

ほたてがい増養殖情報高度化事業

地まき増殖ホタテガイ実態調査Ⅱ

山内 弘子・小坂 善信*・吉田 達・川村 要

目 的

本調査は、下北半島東通村における地まきホタテガイの適正増殖を図るため、生産および漁場管理の指針を作成し、指導することを目的に、例年実施しているものである。

調 査 方 法

- (1) 期間：平成19年10月2日
- (2) 対象：東通村管内で地まき増殖を実施している2漁協（石持、野牛）
- (3) 対象貝：平成17および18年産貝
- (4) 方法：2漁協から放流年月日、個数、漁場面積を聞き取り、各漁協の平成17年産貝および平成18年産貝の放流漁場内でホタテガイ桁網により採集したホタテガイの生貝および死貝を計数し、生貝30個体については調査時および放流時殻長、全重量、軟体部重量を測定するとともに異常貝の有無について観察し、死貝30個体については調査時殻長を測定した。また、大型底生生物については種毎に個体数と重量を計数・測定し、キヒトデとニッポンヒトデについては各個体の腕長も併せて測定した。

結 果 と 考 察

両漁協の平成17、18年産貝の放流実績は表1のとおり、すべて翌春に放流しており、個数は、石持でそれぞれ4,091千個、2,782千個、野牛でそれぞれ4,814千個、4,405千個であった。

平成17、18年産貝の調査結果は表2、3に示した。

表1 各漁協の平成17、18年産貝放流実績

対象漁協	産卵年	時期	面積(m ²)	個数(千個)
石持	H17	H18.4.11	580,391	4,091
	H18	H19.4.12.16	592,995	2,782
野牛	H17	H18.4.3,4	770,000	4,814
	H18	H19.4.3,4	770,000	4,405

表2-1 平成19年度地まきホタテガイ（平成18年産貝）実態調査結果（調査年月日：平成19年10月2日）

漁協	地点	入網水深 (m)	曳網面積 (m ²)	放流密度 (個/m ²)	採捕生貝 (個)	採捕死貝 (個)	残存貝 (個)	生貝採捕密度 (個/m ²)	生残率※ (%)	異常貝 (個)	異常貝率 (%)	正常貝生残率 (%)
石持	陸側	15.0	198	4.7	134	17	0	0.7	14.4	2	6.7	13.5
	沖側	18.0	192	4.7	307	13	0	1.6	34.1	2	6.7	31.8
	平均		195	4.7	221	15	0	1.1	24.1	2	6.7	22.5
野牛	陸側	13.5	190	5.7	87	15	5	0.5	8.0	1	3.3	7.7
	沖側	21.1	255	5.7	281	46	2	1.1	19.2	0	0.0	19.2
	平均		223	5.7	184	31	4	0.8	14.4	1	1.7	14.2
全平均				5.2	202	23	2	1.0	18.9	1	4.2	18.1

※生残率=生貝採捕密度/放流密度×100

* 現 青森県農林水産部水産局水産振興課

表2-2 平成19年度地まきホタテガイ（平成17年産貝）実態調査結果（調査年月日：平成19年10月2日）

漁協	地点	入網水深 (m)	曳網面積 (㎡)	放流密度 (個/㎡)	採捕生貝 (個)	採捕死貝 (個)	残存貝 (個)	生貝採捕密度 (個/㎡)	生残率※ (%)	異常貝 (個)	異常貝率 (%)	正常貝生残率 (%)
石持	陸側	17.2	271	7.0	617	107	0	2.3	32.3	1	3.3	31.2
	沖側	16.7	197	7.0	431	73	0	2.2	31.0	5	16.7	25.9
	平均		234	7.0	524	90	0	2.2	31.7	3	10.0	28.6
野牛	陸側	12.6	224	6.3	205	55	0	0.9	14.6	1	3.3	14.2
	沖側	19.9	250	6.3	542	147	0	2.2	34.6	2	6.7	32.3
	平均		237	6.3	374	101	0	1.6	25.2	2	5.0	23.9
全平均				6.7	449	96	0	1.9	28.1	2	7.5	25.9

※生残率=生貝採捕密度/放流密度×100

表3-1 平成19年度地まきホタテガイ（平成18年産貝）実態調査結果

漁協	地点	放流時殻長 (mm)	調査時殻長 (mm)	全重量 (g)	軟体部重量 (g)	軟体部割合 (%)	底質
石持	陸側	58.4	90.6	77.6	27.5	35.2	砂
	沖側	58.3	88.4	71.5	24.9	34.8	砂
	平均	58.4	89.5	74.5	26.2	35.0	
野牛	陸側	63.0	93.3	86.1	31.9	37.0	砂, 砂利
	沖側	64.1	93.5	82.5	29.5	35.7	砂
	平均	63.6	93.4	84.3	30.7	36.4	
全平均		61.0	91.4	79.4	28.5	35.7	

※軟体部割合=軟体部重量/全重量×100

表3-2 平成19年度地まきホタテガイ（平成17年産貝）実態調査結果

漁協	地点	放流時殻長 (mm)	調査時殻長 (mm)	全重量 (g)	軟体部重量 (g)	軟体部割合 (%)	底質
石持	陸側	53.8	115.0	142.1	56.2	39.0	砂
	沖側	51.5	113.8	136.6	51.5	37.0	砂
	平均	52.7	114.4	139.4	53.8	38.0	
野牛	陸側	62.0	118.0	155.6	60.1	38.2	砂
	沖側	59.3	115.8	142.0	53.5	37.5	砂
	平均	60.6	116.9	148.8	56.8	37.8	
全平均		56.6	115.7	144.1	55.3	37.9	

※軟体部割合=軟体部重量/全重量×100

表4-1 平成18年産貝放流区の大型底生生物採捕状況（100㎡当りの個体数に換算）

種名	石持			野牛			外海 平均
	陸側	沖側	平均	陸側	沖側	平均	
イトマキヒトデ		2.6	1.3		0.8	0.4	0.8
モミジガイ	4.0	3.1	3.6	1.1	2.7	2.0	2.8
アカヒトデ		0.5	0.3				0.1
エゾヒトデ	0.5	1.6	1.0		2.3	1.3	1.2
クモヒトデ	1.0	1.6	1.3		2.0	1.1	1.2
キタムラサキウニ		1.0	0.5	0.5	9.8	5.8	3.4
エゾバフンウニ	0.5	2.6	1.5	1.1	0.4	0.7	1.1
ツガルウニ	1.0		0.5				0.2
キタサンショウウニ	1.0		0.5	0.5	2.3	1.6	1.1
エゾシカゲガイ		0.5	0.3				0.1
アサリ		5.2	2.6	0.5		0.2	1.3
タマキガイ		1.6	0.8	2.6	0.4	1.3	1.1
エゾワスレ	0.5		0.3	0.5		0.2	0.2
ピノスガイ	0.5		0.3				0.1
ヒレガイ		1.6	0.8		0.4	0.2	0.5
モスソガイ		0.5	0.3				0.1
キンコ	2.5	8.3	5.4	0.5	4.7	2.9	4.1
ウスハスノハカシパン	1.0		0.5		3.1	4.2	1.2
フンブク	0.5		0.3				0.1
ヤドカリ	0.5	1.6	1.0		0.4	0.5	0.6
イシダコ	0.5		0.3				0.1
イイダコ		0.5	0.3				0.1
カニ類	0.5		0.3				0.1

表4-2 平成17年産貝放流区の大型底生生物採捕状況（100㎡当りの個体数に換算）

種名	場所		
	石持	野牛	外海 平均
ニッポンヒトデ	0.5	0.4	0.5
イトマキヒトデ	0.5		0.2
モミジガイ	5.6	0.4	2.9
アカヒトデ	1.0		0.5
エゾヒトデ	0.5		0.2
クモヒトデ	0.5	0.4	0.5
キタムラサキウニ	3.6		1.7
エゾバフンウニ	0.5		0.2
タマキガイ		1.8	1.0
キンコ	1.0		0.5
スカシカシパン		0.4	0.2
ウスハスノハカシパン	1.0	0.4	0.7
イイダコ		0.4	0.2

次に採捕

生貝の成長

についてで

あるが、平成

18年産貝の

殻長、全重量、

軟体部重量

の平均値は、

石持でそれ

ぞれ89.5mm、

74.5g、26.2g、野牛で93.4mm、84.3g、30.7g、平成17年産貝は、石持でそれぞれ114.4mm、

139.4g、53.8g、野牛で116.9mm、148.8g、56.8gと、昨年と同じように野牛が石持より高い値を示した。

両漁協の漁場では漁獲量を高い値で安定させるためには良質の種苗を放流することが重要であることが分かっている¹⁾。また、平成8年以降の調査結果を基に平成16年度から漁獲量の予想も行

ってきたので、平成20年度の漁獲量についても予測することとした。

石持漁協の平成8～18年産貝の地まき実態調査結果を表5に示した。2年貝の資源量を放流枚数×2年貝の正常貝生残率×2年貝の全重量で算出し、2年貝の資源量と3年貝の漁獲量の関係を調べたところ、図1に示したとおり有意な正の相関関係（ $P < 0.01$ ）が認められた。

野牛漁協の平成8～18年産貝の地まき実態調査結果を表6に示した。石持漁協と同じように2年貝

表5 平成8～18年産貝の地まき実態調査結果(石持)

調査対象	放流密度 (個/㎡)	生残率※ (%)	異常貝率 (%)	正常貝生残率 (%)	採捕密度 (個/㎡)	放流時殻長 (mm)	殻長 (mm)	全重量 (g)	軟体部重量 (g)	軟体部歩留 (%)	
1年貝	8年産貝	5.9									
	9年産貝	8.9	21.8	1.7	21.4	1.9	31.3	80.1	45.1	13.5	30.1
	10年産貝	5.5	33.3	5.0	31.6	1.8	53.6	81.7	54.4	18.4	33.8
	11年産貝	6.0	27.9	1.7	27.4	1.7	59.3	89.5	69.1	25.7	37.3
	12年産貝	4.1	18.4	0.0	18.4	0.7	61.9	99.1	93.5	34.9	37.5
	13年産貝	6.2	8.1	0.0	8.1	0.5	62.7	89.5	76.0	24.4	32.8
	14年産貝	5.5	18.8	16.7	15.6	1.0	61.9	83.2	63.1	22.1	35.1
	15年産貝	3.1	4.9	8.7	4.5	0.2	64.5	86.5	61.4	20.5	33.3
	16年産貝	4.9	20.9	8.3	19.2	1.0	63.3	84.9	56.4	17.9	31.6
	17年産貝	7.0	33.9	0.0	33.9	2.4	52.5	86.4	65.6	22.6	34.4
	18年産貝	4.7	24.1	6.7	22.5	1.1	58.4	89.5	74.5	26.2	35.0
2年貝	8年産貝		3.1	0.0	3.1	0.2	45.6	102.1	89.7	32.4	36.2
	9年産貝		15.1	5.0	14.3	1.3	56.7	104.9	108.2	37.9	34.7
	10年産貝		13.6	15.0	11.6	0.8	55.0	111.6	131.8	50.3	38.1
	11年産貝		9.1	0.0	9.1	0.5	60.2	110.1	127.0	47.5	37.0
	12年産貝		9.1	10.0	8.2	0.4	61.9	109.6	165.8	62.9	37.6
	13年産貝		2.3	10.0	2.1	0.1	-	108.3	119.0	46.7	39.3
	14年産貝		5.4	6.7	5.1	0.3	62.5	108.3	112.8	39.0	34.5
	15年産貝		2.6	0.0	2.6	0.1	64.2	110.3	119.5	42.1	35.2
	16年産貝		7.2	0.0	7.2	0.3	61.3	106.9	107.7	40.5	37.6
	17年産貝		31.7	10.0	28.6	2.2	52.7	114.4	139.4	53.8	38.0

※生残率=採捕密度/放流密度×100

表6 平成8～18年産貝の地まき実態調査結果(野牛)

調査対象	放流密度 (個/㎡)	生残率※ (%)	異常貝率 (%)	正常貝生残率 (%)	採捕密度 (個/㎡)	放流時殻長 (mm)	殻長 (mm)	全重量 (g)	軟体部重量 (g)	軟体部歩留 (%)	
1年貝	8年産貝	7.3	29.1	3.3	28.1	2.1					
	9年産貝	7.7	56.2	0.0	56.2	4.3	53.0	93.2	80.4	26.4	32.7
	10年産貝	5.5	16.8	5.0	16.0	0.9	60.5	96.2	91.3	33.1	36.5
	11年産貝	7.0	41.1	0.0	41.1	2.9	57.3	93.8	82.7	30.4	36.6
	12年産貝	6.3	12.7	1.7	12.5	0.8	58.6	97.9	94.6	36.5	38.8
	13年産貝	6.5	4.9	13.3	4.2	0.3	59.9	98.1	87.8	33.7	35.0
	14年産貝	5.5	19.4	3.4	18.7	1.1	63.7	92.4	78.8	27.7	35.7
	15年産貝	4.9	11.1	1.7	10.9	0.5	69.3	94.0	80.6	25.3	31.2
	16年産貝	6.1	16.6	6.7	15.5	1.0	64.7	95.9	84.5	29.0	34.3
	17年産貝	6.3	26.5	0.0	26.5	1.7	60.0	90.0	71.5	24.6	34.4
	18年産貝	5.7	14.4	1.7	14.2	0.8	63.6	93.4	84.3	30.7	36.4
2年貝	8年産貝		15.6	1.7	15.3	1.1	60.3	110.7	129.0	46.6	36.2
	9年産貝		7.5	6.7	7.0	0.6	59.0	119.3	172.2	62.3	36.0
	10年産貝		13.3	25.0	9.9	0.7	60.9	120.4	169.4	64.5	37.8
	11年産貝		13.1	0.0	13.1	0.9	57.3	111.8	143.4	53.6	37.1
	12年産貝										
	13年産貝		2.8	0.0	2.8	0.2		121.6	181.5	76.7	42.3
	14年産貝		7.9	15.5	6.7	0.4	62.9	110.2	119.1	41.2	34.5
	15年産貝		11.6	8.0	10.7	0.6	66.8	120.1	159.4	60.2	37.8
	16年産貝		14.7	0.0	14.7	0.9	62.8	119.0	159.3	61.0	38.2
	17年産貝		25.2	5.0	23.9	1.6	60.6	116.9	148.8	56.8	37.8

※生残率=採捕密度/放流密度×100

の資源量と3年貝の漁獲量の関係を調べたところ、有意な正の相関関係（ $P < 0.05$ ）が認められた（図2）。

昨年に引き続き、両漁協とも調査日以降、漁場環境の著しい変化がなければ2年貝の資源量から次年度の漁獲量が予測できるものと考えられた。

外海ではミズダコ、マダコがホタテガイの外敵となっていることが報告されており²⁾、野牛のタコ類（ミズダコ、マダコ）の漁獲量と地まき調査による2年貝の採捕密度（生息密度）との間に有意な負の相関関係が認められている¹⁾。このため、ミズダコの捕食による死貝の殻の形態を調べることを目的に、平成18年3～4月に石持漁協荷捌所で容量2トンの水槽に重量2.9kgのミズダコを1個体、殻長50～130mm程度のホタテガイを数個体飼育した。その結果、捕食された個体は、写真1に示したように蝶番で両殻が結合した大型貝や殻が破損した小型貝が観察され、左右の殻に貝柱が付着しているものも見られた。

本年の調査時にも石持、野牛両地先で多くの死貝が採捕され、その中には前述のような物理的な圧力で割れた貝殻（写真2）や左右の殻に貝柱が付着しているものが見られた（写真3）。

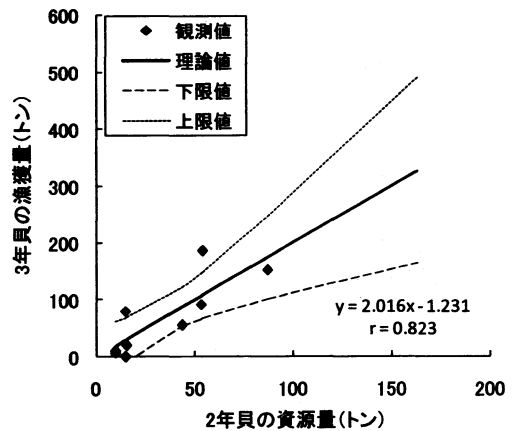


図1 石持漁協におけるホタテガイ2年貝の資源量と3年貝の漁獲量の関係

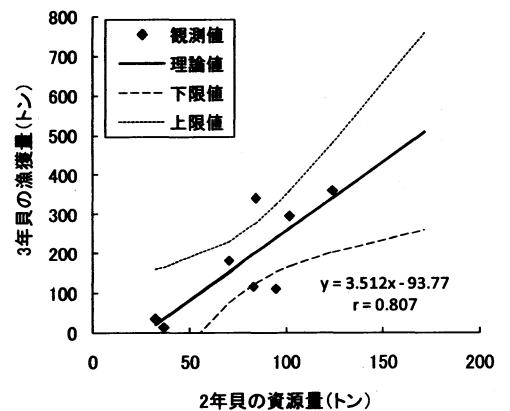


図2 野牛漁協におけるホタテガイ2年貝の資源量と3年貝の漁獲量の関係

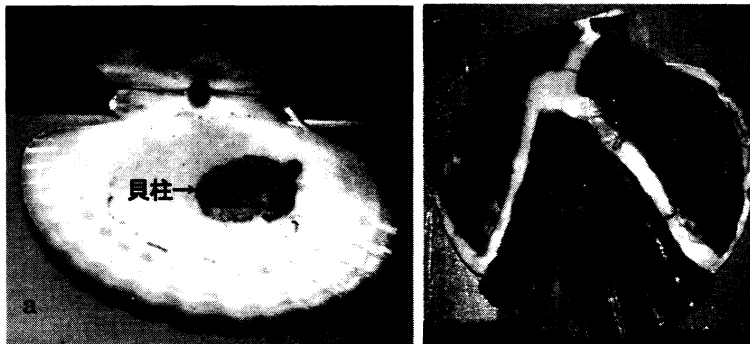


写真1 ミズダコに捕食されたホタテガイ殻の形態（a；蝶番で左右の殻が結合（殻長130mm）、b；左殻が破損（殻長107mm）、c；右殻が破損（殻長50mm））。

このように、大小にかかわらずホタテガイの中にはミズダコに捕食された痕跡があるものが認められたことから、ホタテガイの食害を減らすため11月から始まるタコ漁では積極的にタコを漁獲する必要がある。



写真2 物理的な圧力で割れた貝殻（平成19年10月2日に石持地先で採捕）。

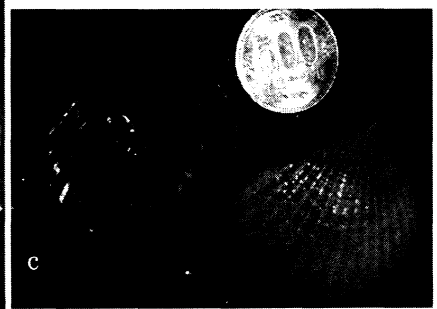


写真3 左右の殻に貝柱が付着している貝殻（平成19年10月2日に石持地先で採捕）。

引用文献

- 1) 山内弘子ら (2007) : ほたてがいの増養殖IT推進事業 (地まき増殖ホタテガイ実態調査-II) . 青水総研増事業報告, 36, 175-179.
- 2) 塩垣優ら (1981) : 外海ホタテガイ漁場開発試験. 青水増事業報告, 10, 70-83.