

Ⅳ 川内地先におけるホタテガイ現存量 と保護水面の水質・底質の調査※

本堂 太郎 ・ 菅野 溥記 ・ 富永 祐二

はじめに

川内地先はこれまで比較的安定したホタテガイ生産が続けられ、昭和37、38年頃には陸奥湾全体の50～70%を占めたこともある。このことは毎年の自然添加、いわゆる自然貝に恵まれていること、底質が玉石まじりの粗砂でホタテガイをとりつくせないこと等、この地先の特徴に加えてホタテガイの保護水面が設置されており、組合員全員が常に資源の保護に努力してきた効果と思われる。

今回あらためてこの地先の調査を行なったのでその概要を報告する。

なお、底質の分析に御協力いただいた県水産試験場の長峰課長、林技師に深甚の謝意を表する。

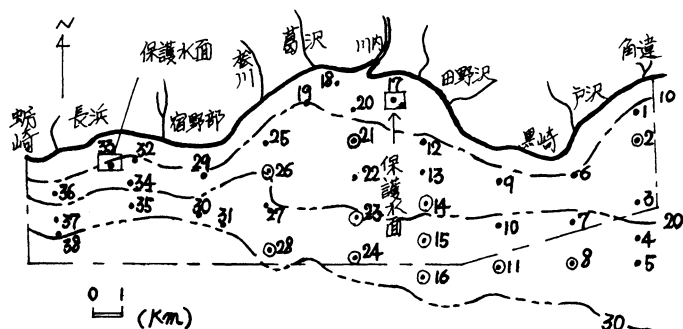
調査方法

○ 調査期間；昭和46年10月30日～31日

○ 調査地点；今回調査対象にしたのは第1図に示したように、主に川内漁業協同組合の協同漁業権内、東西18Km、距岸3～6Km、面積は約66Km²の水面でホタテガイ保護水面2ヶ所を含んでいる。

(1) 底生生物の調査

開口1.4mのホタテガイ桁網を毎分40mの速度で2～10分間曳網した。ホタテガイの生息密度、現存量算出にあたっては桁網の漁獲効率を15%として計算した。



第1図 調査地点 ○ 調査不能地点

※ この調査はホタテガイ保護水面管理事業にともなう調査として行なった。

第1表 ホタテガイの生息密度(個体数/アール)

漁獲効率 15%

年令 St.	1 年	2 年	3 年	4 年	5 年	6 年	合 計
1		1.7			1.7	1.7	5.1
3	10.4						10.4
4	3.0						3.0
5	11.9			3.0			14.9
6	3.0			1.5			4.5
9	10.4		6.0				16.4
10	13.1	1.2	2.4	2.4	1.2		20.3
12	6.8	1.7		1.7			10.2
13	331.6		1.7	1.7			335.0
17	19.8	11.9	7.9	7.9			47.5
18	42.9	4.8	19.1	4.8	2.4		74.0
19	103.2		2.0	2.0			107.2
20	21.4		9.5	7.1			38.0
21	59.5		9.5	7.1			76.1
25	150.0	4.8	2.4				157.2
27	23.8		6.0				29.8
29	111.9	35.7		7.1			154.7
30	110.5	3.4	17.0	17.0			147.9
31	3.4		5.1	3.4			11.9
32	90.1	40.8	3.4	3.4			137.7
33	32.1	44.0	1.2				77.3
34	77.4	53.6	13.1	19.0	1.2		164.3
35	3.4	3.4	1.7	17.0	1.7		27.2
36	1.7		1.7	8.5			11.9
37	6.0		7.1	1.2			14.3
38	11.9	2.0		15.9			29.8
合 計	1,259.2	209.0	116.8	131.7	8.2	1.7	1,726.6
比 率 (%)	72.9	12.1	6.8	7.6	0.5	0.1	

第2表 ホタテガイの生息密度(重量g/アール)

漁獲効率 15%

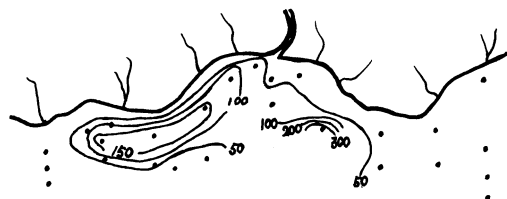
年令 St.	1 年	2 年	3 年	4 年	5 年	6 年	合 計
1		238			562	596	1,396
3	610						610
4	174						174
5	697			810			1,507
6	174			405			579
9	610		1,192				1,802
10	766	167	477	648	393		2,451
12	398	238		463			1,099
13	19,403		341	463			20,207
17	1,165	1,667	1,574	2,137			6,543
18	2,508	667	3,815	1,295	786		9,073
19	6,046		382	518			6,946
20	1,254		1,908	1,943			5,105
21	3,483		1,908	1,943			7,334
25	8,777	667	477				9,921
27	1,393		1,192				2,585
29	8,080	5,404		2,357			15,841
30	6,345	407	3,501	4,641			14,894
31	195		1,031	928			2,154
32	4,327	4,367	687	928			10,309
33	1,846	5,264	241				7,351
34	3,962	6,059	2,608	5,010	452		18,091
35	228	490	340	4,430	646		6,134
36	119		391	2,372			2,882
37	414		1,411	369			2,194
38	937	367		4,421			5,725
合 計	73,911	26,002	23,476	36,081	2,839	596	162,907
比 率 (%)	45.4	16.0	14.4	22.1	1.7	0.4	

(2) 底質の調査

田村式採泥器により採泥し、ポリビンに入れて持ち帰り粒度組成、全硫化物、CODを測定した。

(3) 水質の調査

各調査点で表面水温、透明度を測定し、保護水面内の調査点17、33では表面、底層の水温、溶存酸素、塩素量、CODを測定した。

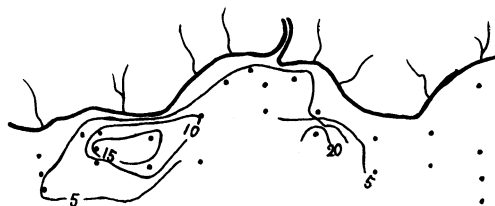


第2図 ホタテガイ生息密度 (個/アール)

調査結果

(1) ホタテガイの分布状況

桁網の漁獲効率を15%とした場合の1アール当りのホタテガイ年令別生息密度は第1～第2表のようになった。またホタテガイの生息密度、生息重量を図示すると第2、3図のとおりとなった。昭和45年12月から46年3月にかけて移殖放流された川内～田野沢沖と今冬漁獲対象に予定されている宿野部～蛸崎沖の分布



第3図 ホタテガイ生息重量 (kg/アール)

量が多かった。特に田野沢沖の調査点13で335個、20kgと最高を示した。しかしこの値を1m²当りに換算すると3.3個、200gとなり、陸奥湾の現状から考えると密度は高いものではなかった。

(2) ホタテガイの年令組成

今回調査対象とした27点の移殖貝、自然貝を含めた年令組成は第1表のようになり、個体数では1年貝(昭和45年産)が72.9%と圧倒的に多く、2年貝が12.1%、3年貝が6.8%、4年貝が7.6%、5年貝が0.5%、6年貝が0.1%と高年令貝程個体数が少なくなっていた。

一方重量でもそれぞれ、45.4%、16.0%、14.4%、22.1%、1.7%、0.4%となっていた。

今冬採捕予定の宿野部～長浜地先における移殖貝の割合は1年貝48%、2年貝43%、4年貝10%であり、この水域では自然貝の占める割合が高かった。

(3) ホタテガイの現存量

ホタテガイの現存量を次式によって計算すると第3表、第4表のようになった。

$$P = S \times \frac{N}{s} \times \frac{1}{E} \quad \text{ただし}$$

P = 現存量

S = 漁場面積

s = 曳網面積

E = 桁網の漁獲効率 (0.15)

N = 曳網毎の平均漁獲量

第3表 宿野部、長浜地先 17.5 km²の現存量

年 令	1 年	2 年	3 年	4 年	5 年	合 計
現 存 量						
重 量 (ト ン)	461	390	179	434	19	1,483
個 数 (千 個)	7,818	3,198	881	1,580	50	13,527

第4表 川内、田野沢、黒崎、戸沢地先 30 km²の現存量

年 令	1 年	2 年	3 年	4 年	5 年	6 年	合 計
現 存 量							
重 量 (ト ン)	838	64	234	188	31	10	1,365
個 数 (千 個)	14,308	459	1,168	689	92	38	16,754

宿野部～長浜地先においては1,483トン、13,527千個となったが、このうち今冬漁獲対象となる2年貝以上のものは、約1,022トンとなった。

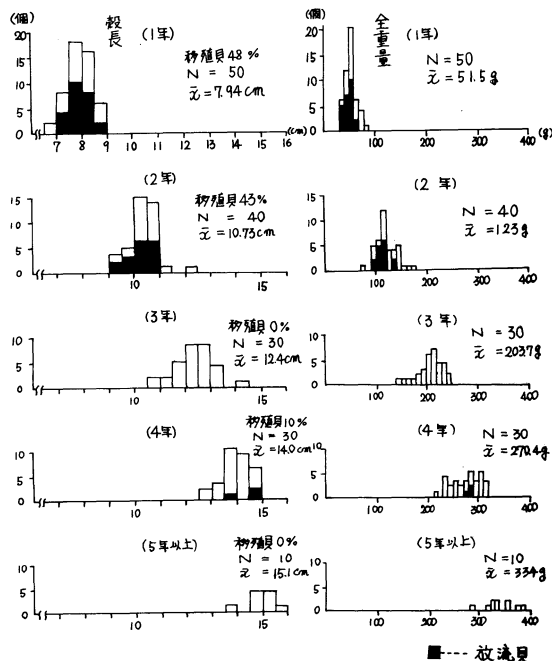
一方調査点1～27にかけての面積約30 km²の水域の現存量は1,365トン、16,754千個となり、ここでは1年貝の占める割合が高かった。

(4) ホタテガイの成長と形態

調査点25～38のホタテガイ年令別殻長組成は第4図のようになった。これらの値を陸奥湾の各地におけるものと比較すると初期には明らかに川内地先の成長がかなり悪いことがわかる。しかし2年貝から3年貝にかけての成長は著しいものがある。

殻長と全重量の関係を第5図に示した。高年令になるにつれて殻長、全重量のばらつきが大きくなっていた。

また貝殻、軟体部、貝柱重量の相互関係を三角図表で示すと第6図のようになり、1年貝では貝殻重量の占める割合が大きかった。



第4図 ホタテガイの年令別殻長、全重量組成

第5表 桁網による大型底生生物の採集結果
(個体数/約10分間、400m、560m²曳網)

種 類 \ St.	1	3	4	5	6	7	9	10	12	13	17	18
ア マ モ					多		多		多			多
オ カ メ ブ ン ブ ク	1	15	58						1	7		多
ヒ ト デ	1						8		44	1	5	
ニ ッ ポ ン ヒ ト デ		1							1	6	2	
ス ナ ヒ ト デ		38	50	25		8	1		7		18	
モ ミ ジ ガ イ		7	1									
ア カ ヒ ト デ				1				1	1			
ニ チ リ ン ヒ ト デ	1		1	5					1		5	
タ コ ヒ ト デ					1				3	4		4
イ ト マ キ ヒ ト デ												
キ タ ム ラ サ キ ウ ニ					3				1	19	17	
ツ ガ ル ウ ニ	10	103	68	86	3		44	1	4	72	3	
マ ナ マ コ	6	3		1	6		6	2	13	1	10	18
キ ン コ			4	5								
ス ボ ヤ	7	6	5	20		5						
カ レ イ 類												
コ チ												
ウ マ ツ ラ ハ ギ												
カ メ ホ ウ ズ キ チ ョ ウ チ ン				10		4			1	43		
ナ ガ ニ シ												
エ ゾ ボ ラ												4
エ ゾ ヒ バ リ ガ イ	6			9								
ア カ ザ ラ ガ イ												
ホ タ テ ガ イ	6	9	3	13	4		14	17	9	282	16	62

1 9	2 0	2 2	2 5	2 7	2 9	3 0	3 1	3 2	3 3	3 4	3 5	3 6	3 7	3 8
多					多			多	多			多		
13	10	4	4	10	4		11					1		
		2			2	6	13		3	1	3		1	
8		4	62	55			41				50	1	32	25
			6											
	2				4	4	1						2	
		2				13	7			2	9		3	5
	2			15			11				3		7	12
					2									
		4		10	2	114	3		3	113	23	1	43	25
5		2	56	240		6	14		2		19		16	50
8	20	6	4		2	3	1	31	24	9	1	14	5	2
2											32		1	
3												1		2
												1		
2														
						6			1				多	多
											1			
						3		1						
		2												
90	32	64	132	25	130	124	10	116	65	138	23	10	12	25

(5) 他の底生生物

他の底生生物 560 m^2 当りの採集結果を第5表に示した。

マナマコは長浜沖、川内沖で多く採集された。

一方ヒトデ類は局所的に多く採集された。

(6) 底質の分析結果

底質の分析結果を第6表に示した。

粒径0.25mm以下の粒子含有率を図示すると第7図のようになり、檜川および黒崎沖に30%以上の含有率のところが見られた。

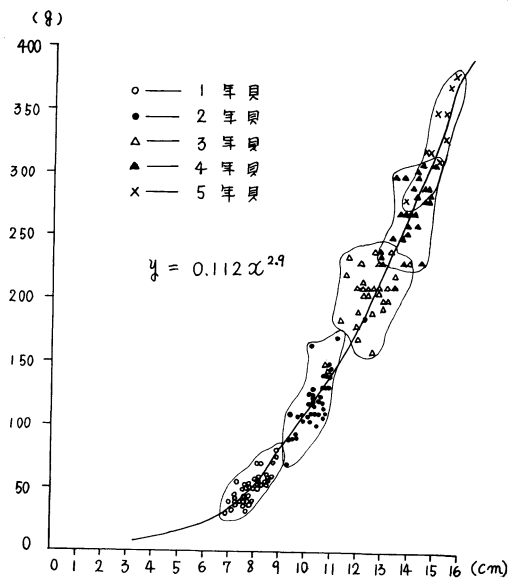
また0.25mm以下の粒子含有率と1アール当りのホタテガイ生息密度との関係を第8図に示した。これによると粒子含有率が高くなると分布密度は低くなり、含有率が40%以上のところはホタテガイの分布が見られなかった。

全硫化物は調査点27が0.182mgと高い値を示した他は極めて低く、CODは調査点5、34が各々10.50mg、13.34mgを示した。

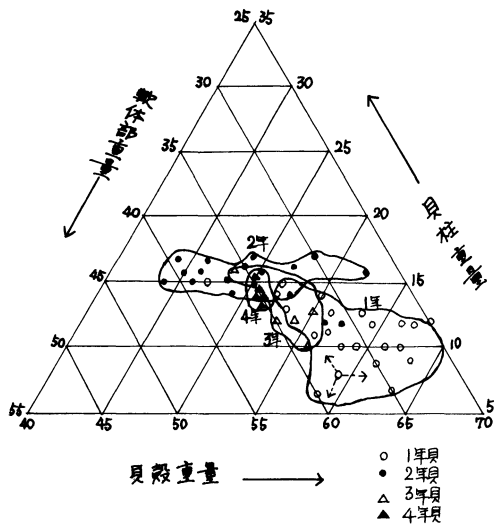
(7) 水質の分析結果

水質の分析結果を第7表に示した。透明度は数日前の降雨のためか若干低い値を示した。

水温、塩素量、溶存酸素、CODは上下層の差は殆んどなかった。CODはいずれも2PPm以下となっていた。



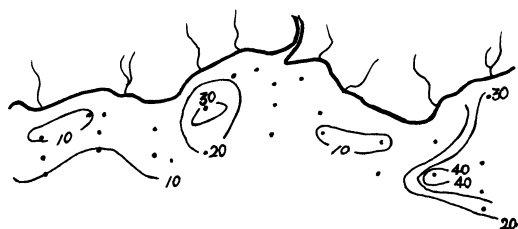
第5図 殻長と全重量の関係



第6図 貝殻、軟体部、貝柱重量の関係

第6表 底質の分析結果

項目 St.	粒 度 組 成 (%)									水 分 (%)	全硫化物 mg/g (乾泥)	C O D mg/g (乾泥)
	4 mm<	4 ~ 2	2 ~ 1	1 ~ 0.5	0.5 ~ 0.25	0.25 ~ 0.125	0.125 ~ 0.063	0.063 >	M D (μ)			
1	1	2	7	9	46	21	10	4	310			
3	0	1	3	10	58	24	1	3	260	29.7	0.017	
4	2	2	6	15	39	33	1	2	265	28.7	0.009	6.15
5	0	1	4	26	40	24	2	3	370	25.4	0.033	10.50
6	7	8	34	39	9	0	0	3	980			
7	0	0	0	5	50	42	0	3	260	21.7	0.010	
9	14	3	7	26	36	2	0	12	500	19.0	0.006	
10	28	33	26	10	1	0	0	2				
12	14	8	29	45	3	0	0	1	1,010	19.8	0.017	
13	1	3	11	25	44	13	0	3	415	16.8	0.003	
17	0	1	12	79	6	0	0	2	675	23.1	0.004	
25	3	2	2	21	37	27	3	5	320	30.2	0.020	7.57
27	28	10	12	14	16	9	3	8	1,000	33.6	0.182	8.56
29	4	1	8	40	45	0	0	2	520	22.1	0.001	
30	20	17	26	21	11	2	1	2	1,410	22.3	0.014	
31	60	12	10	9	2	3	1	3		19.6	0.010	
32	3	5	18	41	31	1	0	1	605	21.5	0.037	
33	2	5	32	27	19	12	1	2	865			
34	1	6	48	41	2	0	0	2	1,050	25.2	0.015	13.34
35	10	11	20	23	17	15	2	2	865	24.2	0.018	
36	5	3	9	39	32	7	1	4	540	25.8	0.025	4.0
37	22	6	21	40	8	2	0	1	980	20.3	0.026	
38	0	4	10	34	38	10	1	2	490	23.7	0.006	



第7図 0.25mm以下の粒子含有率 (%)

第7表 水質分析結果

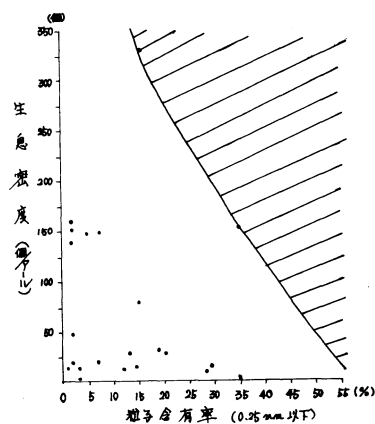
項目 St.	水 深 (m)	透 明 度 (m)	水 温 (°C)	C l (‰)	Sa l (‰)	D . O (P P m)	C . O . D (P P m)
3	18	5	14.4				
4	23	6	14.4				
5	25	8	14.5				
7	23	4	14.6				
9	12	3	14.9				
12	10.5	7	15				
13	14	7	15.2				
17	9		15.4 14.7	18,487 18,474	33,398 33,374	8.50 8.48	0.017 0.745
25	17	10	15.9				
27	24	11	16				
29	10.5		16				
30	19	11.5	16.1				
31	27.5	11.5	16.1				
32	10		16				
33	12	11.5	16 15.9	18,572 18,552	33,551 33,515	7.94 7.97	1.258 0.447
34	14	12	16				
35	21.5	12.5	16				
36	15.5	12.5	16				
37	21	12.5	16				
38	25	12	16				

(註) 上段：表層 下段：底層

考 察

今回の調査から川内地先のホタテガイの現存量は2,848トン、30.281千個以上と推定され、これらはこれまでにない数量となった。また宿野部～長浜沖では自然貝が50%以上と川内地先の特徴を示した。

川内地先のホタテガイの成長は陸奥湾の他の地先に比べてかなり悪いが、2～3年にかけてかなりの成長を示している。川内漁業協同組合では全漁場を3区分してのいわゆる3輪採方式でホタテガイ漁業を行なっているが、ホタテガイの成長状況からみて妥当な漁場利用方法である。



第8図 0.25mm以下の粒子含有率とホタテガイ分布密度との関係