

ホタテガイ垂下養殖実態調査－Ⅰ

(平成 2 年 5 ～ 6 月)

須川 人志^{*1}・田中 俊輔・佐藤 恭成・蝦名 政仁・相坂 幸二
 (以上水産増殖センター)
 山口 伸治(漁業振興課)
 佐藤 敦・苫米地昭一・佐藤 直三・二木 幸彦
 (以上青森地方水産業改良普及所)
 中浜 義則・永峰 文洋・榎 昌文・黄金崎栄一
 (以上むつ地方水産業改良普及所)

本調査はホタテガイ養殖漁場における養殖貝の実状を把握し、生産現場における問題点を検討するため昭和52年以降実施しているものである。調査主体は陸奥湾内の漁業協同組合であり、むつ湾漁業振興会、沿岸市町村及び県が協力し養殖貝実態調査、養殖数量調査、ホタテガイ稚貝の採取及び利用計画調査を実施した。

1. 養殖貝実態調査

調査内容

- (1) 調査期間：平成2年5月22日～6月1日
- (2) 調査場所：陸奥湾内(平館村～脇野沢村)12漁業協同組合地先
- (3) 調査対象貝：平成元年産養殖ホタテガイ
- (4) 調査対象者・調査点・調査個体数：表1のとおり
- (5) 調査方法：陸奥湾内の全養殖者の5%を基準に無作為抽出し、調査対象者のホタテガイを養殖現場で調べた。(原則として1対象者あたり2点)

表1 調査対象者、調査点数及び調査個体数

項目	区 分	パールネット	丸 籠	耳づり	計
調査対象者数(人)		54	14	39	107
調査点数(点)		76	18	55	149
調査個体数(個)		11,794	2,944	9,260	23,998

* 1 現 青森県水産部漁業振興課

調査結果

近年のへい死率、異常貝出現率を図1、表2に示した。

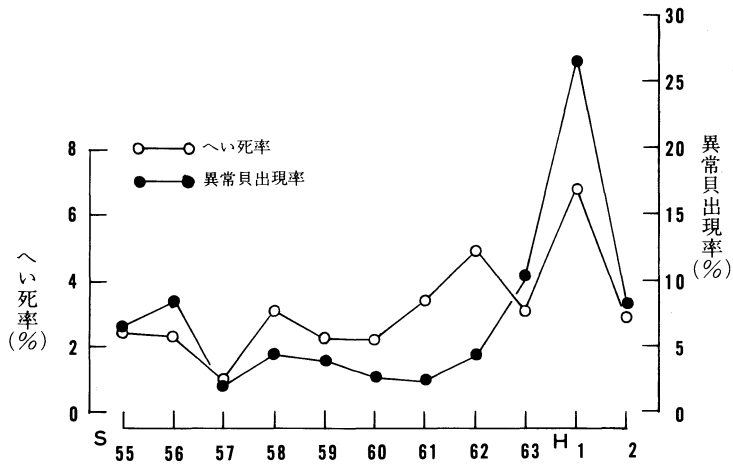


図1 へい死率及び異常貝出現率の推移

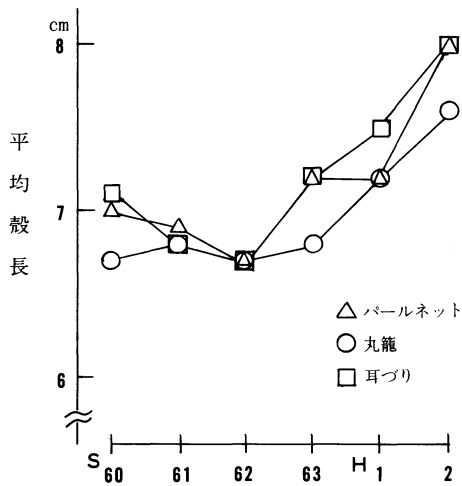


図2 養殖方法別平均殻長の推移

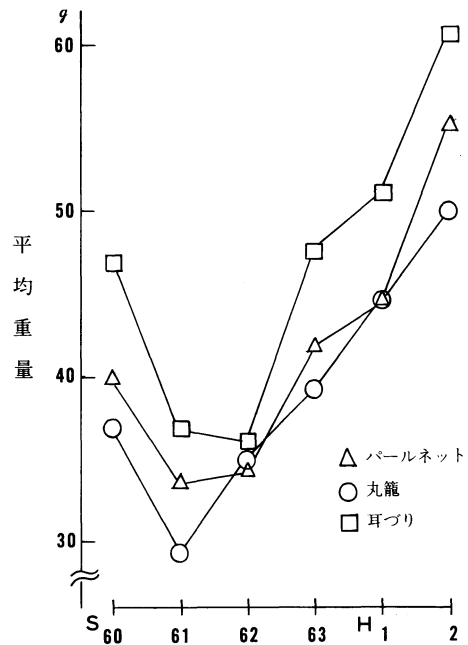


図3 養殖方法別平均重量の推移

今年度の全湾平均のへい死率は2.9%、異常貝出現率は8.3%でありへい死率は低下したものの異常貝出現率は依然として高い値が続いており、いまだに養殖方法の改善が進んでいないことが示唆された。

図2、3及び表3に養殖方法別の調査結果を示した。平成元年産養殖貝の大きさは全湾平均で殻長7.9cm(昨年同期7.3cm)、全重量56.5g(同47.0g)であり昭和52年以降最も良い成長を示した。パールネットでは平均殻長8.0cm、全重量55.1g、丸籠では平均殻長7.6cm、全重量49.9g、耳づりでは平均殻長8.0cm、全重量60.5gであり丸籠での成長が悪く異常貝出現率も17.6%と高かった。

収容密度は全湾平均でパールネット16.4枚/段、丸籠17.2枚/段、耳づり168.4枚/連(昨年同期16.4枚/段、20.6枚/段、172.4枚/連)であり昨年より僅かに減少したが垂下連の間隔はパールネット44.0cm、丸籠68.3cm、耳づり45.7cm(昨年同期43.1cm、58.6cm、46.6cm)と依然として狭く、幹綱1mあたりの収容数はパールネット371.9枚/m、丸籠257.0枚/m、耳づり411.1枚/m(昨年同期388.4枚/m、371.6枚/m、393.7枚/m)となっておりいずれの養殖方法も過密状態が続いている。

平成元年産養殖貝の特長は成長が良く次の三点が原因と考えられる。

- ① 63年産養殖貝が平成元年5月から10月にかけて大量にへい死し、かつ夏前までに出荷されたため一時的に総養殖数量が減少した。
- ② ホタテガイの産卵が20日程度早く始まり、その後も順調に採苗できた。
- ③ 冬季間の水温が高く推移しホタテガイの生育に適していた。

近年のホタテガイ養殖漁業では養殖貝の増加と並行して全域でホタテガイ外套膜損傷に起因する異常貝が出現しており養殖方法の改善(低密度養殖)が課題となっているが依然として解消されていない。

2. 養殖数量・稚貝採取及び利用計画

調査内容

調査期日：平成2年5月

養殖数量調査――昭和63年産及び平成元年産ホタテガイの保有数量を全養殖者から聞き取り調査した。(平成2年4月30日現在)

採取利用計画調査――平成2年産貝ホタテガイの採取及び利用計画数量等を全養殖者から聞き取り調査した。(平成2年4月30日現在)

調査結果

養殖数量調査結果を表4に、採取利用計画を表5に示した。

(1) 63年産貝(成貝)

平成2年4月30日までに稚貝約1億6千万枚、成貝約1万2千トンが出荷され、現在保有している数量は約5千3百万枚である。

表-2 へい死率及び異常貝出現率の年度別推移

(単位：%)

区分	調査年度	調査対象貝	上 磯	青 森	平 内	上 北	下 北	全 湾 平 均
へい死率 (%)	2	元 年産貝	3.0(0.4~ 4.6)	1.4(1.1~ 2.1)	2.9(1.5~ 7.9)	4.4(3.8~ 5.1)	1.8(0.0~ 2.3)	2.9(0.0~ 7.9)
	元	63年産貝	13.6(0~25.0)	13.8(0~57.3)	4.2(0~18.1)	3.6(0.6~19.3)	6.0(0~50.4)	6.8(0~57.3)
	63	62	2.7(0~ 9.5)	4.2(0~14.9)	3.5(0~11.0)	2.1(0.4~ 8.8)	1.0(0~ 7.4)	3.1(0~14.9)
	62	61	6.6(0~20.6)	6.2(0~17.6)	5.2(0~25.8)	3.0(0~10.3)	2.1(0~ 7.2)	4.9(0~25.8)
	61	60	2.7(0~ 7.5)	1.2(0~ 6.1)	4.6(0~11.0)	3.8(0~ 8.9)	0.3(0~ 4.5)	3.4(0~11.0)
	60	59	5.5(0~37.2)	1.8(0~17.5)	1.5(0~ 4.8)	1.8(0~ 6.8)	1.8(0~13.8)	2.2(0~37.2)
	59	58	2.1(0~11.4)	2.3(0~10.6)	2.2(0~38.4)	1.8(0~11.5)	1.7(0~12.1)	2.2(0~38.4)
	58	57	2.1(0~12.4)	2.2(0~15.1)	4.0(0~43.8)	4.2(0~22.3)	1.1(0~ 7.6)	3.1(0~43.8)
	57	56	1.8(0~67.0)	0.8(0~ 8.2)	1.2(0~ 7.1)	0.7(0~ 2.6)	0.1(0~ 2.0)	1.0(0~67.0)
	56	55	5.5(0~36.7)	3.0(0~21.0)	1.8(0~17.7)	1.0(0~ 3.8)	0.5(0~ 2.1)	2.3(0~36.7)
	55	54	0.2(0~ 3.2)	12.3(0~43.5)	3.5(0~46.0)	0.1(0~ 1.4)	0.3(0~ 2.8)	2.4(0~46.0)
	54	53	0.8(0~ 7.0)	1.2(0~10.0)	1.5(0~36.0)	4.9(0~17.0)	1.6(0~26.0)	1.7(0~36.0)
	53	52	12.0(0~57.0)	4.0(0~30.0)	6.0(0~69.0)	0.2(0~ 0.6)	5.0(0~17.0)	6.0(0~69.0)
異常貝出現率 (%)	2	元	10.7(3.0~22.8)	6.3(4.8~11.6)	6.2(3.7~ 8.6)	11.9(5.2~19.3)	15.8(0.0~23.0)	8.3(0~23.0)
	元	63	41.4(2~78.0)	46.5(6~92.0)	20.1(0~88.0)	23.0(6.0~86.0)	18.7(0~88.0)	26.5(0~92.0)
	63	62	10.9(0~42.0)	25.9(0~70.0)	6.5(0~38.0)	9.0(2.0~20.0)	2.0(0~12.0)	10.3(0~70.0)
	62	61	4.7(0~16.0)	5.5(0~20.0)	4.8(0~36.0)	3.0(0~ 8.0)	2.4(0~12.0)	4.4(0~36.0)
	61	60	2.0(0~ 6.0)	2.1(0~32.0)	2.7(0~14.0)	2.1(0~ 6.0)	1.4(0~ 8.0)	2.3(0~32.0)
	60	59	5.1(0~44.0)	2.8(0~ 8.0)	1.9(0~12.0)	2.0(0~ 8.0)	4.5(0~14.0)	2.7(0~44.0)
	59	58	4.3(0~48.0)	3.0(0~25.0)	2.6(0~24.0)	9.8(0~38.0)	3.5(0~26.0)	3.8(0~48.0)
	58	57	2.4(0~22.0)	4.7(0~58.0)	5.4(0~58.0)	5.5(0~14.0)	1.6(0~24.0)	4.4(0~58.0)
	57	56	5.1(0~50.0)	2.0(0~30.0)	1.3(0~ 8.0)	1.1(0~16.0)	2.8(0~10.0)	1.9(0~50.0)
	56	55	17.8(0~92.0)	15.3(0~68.0)	4.0(0~64.0)	5.8(0~22.0)	6.3(0~21.2)	8.3(0~92.0)
	55	54	4.5(0~20.0)	22.6(0~72.0)	8.9(0~40.0)	3.0(0~22.0)	2.3(0~22.0)	6.6(0~72.0)
	54	53	5.9(0~82.0)	12.0(0~34.0)	3.0(0~80.0)	5.4(0~24.0)	5.6(0~80.0)	5.6(0~80.0)
	53	52	23.0(0~100)	14.0(0~94.0)	13.0(0~86.0)	3.0(0~ 8.0)	13.0(0~61.0)	14.6(0~100)
地区別内訳 (漁協)			平館村、蟹田町 蓬田村	後潟、青森市	平内町	野辺地町、横浜町	むつ市、田名部 川内町、脇野沢村	

$$\text{へい死率} = \frac{\text{死 貝 数}}{\text{調 査 貝 数}} \times 100 (\%)$$

$$\text{異常貝出現率} = \frac{\text{異 常 貝 数}}{\text{生 貝 数}} \times 100 (\%)$$

表-3 平成2年春期ホタテガイ養殖実態調査結果(地区別、養殖方法別)

()は調査人数

地区	区分	*調査点数	へい死率 (%)	異常貝出現率 (%)	平均収容数 (枚/段・連)	平均殻長 (cm)	平均重量 (g)	平均軟体部重 (g)	連の間隔 (cm)	1m当りの収容数 (枚)
上 磯	パールネット	(11) 19	3.1	10.9	22.0	7.8	53.1	21.5	49.9	546.6
	丸かごり	(1) 1	0.7	0.0	15.0	8.4	67.0	27.6	66.0	295.5
	耳づくり	(0) 0	-	-	-	-	-	-	-	-
	平均	(11) 20	3.0	10.7	21.7	7.8	53.8	21.8	50.7	534.1
青 森	パールネット	(14) 20	1.1	4.8	15.3	8.1	58.9	22.3	44.2	309.7
	丸かごり	(3) 3	2.0	11.6	16.1	7.0	45.2	17.5	83.3	194.4
	耳づくり	(2) 2	2.1	6.3	162.5	8.3	72.3	26.1	47.5	363.7
	平均	(17) 25	1.4	6.3	-	8.0	58.3	22.0	49.1	300.2
平 内	パールネット	(21) 28	1.9	2.4	14.3	8.1	55.6	21.9	36.8	352.1
	丸かごり	(0) 0	-	-	-	-	-	-	-	-
	耳づくり	(24) 32	3.3	7.8	171.8	8.1	62.3	24.4	39.7	478.3
	平均	(30) 60	2.9	6.2	-	8.1	59.2	23.2	38.3	419.4
上 北	パールネット	(1) 1	3.9	4.0	12.8	7.6	57.8	22.3	60.0	213.3
	丸かごり	(1) 1	0.0	2.0	14.6	8.4	63.5	24.4	80.0	182.5
	耳づくり	(11) 19	4.5	13.1	159.8	7.8	56.3	21.5	53.8	312.3
	平均	(11) 21	4.4	11.9	-	7.8	56.8	21.6	55.4	301.4
下 北	パールネット	(7) 8	2.6	6.4	13.8	7.7	48.2	16.9	52.9	201.3
	丸かごり	(9) 13	1.7	21.3	17.9	7.6	48.6	18.2	64.1	274.3
	耳づくり	(2) 2	1.1	12.3	201.0	8.0	59.5	21.3	62.5	323.4
	平均	(12) 23	1.8	15.8	-	7.7	49.4	18.0	60.0	265.3
全湾平均	パールネット	(54) 76	2.2	5.8	16.4	8.0	55.1	21.4	44.0	371.9
	丸かごり	(14) 18	1.7	17.6	17.2	7.6	49.9	19.0	68.3	257.0
	耳づくり	(39) 55	3.5	9.4	168.4	8.0	60.5	23.4	45.7	411.1
	平均	(81) 149	2.9	8.3	-	7.9	56.5	21.5	47.6	374.4

*平均の欄には調査点数の計を表示した

表-4 養殖数量調査 (平成2年4月30日現在)

漁協	支所	養殖業者数 (人)	年産										63年産						
			地まき供出		販売(稚魚)		販売(半成魚)		現在の保有数量				現在の保有数量			販売数量			
			数量 (万枚)	時期 (年月)	数量 (万枚)	販売先	数量 (万枚)	販売先	丸籠 (万枚)	カ-レット (万枚)	目吊り (万枚)	計 (万枚)	籠 (万枚)	目吊り (万枚)	計 (万枚)	稚魚販売 (万枚)	成魚販売 (トン)	半成魚販売 (トン)	小計 (トン)
平塚村		85	0	-	0	-	165	県漁連	148	2226	0	2373	723	0	723	0	1000	2448	3448
藤田町		80	684	2.4	0	-	1612	県漁連	113	1776	0	1889	52	0	52	0	0	2693	2693
藤田町		66	1575	1.12	0	-	336	県漁連	0	2020	0	2020	394	0	394	238	330	524	854
飯沼		50	298	2.3	341	県内外	1250	県内	0	622	0	622	0	0	0	464	1062	418	1480
青森市	内川	73	0	-	160	-	389	県内外	963	940	0	1903	247	0	247	1630	804	1435	2239
	奥油	26	0	-	284	-	324	加工場	127	454	0	581	0	0	0	1228	0	929	929
	沖	7	98	2.4	0	-	0	-	0	52	0	52	14	0	14	0	0	0	
	青森	1	40	2.4	0	-	43	加工場	0	85	0	85	0	0	0	71	0	6	6
	造	12	320	2.3	39	県内外	70	加工場	10	68	0	78	20	0	20	184	22	30	52
	道	15	0	-	178	県内外	496	加工場	0	231	0	231	6	0	6	301	5	143	148
	別	31	216	2.3	26	県内外	238	加工場	0	425	20	445	30	0	30	363	63	44	107
	内	40	340	2.3	297	県外	0	-	0	459	328	787	63	20	93	828	12	101	113
	坂	285	1014	-	984	-	1560	-	1100	2714	348	4162	380	20	400	4614	906	2688	3594
	計		61	488	1.12	100	若屋	0	-	0	823	1112	1935	219	0	219	1475	1063	51
平内町	土屋	90	214	1.12	298	県内漁協	154	県内	0	908	986	1894	403	0	403	491	758	48	806
	茂田	103	515	1.12	183	-	213	-	0	1406	2386	3792	353	349	702	437	594	32	626
	浦田	116	2088	1.12	751	加工場	0	-	0	1647	3559	5206	507	0	507	0	353	9	362
	沢	196	0	-	567	石持	1570	県漁連	293	261	4467	5021	431	48	479	269	2350	256	2086
	湊	176	509	2.3	509	石持	594	-	1136	0	3727	4865	257	930	1187	812	430	69	499
	小水	742	3814	-	2408	石持	2531	-	1431	5045	16237	22713	2170	1327	3497	3484	5548	465	6013
	計		192	5004	1.12	391	県内	350	県漁連	26	87	2729	2841	49	90	139	0	0	11
野辺地町		94	6865	1.12	0	-	636	県漁連	700	2245	61	3006	0	0	0	1692	2080	471	2551
横浜町		116	0	-	5410	県内	0	-	241	72	0	313	24	0	24	5065	223	153	376
むつ市		8	0	-	276	県内	0	-	0	16	0	16	3	0	3	0	0	0	0
田名部		87	9360	1.12	0	-	0	-	2053	528	57	2638	75	0	75	0	771	0	771
川内町		47	2385	11.2.3	0	-	0	-	23	91	744	858	1	3	4	528	0	0	0
鮎野沢村																			
合計		1772	30999		9810		8440		5834	17441	20176	43451	3872	1440	5311	16026	11920	9871	21791

表-5 平成2年度稚貝採取予定数量及び利用計画

漁協	支所	採取計画			利 用 計 画					地 区				
		採苗者数 (人)	採苗数 (万枚)	1人当り 採苗数 (万枚)	養殖業 者数 (人)	養 籠 (万枚)	殖 耳吊り (万枚)	用 計 (万枚)	1人当個 数(万枚)	移出用 (万枚)	数量 (万枚)	放流時期 (年・月)	放流面積 (畝)	放流密度 (枚/m ²)
平館村		86	7929	92.2	86	7929	0	7929	92.2	0	0	-	0	-
蟹田町		80	4740	59.3	80	4040	0	4040	50.5	0	700	2.12	117	6.0
蓬田村		66	4300	65.2	66	2500	0	2500	37.9	0	1800	2.12	170	10.6
後潟		50	2700	54.0	50	2100	0	2100	42.0	300	300	3.3	72	4.2
青森市	奥内川	73	2400	32.9	73	2100	0	2100	28.8	300	0	-	-	-
	油川	22	1200	54.5	22	900	0	900	40.9	300	0	-	-	-
	沖館	7	145	20.7	7	45	0	45	6.4	0	100	3.4	17	5.9
	青森	4	180	45.0	4	56	0	56	14.0	0	124	3.4	21	5.9
	造道	12	500	41.7	12	115	0	115	9.6	40	345	3.3	58	5.9
	原別	15	1000	66.7	15	800	0	800	53.3	200	0	-	-	-
	野内	31	1330	42.9	31	1000	30	1030	33.2	50	250	3.3	36	6.9
	久栗坂	40	1900	47.5	40	800	300	1100	27.5	400	400	3.3	55	7.3
小計	204	8655	42.4	204	5816	330	6146	30.1	1290	1219	-	187	6.5	
平内町	土屋	61	2500	41.0	61	730	1300	2030	33.3	0	408	2.12	47	8.7
	茂浦	90	4300	47.8	90	2000	1743	3743	41.6	350	214	2.12	36	5.9
	浦田	104	5720	55.0	104	1900	3000	4900	47.1	300	520	2.12	72	7.2
	東田	117	11700	100.0	117	2580	3225	5805	49.6	0	1290	2.12	250	5.2
	沢小渡	196	7840	40.0	196	2492	4500	6992	35.7	260	588	2.12	750	0.8
	清水川	182	7600	41.8	182	2100	3500	5600	30.8	500	900	3.3	100	9.0
小計	750	39660	52.9	750	11802	17268	29070	38.8	1410	3920	-	1255	3.1	
野辺地町		192	8920	46.5	192	0	3520	3520	18.3	400	5000	2.12	1267	3.9
横浜町		97	11800	121.6	97	2500	2500	5000	51.5	0	6800	2.12	600	11.3
むつ市		117	6000	51.3	117	1000	0	1000	8.5	0	5000	3.3	1000	5.0
田名部		11	397	36.1	5	22	0	22	4.4	0	375	2.12	168	2.2
川内町		249	15042	60.4	216	2582	10	2592	12.0	0	12450	2.12	1300	9.6
藤野沢村		47	3790	80.6	47	188	670	858	18.3	0	2300	2.12/3.4	630	3.7
合 計		1949	113933	58.5	1910	40479	24298	64777	33.9	3400	39864	-	6766	5.9

(2) 元年産貝（半成貝）

地まき用種苗は9漁業協同組合（種苗生産者数1,566人）で約3億1千万枚が放流されている。販売数量は他地区への移出用に約9千8百万枚（稚貝）、加工用に8千4百万枚（半成貝）が取り扱われており、現在の保有数は約4億1千万枚と昨年同様の保有数であった。

養殖方法別の割合を表6に示した。今回の調査ではパールネット37.3%、丸籠14.1%、耳づり48.6%であり耳づりの増加傾向は続き、丸籠は極端に減少している。

(3) 2年産貝（稚貝）

採苗予定者1,949人で11億4千万枚の稚貝採取を計画している。内訳は養殖用6億5千万枚、地まき用4億万枚、移出用3千4百万枚となっている。

表6 養殖方法の割合

(単位：%)

年度	方法	パールネット	丸籠	耳づり	合計	備考
2		37.3	14.1	48.6	100	元年産貝：41,451万枚
元		28.6	24.3	47.1	100	63年産貝：41,827万枚
63		32.5	24.8	42.7	100	62年産貝：51,773万枚
62		29.8	22.3	47.9	100	61年産貝：43,044万枚
61		33.3	22.2	44.5	100	60年産貝：44,058万枚

考 察

今回の調査ではへい死亡率及び異常貝出現率は低下しているが成長の良い冬季間にへい死個体が生じており、へい死しない養殖方法が課題である。特に、パールネット等への収容数は改善の傾向にあるが垂下連の間隔が狭く、なお一層の改善が必要と考えられる。

また、耳づり養殖は資材費が安く初期のホタテガイの成長が良いことから優れた養殖方法の一つであるが付着物が多く成貝まで養殖することが難しい欠点を有している。現在は耳づり養殖が全養殖数量の約半分にまで達し半成貝出荷が急増しているが、成貝出荷を主とする籠養殖の割合を増やすことが急務である。このことはホタテガイ種苗の確保に必要な産卵用母貝として再生産に結びつくものと考えられる。