15	10,784	2	14	16	14	16	6	6	4	6	10	2	4										24,588	2,272	0	0	0																						
野辺地町	組合前				ネ		13,248					6	4	10	4	14	10	4	14	10	14	4	2	2				120,128	5,312	0	3	2×64																							
"	馬門	17	4,13	6,4	流	4	12,598																						58,076	1,763	0	1	0																						
"	"	"	"	"	"	7	14,400								32					31						32			51,120	2,304	144	3	0																						
"	"	"	"	"	"	10	17,376								47					35					13				56,897	4,865	173	3	0																						
"	木明	22	4,15	6,4	ネ	7	208								37					39					12		1		291	160	208	13	0																						
"	"	"	"	"	"	11	14,976								40					29					6				74,880	5,391	149	3	0																						
"	"	"	"	"	"	15	13,536																									2	0																						
"	有戸	27	4,12	6,4	流	7	18,208																									1	0																						
"	"	"	"	"	"	11	14,464			6			31							42					21				52,070	3,140	0	0	0																						
"	"	"	"	"	"	15	20,992																									4	0																						
野辺地平均							14,001			2			6	4	10	4	14	10	4	14	10	14	4	2	2				60,495	3,276	96	3																							
横浜町	泊川		4,11	6,5	流	10	26,368		1	3	6	6	16	11	9	6	5	6	11	7	3	5	1	2		1	1	103,808	4,472	0	1	5×32																							
"	桧木		4,9	6,5	流	17	23,424				1	4	8	5	6	4	8	9	9	14	17	6	2	5	2			92,544	40,064	128	5	4×32																							
横浜町平均							24,896			1	2	5	7	10	9	7	7	7	8	12	11	5	4	3	2			98,176	40,768	64	3																								
むつ市	城ヶ沢	20	4,10	6,6	流	10	35,840			2		4	4	4	2	4	4	16	12	16	10	10	4	8				37,273	6,451	0	0	1×128																							
"	"		4,15	"	"	10	40,832				2		7	2	2	4	20	10	19	22	2	4	4	2				76,764	4,083	0	0	0																							
むつ市平均							38,336			1	1	2	6	3	2	4	12	13	16	18	6	7	4	5				57,018	5,245	0	0																								
川内町	蛸崎	23	4,17	6,6	流		12,192				4	2	4	6	10	12	6	16	8	14	12	6						10,972	1,463	244	0	31×16																							
脇野沢村	瀬野	33	4,10	6,6	流	12	42,304			1	7	9	9	9	21	12	10	7	7	2	3	2	1					170,240	8,064	0	0	16×64																							
東湾平均							18,879			2	5	6	6	8	7	8	7	9	10	6	10	6	5	3	1	1		55,348	7,970	61	3																								
全湾平均							20,040			1	3	4	3	7	6	7	8	8	11	9	10	8	5	5	1	1	1	1	32,744	6,326	76	2																							

※ヒトデの計数で、(2×32)と表示しているものは、32分割で2個を確認したことを表す。通常の数字のみの場合は全数を計数。

付表17 第2回付着稚貝調査結果(平館村—青森市)

平成2年度第2回付着稚貝調査

平館村—青森市

漁協・支所	地先	漁場水深 (m)	投入 月日	調査 月日	種類	垂下水深 (m)	ホタテガイ 付着数 (個/袋)	殻長組成(%)							その他の付着物 (個/袋)					備考		
								1mm 未満	1~ 2mm	2~ 3mm	3~ 4mm	4~ 5mm	5~ 6mm	6~ 7mm	7mm 以上	ムラサキガイ	キヌメガイ	エノシカガイ	ヒトデ		ウシロミ	袋替網の重量(g)
平館村	今津	50	4.18	6.25	ネ	15	3,712			4	4	20	18	26	28	1,056	64	0	0	0		
						23	4,672			4	12		28	10	46	1,440	1,922	0	0	0		
						30	5,120			6	16	10	12	26	26	608	160	0	0	0		
平館村平均					4,501			5	11	10	19	21	34	1,035	715	0	0	0				
蟹田町	石浜	55	4.12	6.25	ネ	18	19,040		4	2	2	4	34	36	18	3,840	4,480	0	0	0		
						26	17,280		4	6	4	6	36	34	10	4,120	3,040	0	0	0		
						34	17,000		6	10	4	12	38	24	6	5,120	4,200	0	0	0		
蟹田町平均					17,775		5	6	3	7	36	31	12	4,360	3,907	0	0	0				
蓬田村	郷沢	35	4.6	6.20	流		26,112		4	8	14	26	24	10	4	41,344	9,472	0	16	8		
							22,912		6	6	30	26	28	4	30,720	6,272	0	56	8			
							16,384		10	16	26	32	12	4	3,328	6,400	0	90	0			
蓬田村平均					21,863		7	10	23	28	21	9	2	25,131	7,381	0	54	5				
後潟	後潟	20	4.7	6.20	ネ		9,376		4	6	14	40	28	8	5,984	1,120	0	16	0			
							12,544	2		12	20	42	22	2	3,200	1,024	0	8	0			
							7,424	4	4	6	22	36	24	4	3,840	1,280	0	72	0			
後潟平均					9,781	2	3	8	18	39	25	5		4,341	1,141	0	32	0				
奥内	清水	36	5.3	6.22	流		4,224		3	9	16	18	39	12	3	4,608	512	0	24	0		
							16,512			10	16	42	26	4	2	6,656	1,792	0	48	8		
							18,944			2	16	30	44	8		2,688	2,048	0	120	0		
奥内平均					13,227		1	7	16	30	36	8	2	4,651	1,451	0	64	3				

付表18 第2回付着稚貝調査結果(平内)

平成2年度第2回付着稚貝調査

平内町

漁協・支所	地先	漁場水深(m)	投入月日	調査月日	種類	垂下水深(m)	ホタテガイ付着数(個/袋)	殻長組成(%)								その他の付着物(個/袋)				備考			
								1mm未満	1~2mm	2~3mm	3~4mm	4~5mm	5~6mm	6~7mm	7mm以上	ムサキイガイ	キヌトイガイ	エノシカガイ	ヒトデ	ウミセミ	ヒトデの割合%	網重量(g)	
土屋	油目崎	40	4.4	6.26	ネ	13	6,784				16	18	36	24	6	5,440	1,088	0	20	0	0.9	210	
						20	6,976				10	32	40	18	448	512	0	68	0	7.6	130		
						27	6,016			2	4	40	50	4	448	448	0	80	0	13.8	150		
土屋平均						6,592			1	10	30	42	15	2	2,112	683	0	56	0				
茂浦	四本のし		4.7	6.25	流		10,528		4	4	16	34	28	14		8,512	1,152	0	60	0	7.2	153	
							8,000			2	16	40	24	18	832	896	0	76	0	6.8	142		
							11,264		2	6	24	26	38	4	3,648	1,408	0	92	0	3.5	170		
茂浦平均						9,931		2	4	19	33	30	12		4,331	1,152	0	76	0				
浦田	浦田	45	4.3	6.22	流	18	20,800			2	6	30	38	20	4	14,144	4,160	416	180	0			
						23	28,416																
						28	32,512																
浦田平均						27,243			2	6	30	38	20	4	14,144	4,160	416	180	0				
東田沢	大島東	50	4.5	6.20	流	17	11,656		2	10	22	42	16	8		17,950	2,564	0	64	0			
						22	17,088			2	12	24	34	20	8	24,265	3,076	0	128	0			
						26	14,592		4	8	36	36	12	4	9,339	4,086	0	64	0				
東田沢平均						14,445		3	10	27	39	16	7		17,185	3,242	0	85	0				
小湊	タダラ	30	4.10	6.26	流	7	12,416			4	8	16	28	30	14	113,152	8,046	128	72	0	8.5	270	
						15	8,832			4	6	16	28	34	12	71,552	2,948	0	92	0	9.5	140	
						23	19,328		2	4	8	26	30	18	12	76,160	8,832	0	72	1	18.0	210	
小湊平均						13,525		1	4	7	19	29	27	13	86,955	6,615	43	79	0				
清水川	支所沖	36	4.3	6.25	流	12	3,360		26	40	24	8	2			74,760	202	0	134	0			
						17	13,568		2	12	30	20	18	14	4	33,106	2,714	0	543	0			
						22	13,056		4	4	30	26	22	8	6	26,373	1,828	0	522	0			
清水川平均						9,995		2	14	33	23	17	8	3	44,746	1,581	0	400	0				

付表19 第2回付着稚貝調査結果(野辺地町一脇野沢村)

平成2年度第2回付着稚貝調査

野辺地町～脇野沢村

漁協・支所	地先	漁場水深(m)	投入月日	調査月日	種類	垂下水深(m)	ホタテガイ付着数(個/袋)	殻長組成(%)							その他の付着物(個/袋)					備考		
								1mm未満	1~2mm	2~3mm	3~4mm	4~5mm	5~6mm	6~7mm	7mm以上	ムサシガイ	キヌトガイ	エノシカガイ	ヒトデ	ウシロ	%	網重量(g)
野辺地町	馬門	15	4.9	6.22	流	3	10,112		2	10	12	26	20	22	8	53,696	2,496	0	40	12		161
						7	15,360	6	8	12	20	10	24	18	2	135,744	3,776	0	8	7		158
						12	18,560			4	10	16	46	22	2	44,544	4,480	0	16	8		137
	木明	25	4.14	6.22	流	5	4,704			12	30	16	22	10	10	12,800	672	0	8	1		69
						10	16,576			8	16	36	24	14	2	41,408	896	0	58	1		82
						15	8,256			38	16	16	20	6	4	16,648	1,024	0	36	0		62
有戸	30	4.11	6.22	流	5	15,872			4	2	18	46	24	6	234,496	9,088	0	160	1		139	
					10	19,712		6	34	28	18	12	2	204,544	10,368	0	208	0		152		
					15	31,744		7	28	24	26	13	2	191,488	13,312	0	104	2		149		
野辺地平均						15,655	1	3	17	17	20	25	13	4	103,930	5,124	0	71	4			
横浜町	横浜		4月中旬	6.22	流		13,302		2	14	23	25	25	16	1	44,192	11,008	0	48	0		
							15,104			10	29	25	26	7	3	77,696	26,240	0	176	2		
	榎木		4.7	6.22	流		18,560		5	32	27	26	8	2	4,480	3,584	0	72	0			
							9,472		2	13	22	23	26	12	2	50,304	11,712	0	120	3		
横浜町平均						11,008		1	10	32	23	25	8	1	90,048	18,432	0	200	4			
						13,568		2	19	24	32	16	5	2	102,016	26,880	0	104	0			
						13,502		2	16	26	26	21	7	2	61,456	16,309	0	120	2			
むつ市	金谷沢	27	4.28	6.22	流	9	14,720		10	10	32	22	20	6		52,109	2,355	0	1	3		100
						12	15,744		6	8	14	30	30	12		68,644	2,834	0	7	0		100
						15	22,720		2	25	22	24	20	7		58,659	4,544	0	2	0		100
むつ市平均						17,728		6	14	23	25	23	9		59,804	3,244	0	3	0			
川内町	新町	20	4.14	6.22	流	6	25,856		6	22	20	32	16	4		189,783	11,377	0	192	0		
						9	47,872		4	14	42	34	6		201,062	14,360	0	448	0			
						12	67,968		18	14	40	28			180,377	10,875	0	400	0			
川内町平均						47,232		9	17	34	31	7	2		190,407	12,204	0	347	0			
脇野沢村	小沢	33	4.12	6.23	流	9	20,480									51,200	1,344	0	338	0	5.0	
						13	27,520		4	12	30	26	24	4		96,000	3,200	0	434	3	5.0	
						18	16,640			8	24	34	34			44,800	1,984	0	605	5	10.0	
脇野沢平均						21,547		2	10	27	30	29	2		64,000	2,176	0	459	3			
西湾平均						15,479	0.1	2.1	5.3	11.5	26.1	34.0	16.2	4.9		7,376	2,584	74	68	1		
東湾平均						17,317	0.3	5.6	15.2	23.8	25.9	17.4	9.0	2.8		76,532	6,908	9	177	1		
全湾平均						16,347	0.2	3.8	10.3	17.7	26.0	25.7	12.6	3.8		40,014	4,625	43	119	1		

付表20 ホタテガイ採苗器投入状況調査結果

平成2年度 ホタテガイ採苗器投入状況調査結果

漁協・支所	採苗者数	採苗器時期別投入数(袋)					総投入数(袋)	幹綱延長別採苗施設数(ヶ統)										採苗施設 幹綱 総延長	1採苗者 当たり 投入数	過去の投入数		
		3月下旬	4月上旬	4月中旬	4月下旬	5月上旬		50m	60m	90m	100m	110m	120m	125m	150m	200m	250m			62年	63年	元年
平 館 村	86		170,935	2,595	1,875		175,405		32				114					2,040	142,280	184,700	159,270	
養 田 町	79		175,185	102,955	2,600		280,740			93	12			35				3,554	290,660	258,925	227,655	
延 田 村	66	900	98,432	50,066			150,098					116						2,274	155,286	161,410	142,759	
後 潟	50		97,180	19,500	3,500		120,180				9				89			2,404	115,790	129,620	109,450	
奥内	73		75,900	74,700	65,900		216,500	283										2,966	234,620	222,200	219,200	
青 油 川	22	52,000	74,000	18,000			144,000				99							6,545	129,260	140,700	143,000	
沖 館	7		13,500				13,500				15							1,929	17,000	10,500	16,600	
森 青 森	4		11,800				11,800				10							2,950	16,000	9,000	10,000	
遼 道	12			23,650			23,650				24							1,971	46,000	31,450	40,800	
市 原 別	14		13,500	16,900	3,750		34,150				40							2,439	29,920	31,830	36,500	
野 内	31		91,750				91,750				87							2,960	71,700	71,300	75,500	
久 栗 坂	41		69,200	53,140			122,340				86							2,984	114,720	107,200	106,800	
青森市小計	204	52,000	349,650	186,390	69,650		657,690	283			361							3,224	659,220	624,180	648,400	
平 土 屋	71		63,500	19,000			82,500				180							1,162	135,000	135,000	126,310	
茂 浦	90		93,760	81,910			175,670								229			1,952	138,200	76,890	120,840	
内 浦 田	103		230,070	127,490			357,560			51					103			3,471	311,870	267,190	276,370	
東 田 沢	117		144,000	70,200			214,200								231			1,831	201,720	198,900	214,200	
町 小 湊	227		247,560	122,640			370,200								617			1,631	362,040	256,540	402,260	
清 水 川	189		56,100	153,850	89,350	23,300	322,600							304				1,707	197,090	322,600	322,600	
平内町小計	797		834,990	575,090	89,350	23,300	1,522,730				231			304	1,180			1,911	1,345,920	1,357,120	1,462,580	
野 辺 地 町	131	7,150	95,790	79,678	18,704	300	201,622				100	(300m 7)		64	352	60		1,539	189,892	180,840	206,306	
廣 浜 町	94		293,840				293,840								159			3,126	287,300	274,100	292,700	
心 つ 市	113		42,600	66,150	32,450	1,300	142,500				19				211			1,261	153,594	182,095	139,730	
田 名 部	9	250	1,050	1,200	300		2,800							1	9			311	6,340	8,200	4,590	
川 内 町	92		70,960	92,970	19,870	1,680	185,480								173			2,016	208,996	194,675	173,820	
麻 野 沢 村	47		29,545	20,562	4,000		54,107				51			75				1,151	59,290	51,108	54,340	
全 道 合 計	1,768	61,000	2,260,157	1,197,156	242,299	26,580	3,787,192	283	32	93	783	116	114	35	444	2,173	60	2,142	3,614,568	3,606,973	3,621,600	