

# ほたてがい増養殖IT推進事業 (地まき増殖ホタテガイ実態調査－Ⅰ)

山内 弘子・小坂 善信・吉田 達・鹿内 満春

本調査は、陸奥湾における地まきホタテガイの適正増殖を図るための生産および漁場管理の指針とすることに併せて、母貝の生息量を算出することを目的に、例年実施しているものである。

## 調査方法

- (1) 期 間：平成17年9月13日～平成17年10月4日
- (2) 対 象：陸奥湾内で地まき増殖を実施している5漁協（蓬田村、野辺地町、むつ市、川内町、脇野沢村）
- (3) 対象貝：平成16年产貝
- (4) 方 法：5漁協から放流年月日、枚数、漁場面積を聞き取り、各漁協の放流漁場内でホタテガイ桁網を曳網し、入網したホタテガイの生貝および死貝を計数した。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、キヒトデとニホンヒトデについては各個体の腕長も併せて測定した。なお、ホタテガイ生貝30個体については調査時殻長、放流時殻長、全重量、軟体部重量を測定し、異常貝の有無について観察した。

## 結果と考察

各漁協の平成16年产貝の放流実績は表1のとおりで、秋放流枚数が31,802千枚、翌春放流枚数が32,983千枚であった。

平成16年产貝の調査結果については表2に、大型底生生物に

ついては表3に示した。昨年度まで、生残率は、生貝/死貝を含む採捕ホタテガイ全数×100で算出してきたが、死貝は時化により放流漁場から流出するため、実情とは異なる数値と考えられたことから、本年から採捕密度/放流密度で求めた。このため、正常貝生残率およびへい死率は平成9年产貝以降の推移を

表1 各漁協の平成16年产貝放流実績

対象漁協	年内(秋)放流			年明(翌春)放流		
	時期	面積(m <sup>2</sup> )	枚数(千枚)	時期	面積(m <sup>2</sup> )	枚数(千枚)
蓬田村	H16.12.14	560,000	2,550			
野辺地町	H16.11.20, 22, 23, 12.1.3	10,733,200	29,252			
むつ市				H17.4.2~5	3,291,500	19,612
川内町				H17.4.6, 9	2,480,000	12,312
脇野沢村				H17.3.17	250,000	1,059
合計			31,802			32,983

表2-1 平成17年度地まきホタテガイ(平成16年产貝)実態調査結果

漁協	地点	調査月日	入網水深(m)	放流タイプ	曳網面積(m <sup>2</sup> )	放流密度(枚/m <sup>2</sup> )	採捕生貝(枚)	採捕死貝(枚)	残存貝(枚)	生貝採捕密度(枚/m <sup>2</sup> )	生残率(%)	異常貝(枚)	異常貝率(%)	正常貝生残率(%)	残存貝採捕密度(枚/m <sup>2</sup> )	放流枚数(枚)	放流面積(m <sup>2</sup> )	
蓬田村	野辺地町	①	H17.9.29	10.0	秋放流	536	2.8	372	46	47	0.69	24.5	1	0.3	24.5	0.09	7,675,920	2,712,000
		②	H17.9.29	16.0	秋放流	615	2.8	504	28	30	0.82	29.0	0	0.0	29.0	0.05	7,675,920	2,712,000
		平均				575	2.8	438	37	39	0.76	26.9	1	0.1	26.9	0.07	7,675,920	2,712,000
むつ市	(大海)	①	H17.10.4	14.0	春放流	471	5.6	457	24	6	0.97	17.4	3	0.7	17.2	0.01	4,966,887	888,250
		②	H17.10.4	13.0	春放流	369	5.6	625	44	16	1.69	30.3	0	0.0	30.3	0.04	4,966,887	888,250
		平均				420	5.6	541	34	11	1.29	23.0	2	0.3	23.0	0.03	4,966,887	888,250
川内町	①	H17.9.21	15.7	春放流	552	8.0	456	16	5	0.83	10.3	0	0.0	10.3	0.01	3,916,770	490,000	
		H17.9.21	10.9	春放流	465	4.8	988	32	1	2.12	44.1	0	0.0	44.1	0.00	2,406,690	500,000	
		平均				509	6.4	722	24	3	1.42	22.2	0	0.0	22.2	0.01	3,161,730	495,000
脇野沢村		H17.9.13	31.0	春放流	581	4.2	392	41	0	0.68	15.9	0	0.0	15.9	0.00	1,059,200	250,000	
全平均					4.8	476	35	13	0.98	21.5	1	1.4	21.5	0.03				
秋放流平均					3.4	295	42	26	0.52	18.1	1	3.4	18.0	0.05				
春放流平均					5.6	584	31	6	1.26	23.6	1	0.1	23.6	0.01				

※生残率=生貝採捕密度/放流密度

図1、2に、その他の項目については昭和60年産貝からの推移を図2～4に示した。また、ヒトデ類の腕長を表4、図5に、各漁協沖での平成3年以降の採捕密度の推移を図6に示した。なお、脇野沢村漁協は今年度から放流を再開したため、本調査の採捕密度のみを表3に示した。

表2-2 平成17年度地まきホタテガイ(平成16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
蓬田村		42.0	91.0	71.8	22.8	31.8	砂
野辺地町	①	34.4	74.1	41.5	11.7	28.3	砂利
	②	33.8	75.9	40.3	12.6	31.3	砂利
	平均	34.1	75.0	40.9	12.2	29.8	
むつ市 (大湊)	①	58.2	73.4	39.4	12.9	32.9	砂泥
	②	61.0	74.3	42.2	12.3	29.1	砂泥
	平均	59.6	73.9	40.8	12.6	31.0	
川内町	①	61.2	79.6	44.2	13.0	29.4	石
	②	60.8	79.7	41.9	13.7	32.7	砂利,小石
	平均	61.0	79.6	43.1	13.4	31.1	
脇野沢村		62.1	75.1	42.3	12.6	29.8	砂,小石
全平均		51.7	77.9	45.4	14.0	30.7	
秋放流平均		36.7	80.3	51.2	15.7	30.5	
春放流平均		60.7	76.4	42.0	12.9	30.8	

※軟体部割合=軟体部重量/全重量×100

表3 大型底生生物採捕状況(100㎡当りの個体数に換算)

種名	場所											
	蓬田村	野辺地町			むつ市			川内町			脇野沢村	全湾平均
		①	②	平均	①	②	平均	①	②	平均		
キヒトデ	1.3	0.4	0.2	0.3	18.9	7.0	13.7		63.8	29.2	0.9	10.9
ニホンヒトデ	40.0	0.7	0.8	0.8	1.5	0.3	1.0	0.2	11.8	5.5	6.4	6.1
イトマキヒトデ	0.3								0.4	0.2		0.1
スナヒトデ	3.8											0.3
モミジガイ	37.5		0.2	0.1	0.2		0.1				1.4	3.3
エゾヒトデ	0.3								0.6	0.3		0.1
ニチリンヒトデ		1.3	0.2	0.7		2.2	1.0	0.5	0.2	0.4	0.2	0.5
クモヒトデ						0.3	0.1		0.2	0.1		0.1
タコヒトデ		0.9	0.3	0.6								0.2
キタムラサキウニ		5.4		2.5				4.0		2.2		1.3
エゾバフンウニ						0.3	0.1					0.03
ツガルウニ		82.3	349.0	224.8	6.4	0.5	3.8				2.6	67.4
キタサンショウウニ	0.6				0.2	8.7	3.9		2.4	1.1		1.2
ハスノハカシパン	0.9											0.1
スカシカシパン	1.3							0.2	0.1			0.1
マナマコ		0.7	0.2	0.4		0.3	0.1	0.2		0.1	0.3	0.2
ナガニシ	3.8											0.3
ツメタガイ		0.2		0.1								0.03
ミネフジツボ								0.2		0.1		0.03
エボヤ						0.3	0.1				0.7	0.1
ヒシガニ	0.3											0.03
節足動物(エビ類)	0.3											0.03
カイメン類						0.3	0.1					0.03

採捕生貝に占める正常貝生残率の割合は、全湾平均で21.5%と平年値(平成9～15年産貝の平均値21.2%)よりわずかに上回ったが、蓬田村の割合が0.6%と極めて低く、写真に示したように、蓬田村の生貝には貝殻に亀裂ができた後、内側から殻質層で修復されたものが多く観察された。漁協では稚貝放流以降の春には、この区画ではナマコの桁曳き操業をしていないとのことであったので、何らかの物理的損傷によるへい死が生残率低下の一因となったと考えられた。また、キヒトデは生息密度が1.3個体/100㎡と昨年(55個体/100㎡)に比べて非常に低い値を示したが、昨年出現しなかったニホンヒトデが40.0個体/100㎡と非常に高い値となった。さらに、その平均腕長は60.3mm(最大80.3mm、最小35.6mm)あり、ホタテガイの放流時殻長の平均値は42.0mmと、ニホンヒトデの食害にあった小型の個体もあるものと考えられた。

外的損傷の原因は不明であるが、生残率を向上させるためには、ホタテガイの外敵であるヒトデを稚貝放流前に徹底的に駆除することが重要である。

野辺地町は、蓬田村と同じく秋放流であるが、生残率が26.9%と、昨年(8.1%)の約3倍高い値を示した。この要因は、稚貝放流直前にヒトデを徹底的に駆除したことから、キヒトデとニホンヒトデの生息密度がそれぞれ0.3個体/100m<sup>2</sup>、0.8個体/100m<sup>2</sup>と、昨年よりさらに低い密度で出現したことに併せて、平成15年は同年産貝が不足したため、湾内他地区産の質の悪い稚貝を放流したが、平成16年産貝はすべて現地産の質の良い稚貝を放流したことによると考えられた。

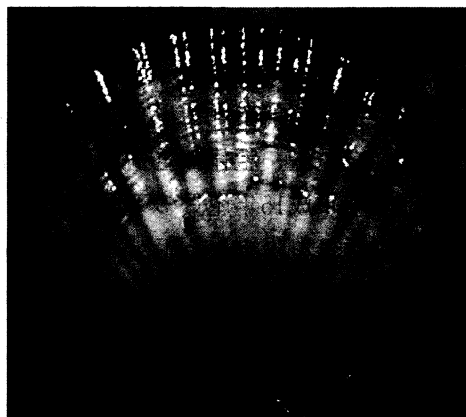


写真 蓬田村で採捕されたホタテガイ生貝の外観(→;貝殻に亀裂が見られた部分)

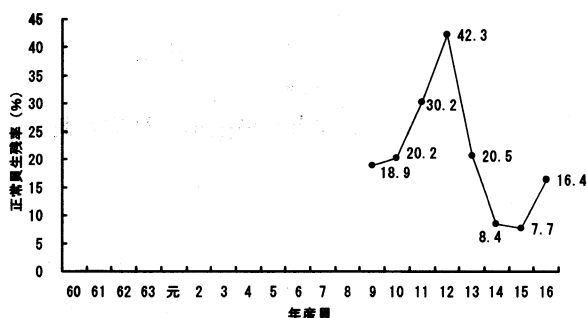


図1 地まき1年貝の正常貝生残率の推移(全湾平均)

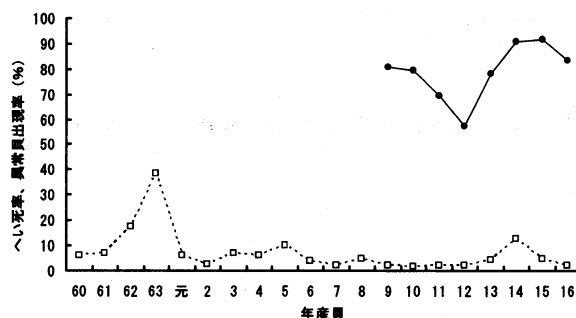


図2 地まき1年貝のへい死率及び異常貝出現率の推移(全湾平均)

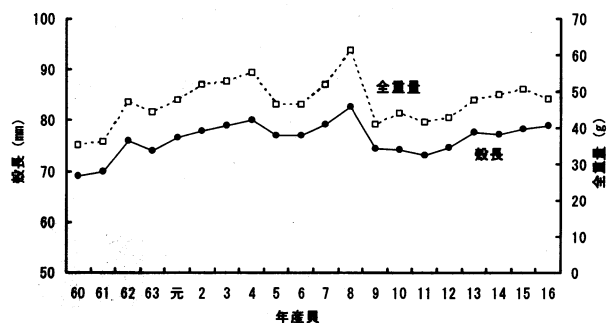


図3 地まき1年貝の殻長及び全重量の推移(全湾平均)

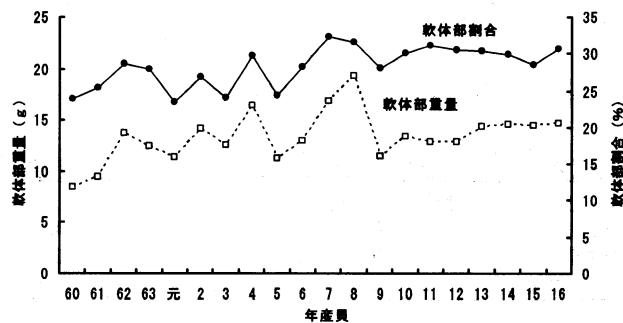


図4 地まき1年貝の軟体部重量及び軟体部割合の推移(全湾平均)

川内町での生残率は22.2%と、昨年(10.9%)の2倍に増加した。特に、②地点では、キヒトデが63.8個体/100m<sup>2</sup>出現したにもかかわらず、44.1%と最も高

表4 ヒトデ類の平均腕長(mm)

	キヒトデ		ニホンヒトデ	
	平均腕長(mm)	標準偏差	平均腕長(mm)	標準偏差
蓬田村	55.3	12.5	60.3	15.2
野辺地町	38.0	8.1	103.2	18.7
むつ市	32.8	6.3	114.5	21.4
川内町	45.2	10.1	84.8	16.5
脇野沢村	46.0	9.8	101.5	17.3

い値を示した。キヒトデはホタテガイの外敵であるが、平均腕長が42.0mm(最大72.5mm、最小20.6mm)と小型であったため、放流時殻長が平均60.8mmあったホタテガイがほと

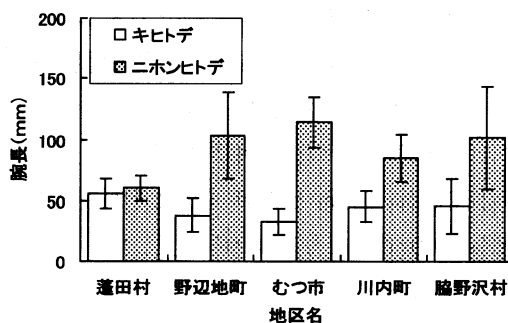


図5 地区別のヒトデ類の腕長(Bar=標準偏差)

んど食害にあわず、このような高い値を維持できたものと考えられた。しかし、調査時点でキヒトデおよびニホンヒトデが東湾の他地区より高い密度で生息していたことから、この地点のヒトデ駆除が徹底的になされなかったと推察された。このことから、冬季にはこれ以上に高密度となる可能性があり、ホタテガイが食害にあう危険性も高いと考えられたため、今後は、放流直前にヒトデを徹底的に駆除することが必

要である。次に、成長についてであるが、殻長は79.6mm、全重量が43.1g、軟体部重量が13.4gと、昨年（各々73.7mm、41.8g、12.3g）よりもすべて増加した。平成15年産貝はポリドラが付着したことが影響したため、平成16年産貝よりも成長が劣ったものと考えられた。

殻長、全重量、軟体部重量、軟体部割合の全湾平均値は、それぞれ77.9mm、45.4g、14.0g、30.7%で、昭和60年～平成15年産貝の平均値（殻長76.2mm、全重量47.0g、軟体部重量13.3g、軟体部割合28.1%）よりも全重量を除くとわずかに大きい値を示した。しかし、平成9年産貝以降、殻長は緩やかな上昇傾向を示しているが、全重量、軟体部重量、軟体部割合は停滞している。

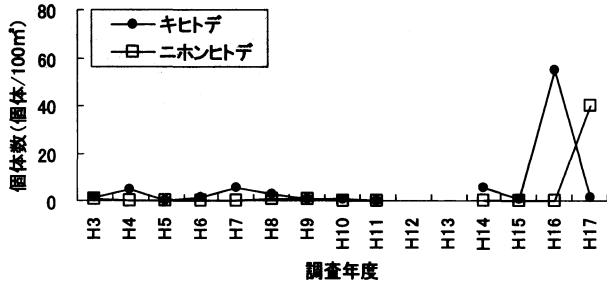


図6-1 ヒトデ採捕密度の推移（蓬田村）

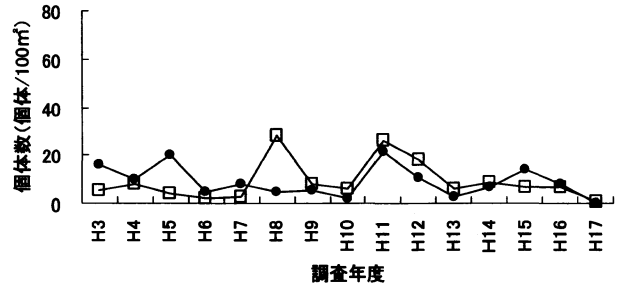


図6-2 ヒトデ採捕密度の推移（野辺地町）

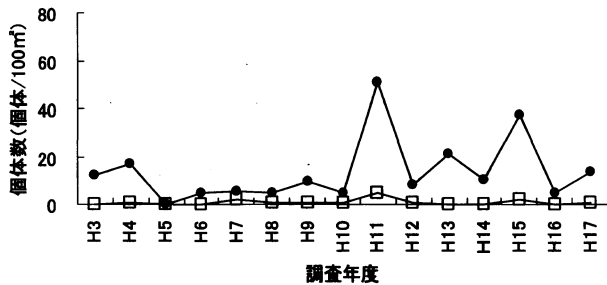


図6-3 ヒトデ採捕密度の推移（むつ市）

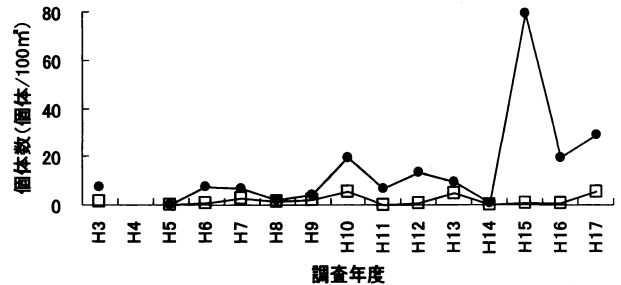


図6-4 ヒトデ採捕密度の推移（川内町）

表5 採捕された平成16年産貝の殻長、全重量、軟体部重量の平均値

項目	蓬田村	野辺地町	むつ市	川内町	陸野沢村	石持	野牛
殻長(mm)	91.0	75.0	73.9	79.6	75.1	84.7	95.9
全重量(g)	71.8	40.9	40.8	43.1	42.3	55.8	84.5
軟体部重量(g)	22.8	12.2	12.6	13.4	12.6	17.6	29.0

大型底生生物の中でホタテガイの外敵となるキヒトデとニホンヒトデの採捕密度はそれぞれ0.2～63.8個体/100m<sup>2</sup>、0.2～40.0個体/100m<sup>2</sup>、平均腕長はそれぞれ32.8～55.3mm、60.3～114.5mmであった。地区別の採捕密度は、キヒトデが、むつ市で平均13.7個体/100m<sup>2</sup>、川内町で平均29.2個体/100m<sup>2</sup>と昨年（それぞれ4.7個体/100m<sup>2</sup>、19.4個体/100m<sup>2</sup>）より高い値を示しているが、その他の地区では0.3～1.3個体/100m<sup>2</sup>と低い値を示した。また、ニホンヒトデは、前述のとおり蓬田村で40.0個体/100m<sup>2</sup>と高い値を示したが、その他の地区ではいずれもここ数年は低いレベルで推移している。

地まきホタテガイ漁業は、下北半島東通村北通地区（石持、野牛）でも実施しており、陸奥湾と同様の調査を毎年行っているため、湾内5地区と併せて、採捕された平成16年産貝の殻長、全重量、軟体部重量の平均値を表5および図7に示した。殻長は陸奥湾西湾が91.0mm、同東湾が73.9～79.6mm、下北半島北通

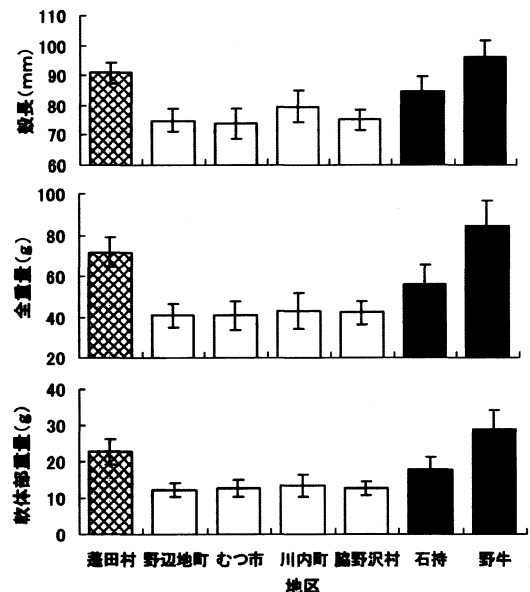


図7 採捕された平成16年産貝の殻長、全重量、軟体部重量（Bar=標準偏差）

地区が84.7～95.9mm、全重量は陸奥湾西湾が71.8 g、同東湾が40.8～43.1 g、下北半島北通地区が55.8～84.5 g、軟体部重量は陸奥湾西湾が22.8 g、同東湾が12.2～13.4 g、下北半島北通地区が17.6～29.0 gであった。

このように、陸奥湾西湾は東湾より成長が良く、下北半島北通地区は西湾と同じように良好であった。これは、昨年度<sup>1)</sup>と同じく、外海、西湾の餌料環境が東湾よりも、良好であるためと考えられる。

## 引用文献

- 1) 吉田達ら (2006) : ほたてがいの増養殖IT推進事業 (平成15年度地まき増殖ホタテガイ実態調査). 青水総研増事業報告, **35**, 169-172.