

平成8年度ホタテガイ貝殻散布による漁場造成試験 (水質・底質調査およびホタテガイ生育状況調査)

今井美代子・仲村俊毅・松原 久・高林信雄*

平成8年度における、川内沖のホタテガイ貝殻散布による漁場造成試験の結果を報告する。

本年度の調査は、昨年度同様、水産庁委託事業「平成8年度海と干潟の生物環境保全調査（調査課題名生物活用漁場保全調査）」として、当所と川内町・川内町漁協・青森県むつ地方水産業改良普及所・青森県漁政課が共同で行った。

1. 調査目的

泥の堆積により生産性の低下している地まきホタテガイ漁場において、底質の改善を図る事を目的とした試験事業の一環としてホタテガイの貝殻散布を行い、散布後の漁場の水質、底質、底泥の堆積状況、及び放流したホタテガイの生育状況について調査する。

2. 貝殻散布の方法

散布に使用した貝殻は、肉片を取り除き、加工場で十分な加熱処理を施した後、所定の集積所に搬入し一年以上自然乾燥して油分等を除去したものである。これを、2～4 cmの大きさに均一に粉碎して平成4～6年度に試験区に散布した。

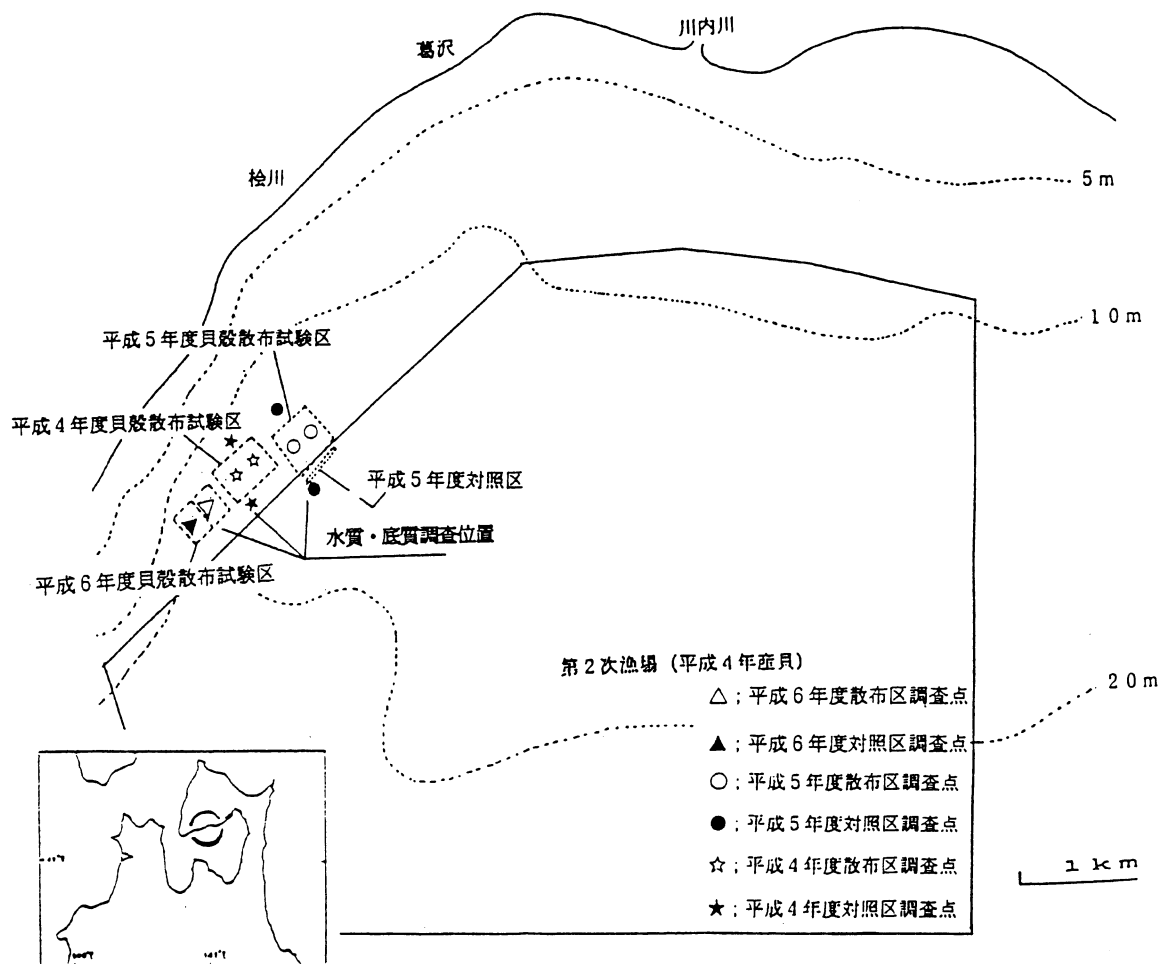


図1 水質・底質調査位置図

* 青森県むつ地方水産業改良普及所

3. 調査内容

今年度は貝殻散布及びホタテガイの放流は行わず、平成4、5、6年度の各試験区のそれぞれについて、水質、底質及びホタテガイ生育の追跡調査を行い、対照区となる未散布区の調査結果と比較した。

また、各試験区毎に簡易コアサンプラーにより、散布したホタテガイ貝殻上の泥の堆積状況を観察した。

1) 調査地点 (図1)

2) 調査年月日

平成8年7月3日 水質・底質・ホタテガイ生育調査

平成8年10月15日 水質・底質・ホタテガイ生育調査

3) 調査方法

水質、底質調査は当所の試験船「なつどまり」及び川内町漁業協同組合所有の「川内丸」を使用した。

(1) 水質調査

採水は、バンドン採水器により海底上1mとした。

調査項目は、水温、塩分、溶存酸素とした。

(2) 底質調査

採泥は、潜水により行った。

調査項目は、全硫化物(検知管法)、強熱減量(650℃, 2時間)、COD(「新編水質汚濁調査指針」による)とした。

(3) ホタテガイ生育状況調査

潜水により、試験区及び対照区から、放流ホタテガイを採取し、測定と観察を行った。

測定項目は、殻長、全重量、軟体部重量、貝柱重量とした。

観察項目は、異常貝の発生率とポリドラ穿孔による貝殻崩壊の程度とした。

4. 調査結果

(1) 水質調査

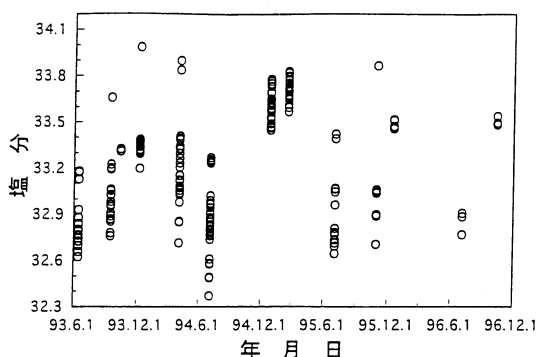


図2 塩分の調査結果

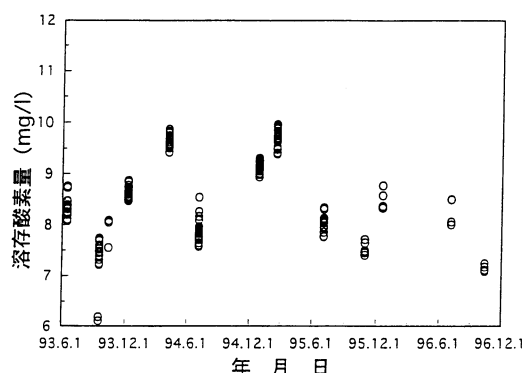


図3 溶存酸素量の調査結果

水質調査結果を表1と図2、3に示した。なお、図には比較のため前年度までの調査結果も併せて示した。

塩分は陸奥湾の通常の範囲内で、本調査水域に特異的な変動は見られなかった。

溶存酸素の最低値は7.08mg/lと通常の陸奥湾の調査結果と同様の値であった。

(2) 底質調査

底質調査結果を表2に、また図4～6には平成4年度から6年度までの各試験区の底質調査結果に

ついて経時変化を示した。この図からは貝殻散布後、経年的な漁場の底質の変化は見られなかった。

絶対値はいずれの項目についても増養殖漁場として問題のない値であった。

(3) ホタテガイ生育状況調査及びポリドラ被害調査

表3に調査結果、図7に殻長と全重量の推移を示した。

ホタテガイの成長については、平成4年の試験区では7月調査時に対照区が試験区を殻長、全重量のいずれでも上回ったものの、10月の調査では4項目全てで、試験区が対照区を上回った。平成5年の試験区は7月の調査では4項目全てで、試験区が対照区を上回ったが、10月の調査では対照区を下回った。平成6年の試験区は、7月の調査では、試験区が対照区を上回ったが、10月の調査では対照区を下回った。

表4にポリドラ穿孔による貝殻崩壊の程度を示した。被害状況は、平成6年の試験区の7月の調査で貝殻崩壊が40%で対照区の30%を上回ったが、そのほかは各年度とも試験区の被害状況が対照区を下回っていた。

5. 考 察

水質・底質調査結果からは、これまでの調査結果と同様、貝殻散布の影響および散布後の底泥の堆積によるあきらかな変化は認められず、ホタテガイの貝殻を散布することによる増殖漁場の水質・底質に対する影響は認められなかった。

ホタテガイの生育については、昨年度と同様、必ずしも試験区のほうが成長が良いという結果とはならなかった。

ポリドラ穿孔によるホタテガイの貝殻崩壊の被害は、試験区で対照区を下回っていた。川内地先のホタテガイの近年の大きな問題は、成長の悪さとポリドラによる被害である。本試験で貝殻の散布により、ポリドラによる被害は低減できることがわかった。このことから、今後も貝殻散布を行うことにより物理的な漁場改良を継続していくことも有効と思われる。

また、7月調査時、貝殻散布区にナマコが多数生息していた。10月調査時にも、やはりナマコが貝殻散布区に多かった。これは、泥場に貝殻を散布することで、ナマコのすみ場を形成したことになる。これも、貝殻散布の効果として挙げてよいと考える。

散布した貝殻への底泥の堆積状況あるいは貝殻の埋没状況は、海底の流れや地形に影響を受けるため、同一試験区でも均一でない。平成4年の試験区については7月調査時に、貝殻の露出の多い場所と泥に埋まった場所からそれぞれホタテガイをサンプリングできた。成長についてはほとんど差がないものの、ポリドラの被害という点ではかなり差が認められた。このように、ポリドラの被害低減効果の持続には、堆積し続ける泥に対してさらに貝殻を散布することで、泥に物理的に蓋をすることが必要と考えられた。

6. 問題点及び今後の方針

本調査にあたって、各試験漁場の面積やホタテガイの放流数が一定でなかったこと等から、放流ホタテガイの散逸等に対処できず、放流からの期間が長くなるにつれ、一定量のサンプルを採取することが困難であった。今後は、ホタテガイの散逸を防ぐような試験漁場の設定及び餌料環境も含めた総合的な調査が必要と考える。

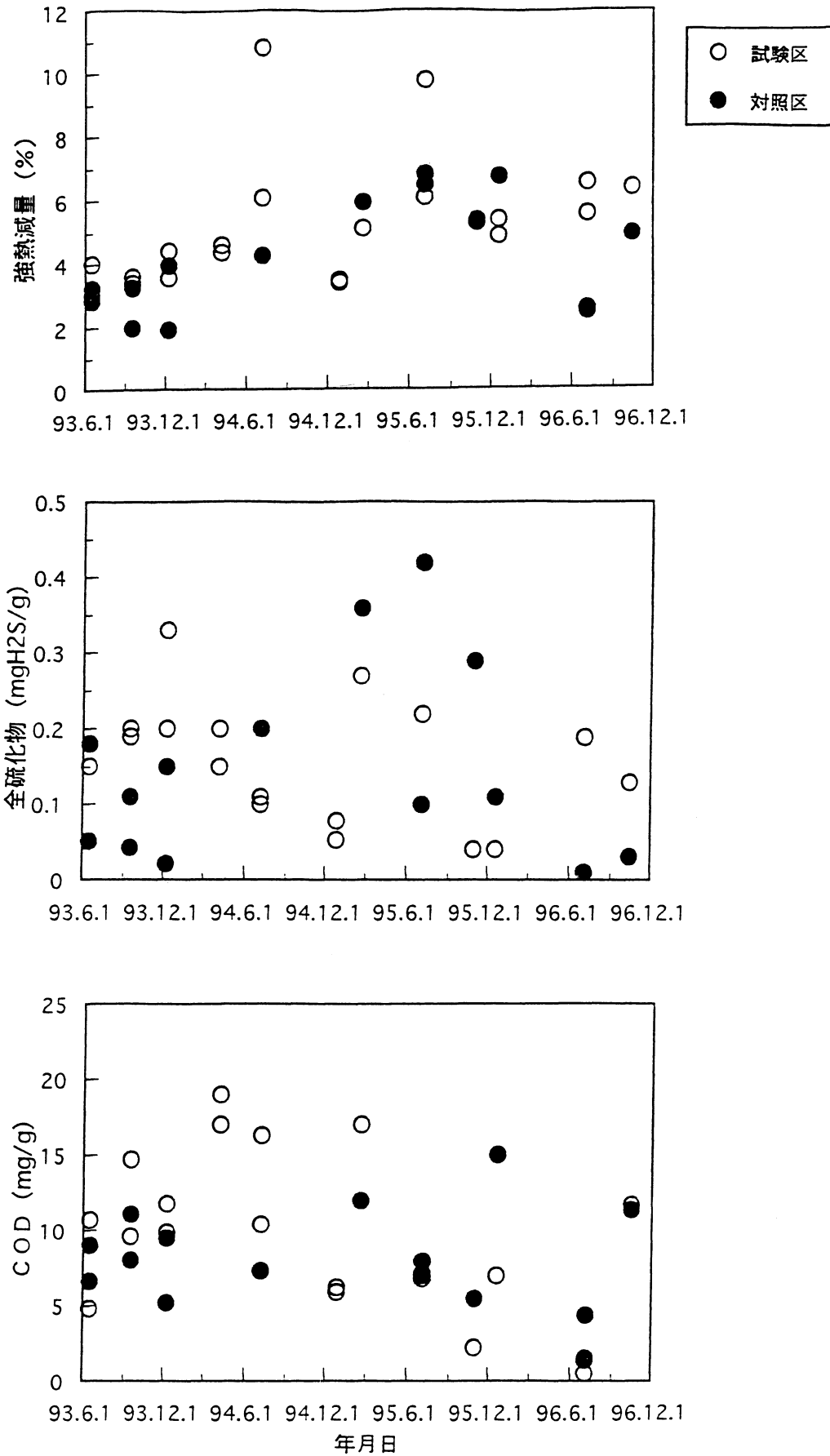


図4 平成4年度試験区・対照区底質調査結果

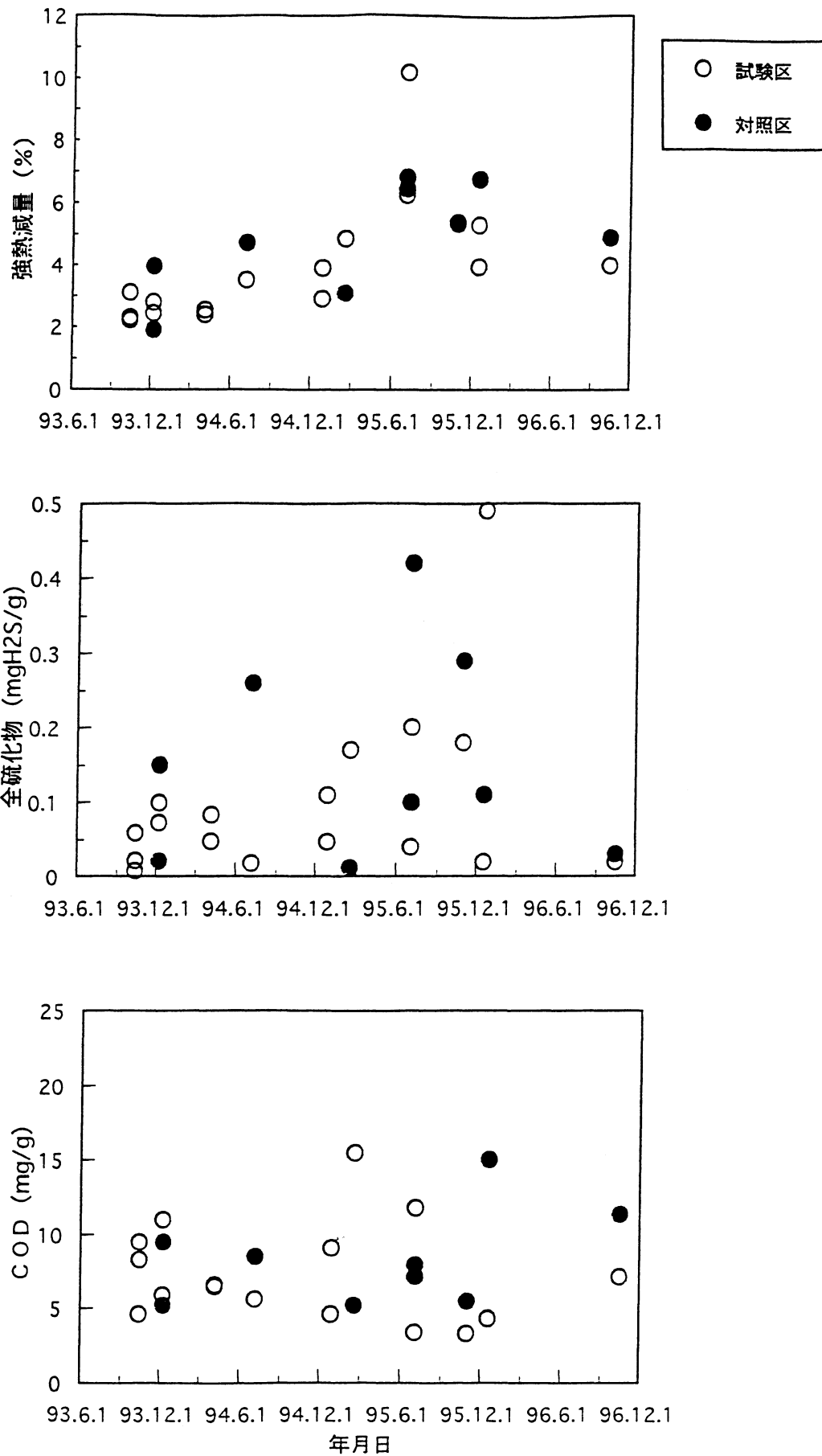


図5 平成5年度試験区・対照区底質調査結果

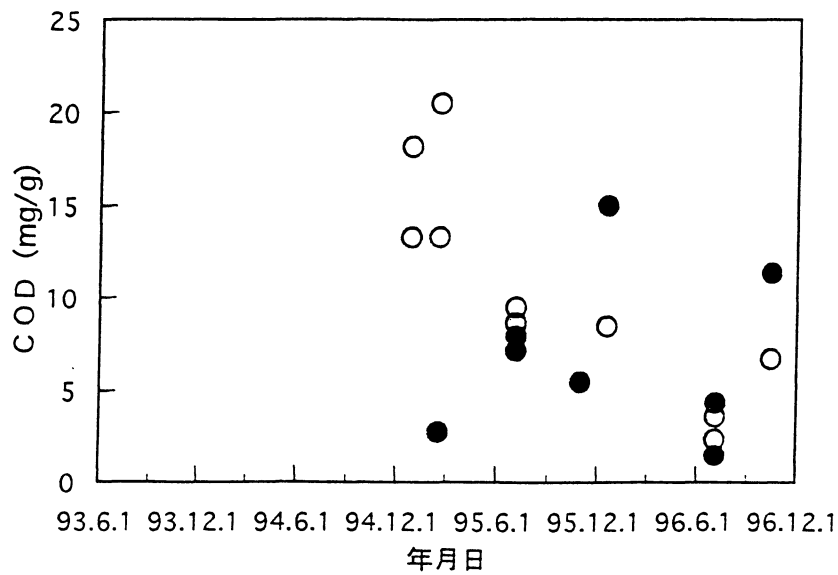
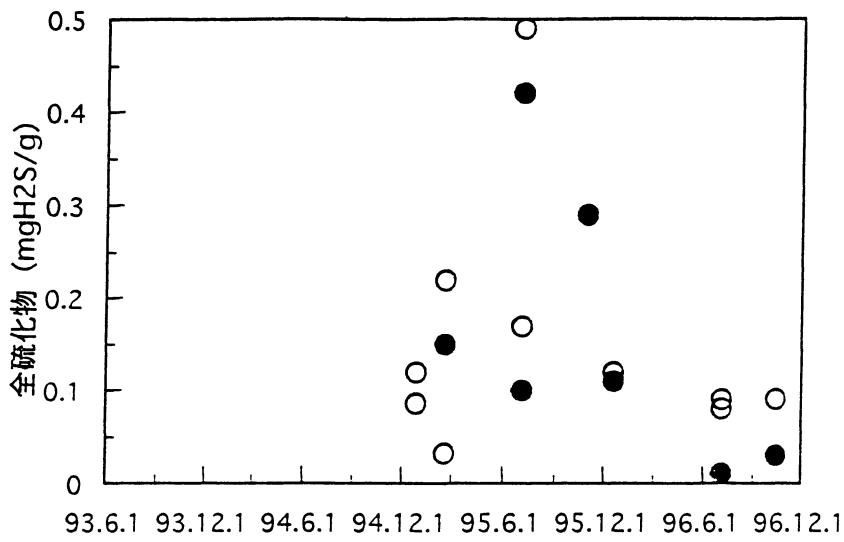
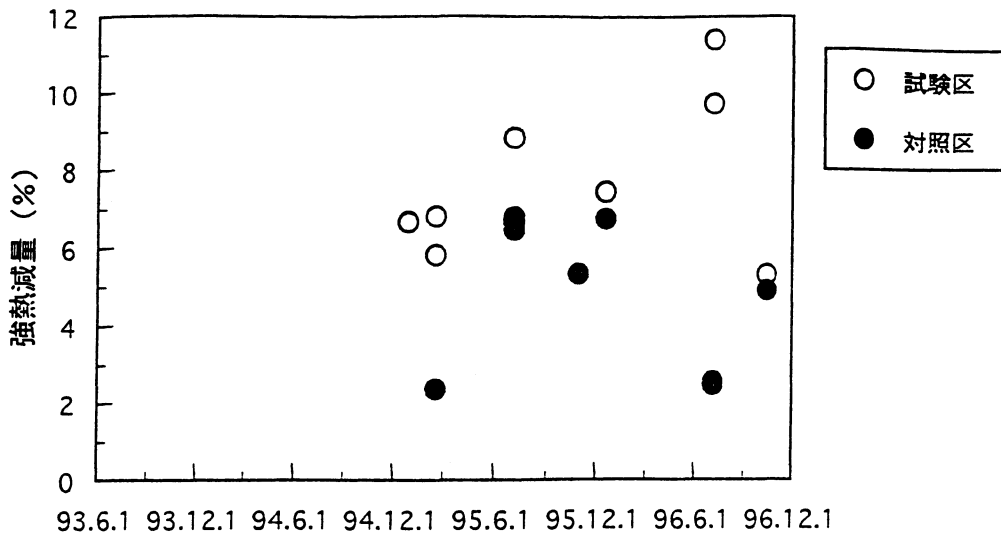


図6 平成6年度試験区・対照区底質調査結果

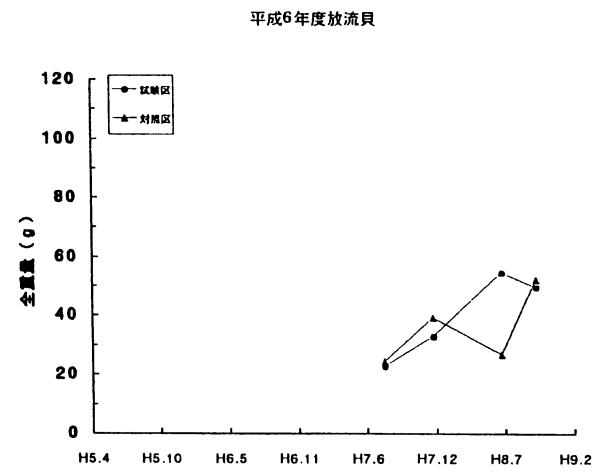
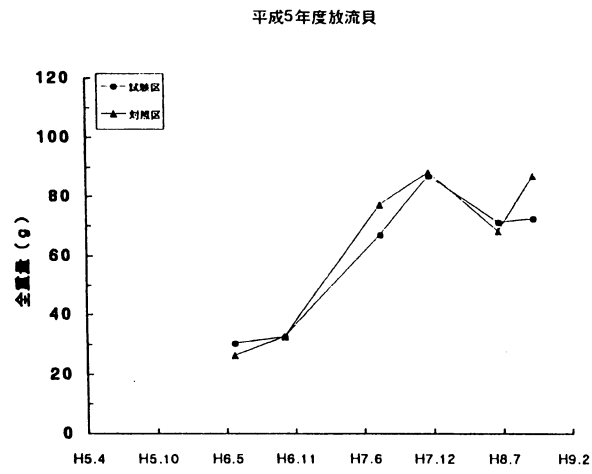
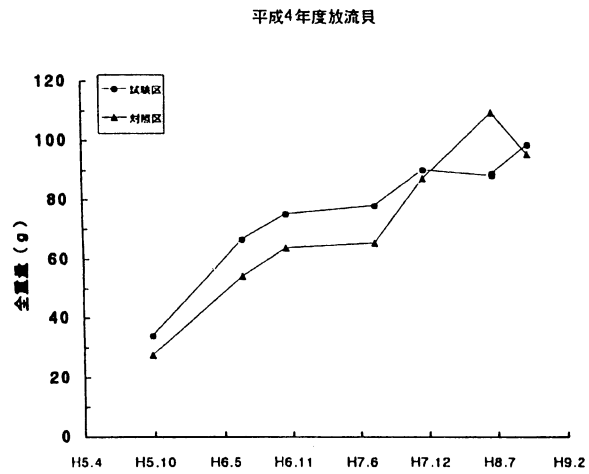
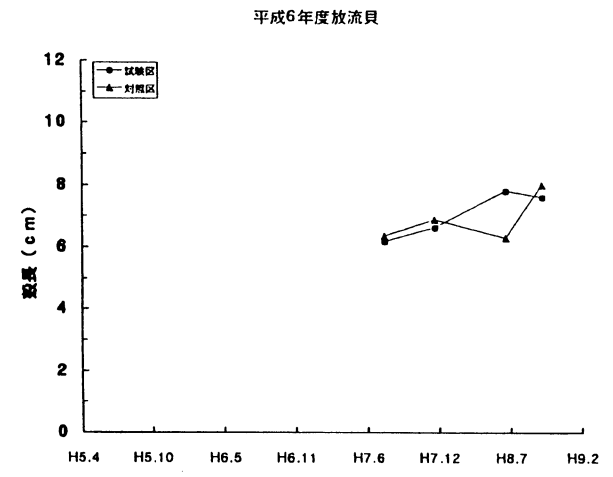
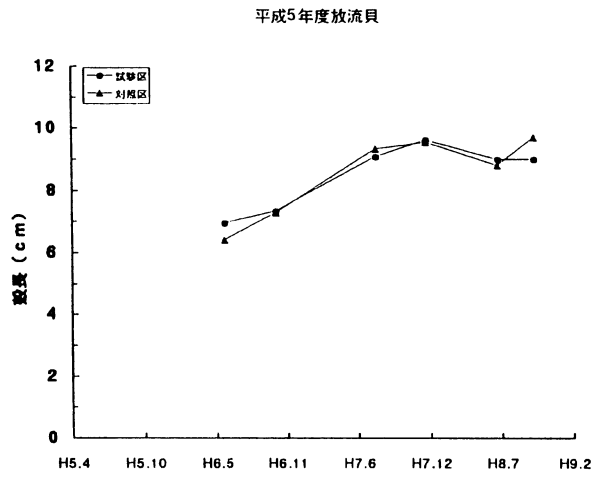
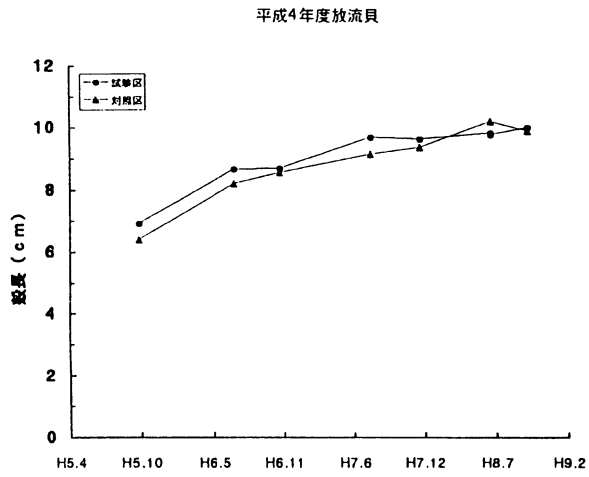


図7 放流貝の殻長・全重量の推移

表1 水質調査結果

調査年月日	調査点	海底上距離 (m)	塩分	溶存酸素		水温 (°C)
				(mg/l)	(%)	
96/07/05	対照区	1.0	32.765	8.49	92.9	14.2
	H4 試験区	1.0	32.906	8.00	91.9	13.4
	H5 試験区					
	H6 試験区	1.0	32.882	8.06	92.6	13.4
96/10/15	対照区	1.0	33.480	7.08	89.8	18.8
	H4 試験区	1.0	33.493	7.24	91.7	18.7
	H5 試験区	1.0	33.536	7.11	90.1	18.7
	H6 試験区	1.0	33.493	7.17	90.6	18.6

表2 底質調査結果

調査年月日	調査点	水深 m	強熱減量 %	全硫化物 mgH ₂ S/g	COD mg/g
96/07/05	対照区	18.0	2.54	0.01	4.38
	対照区	18.0	2.47	0.01	1.52
	H4試験区	17.0	6.58	0.01	1.39
	H4試験区	17.0	5.58	0.19	0.49
	H5試験区				
	H5試験区				
	H6試験区	17.0	11.41	0.09	2.40
	H6試験区	17.0	9.72	0.08	3.62
96/10/15	対照区	17.0	4.90	0.02	11.37
	H4試験区	17.0	6.40	0.13	11.71
	H5試験区	18.0	4.00	0.02	7.12
	H6試験区	17.5	5.30	0.09	6.75

表3 放流ホタテガイの成育状況調査

平成4年度放流区 (放流 92.11.25~12.7)

調査年月日	区分	生貝 (個体数)	殻長 (cm)	全重量 (g)	軟体部重量 (g)	貝柱重量 (g)	貝柱歩留 (%)	棲息密度 (個体数/m ²)
93/10/15	試験区	50	6.9	34.0	10.0	3.1	9.1	
	対照区	38	6.4	27.5	8.0	2.1	7.8	
94/07/05	試験区	50	8.7	66.7	23.2	9.8	14.7	
	対照区	50	8.2	54.1	18.6	7.3	13.6	
94/11/13	試験区	31	8.7	75.1	16.4	5.6	7.4	
	対照区	21	8.6	63.8	15.5	5.2	8.2	
95/07/31	試験区	30	9.7	78.0	26.2	11.3	14.5	
	対照区	24	9.2	65.4	21.5	9.3	14.2	
95/12/18	試験区	30	9.6	90.2	29.3	8.6	9.6	
	対照区	30	9.4	87.1	29.3	7.7	8.8	
96/07/05	試験区 (貝殻上)	10	9.8	88.2	34.0	12.3	13.9	3.33
	試験区 (泥上)	12	9.8	89.0	36.7	11.8	13.3	4.00
	対照区	18	10.2	109.4	40.8	14.3	13.1	3.60
96/10/15	試験区	25	10.0	98.6	30.6	10.6	10.8	
	対照区	34	9.9	95.4	29.2	10.2	10.7	

平成5年度放流区 (放流 93.11.30)

調査年月日	区分	生貝 (個体数)	殻長 (cm)	全重量 (g)	軟体部重量 (g)	貝柱重量 (g)	貝柱歩留 (%)	棲息密度 (個体数/m ²)
94/06/01	試験区	21	6.9	30.5	10.7	3.9	12.8	
	対照区	3	6.4	26.4	9.0	2.4	9.1	
94/10/25	試験区	44	7.3	32.6	7.5	2.4	7.3	
	対照区	21	7.3	32.7	7.4	2.4	7.2	
95/07/31	試験区	30	9.1	67.0	20.7	9.3	13.9	
	対照区	30	9.3	77.0	24.6	10.7	13.9	
95/12/18	試験区	30	9.6	87.0	26.2	7.1	8.2	
	対照区	28	9.5	88.2	28.0	6.7	7.6	
96/07/05	試験区	5	9.0	71.2	24.1	7.7	10.8	1.67
	対照区	6	8.8	68.3	23.8	7.9	11.6	1.20
96/10/15	試験区	16	9.0	72.5	21.8	7.0	9.7	
	対照区	30	9.7	87.0	25.7	8.3	9.5	

平成6年度放流区 (放流 94.11.27)

調査年月日	区分	生貝 (個体数)	殻長 (cm)	全重量 (g)	軟体部重量 (g)	貝柱重量 (g)	貝柱歩留 (%)	棲息密度 (個体数/m ²)
95/07/31	試験区	30	6.2	22.6	6.1	2.1	9.1	
	対照区	30	6.4	24.3	6.2	2.3	9.6	
95/12/18	試験区	12	6.6	32.9	8.7	2.2	6.6	
	対照区	4	6.9	39.1	11.8	2.6	6.6	
96/07/05	試験区	11	7.8	54.5	18.7	6.8	12.5	3.67
	対照区	20	6.3	26.8	9.1	2.7	10.1	6.67
96/10/15	試験区	8	7.6	49.3	13.5	4.9	9.9	
	対照区	10	8.0	52.0	15.4	5.5	10.6	

表4 ポリドラ穿孔による貝殻崩壊の程度

(平成4年放流貝)

調査日		殻崩壊度	被害度 (%)			
			R1	R2	R3	R4
96,7,31	試験区 (貝殻上)	-	10.0	10.0	0	-
		1+	90.0	90.0	70.0	-
		2+	0	0	30.0	-
	試験区 (泥上)	-	8.3	8.3	0	-
		1+	66.7	50.0	8.3	-
		2+	25.0	41.7	91.7	-
対照区	-	0	0	0	-	
	1+	27.8	11.1	0	-	
96,12,18	試験区	2+	72.2	88.9	100.0	-
		3+	0	0	0	-
		-	20.0	0	12.0	16.0
		1+	44.0	56.0	40.0	20.0
		2+	36.0	36.0	20.0	32.0
		3+	0	8.0	28.0	32.0
	対照区	-	2.9	2.9	2.9	0
		1+	14.7	2.9	2.9	2.9
		2+	50.0	61.8	41.2	41.2
		3+	32.4	32.4	52.9	55.9

(平成5年放流貝)

調査日		殻崩壊度	被害度 (%)				
			R1	R2	R3	R4	
96,7,31	試験区	-	0	0	-	-	
		1+	40.0	20.0	-	-	
		2+	60.0	80.0	-	-	
	対照区	-	0	0	-	-	
		1+	0	0	-	-	
		2+	100.0	100.0	-	-	
96,12,18	試験区	-	12.5	0	0	-	
		1+	18.8	12.5	6.3	-	
		2+	68.7	56.2	12.5	-	
		3+	0	31.3	81.2	-	
		対照区	-	6.7	3.3	0	-
			1+	26.7	10.0	0	-
	2+		33.3	50.0	23.3	-	
	3+		33.3	36.7	76.7	-	

(平成6年放流貝)

調査日		殻崩壊度	被害度 (%)				
			R1	R2	R3	R4	
96,7,31	試験区	-	54.5	-	-	-	
		1+	45.5	-	-	-	
		2+	0	-	-	-	
	対照区	-	0	-	-	-	
		1+	30.0	-	-	-	
		2+	70.0	-	-	-	
96,12,18	試験区	-	25.0	37.5	-	-	
		1+	62.5	37.5	-	-	
		2+	0	12.5	-	-	
		3+	12.5	12.5	-	-	
		対照区	-	0	0	-	-
			1+	10.0	0	-	-
	2+		30.0	0	-	-	
	3+		60.0	100.0	-	-	

- : 表面貝殻崩壊なし、かつ内面平でコーティング、穿孔痕少ない
 1+ : 表面一部崩壊、または内面凸凹でコーティング、穿孔痕多い
 2+ : 表面かなり崩壊、または内面コーティング不完全、穿孔痕多い
 3+ : 表面かなり崩壊、かつ内面コーティング不完全、穿孔痕多い

R1 : 1年貝時の貝殻周辺部での判定
 R2 : 2年貝時の貝殻周辺部での判定
 R3 : 3年貝時の貝殻周辺部での判定
 R4 : 4年貝時の貝殻周辺部での判定