

平成5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)

永峰 文洋・秋山由美子・田村 眞通・山口 伸治

平成4年度に引き続き、青森県および川内町漁協が実施しているホタテガイ貝殻散布による漁場造成試験の一環として実施した調査のうち、当所で担当した水質・底質調査の結果を報告する。

なお、調査は、川内町、川内町漁協、青森県むつ地方水産業改良普及所、青森県漁政課との共同によって行われたものである。

調査の目的

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、ホタテ貝殻を散布し、地まき漁場の底質改善を図ることを目的とした試験事業の一環として、貝殻散布後の水質、底質及びホタテガイの成育状況について調査する。

貝殻散布の方法

散布に使用した貝殻は、肉片の取り除かれたもので、加工場において十分な加熱処理を施した後、所定の集積場に搬入し一年以上自然乾燥されたものであり、油分等は除去された貝殻である。散布時には、この貝殻をホタテ貝殻専用の粉砕機により、2～4 cmの均一な大きさに粉砕したものを、図1に示す平成5年度散布試験区に散布した。

散布作業は、荒天時および潮流の速い日を避け、潜水夫により均一な散布状況を確認しながら、実施した。

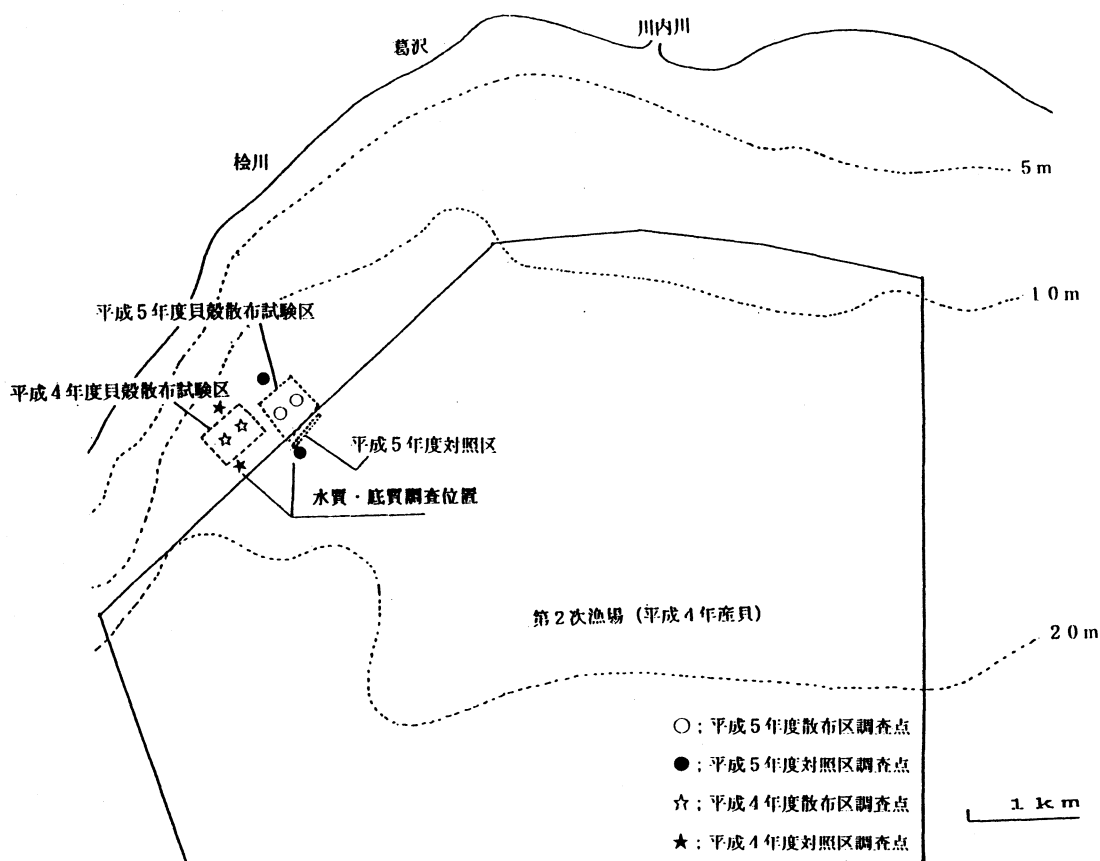


図1 水質・底質調査位置図

水質および底質調査

1. 調査年月日

平成 5 年 6 月 16 日

平成 5 年 9 月 17 日

平成 5 年 10 月 14 日（平成 5 年度放流区画の事前調査）
（11月中旬、貝殻散布。11月30日稚貝放流。）

平成 5 年 12 月 8 日

平成 6 年 4 月 6 日（平成 6 年 3 月予定分、時化のため
4 月まで延期）

2. 調査地点

調査地点を図 1 に示した。なお、貝殻散布区については区域内のほぼ中央部 2 地点を、対照区については散布区域の陸側と沖側を、それぞれ調査した。

3. 採水および採泥方法

採水は、大谷式極底層採水器により、海底上 0.0m、0.1m、0.3m、0.5m の 4 層を採水し、別にナンゼン採水器により海底上 1 m 層を採水した。

採泥にはスミス・マッキンタイヤー採泥器（採泥面積 0.1m²）を使用した。なお、底質状況等によって試料が採取できなかった場合は、可能な限りその付近で採取するようにした。

調査船は、水産増殖センター試験船「なつどまり」を使用した。

4. 調査項目および分析方法

（水 質）

水 温：転倒防圧温度計を使用（海底上 1 m 層のみ）。

塩 分：オートラブリノメータ（MODEL601MKIII）
を使用し、実用塩分により表示。

溶存酸素量：ウィンクラー法によった。

（底 質）

全硫化物：検知管法（「新編水質汚濁調査指針」）によった。

強熱減量：650℃、2 時間強熱後の減重量を試料乾燥重量
に対する比率で表示。

COD：アルカリ性過マンガン酸カリウム—ヨウ素滴定
法（「新編水質汚濁調査指針」）によった。

5. 調査結果および考察

水質および底質調査結果を表 1 と表 2 に示した。

（水 質）

水質調査結果を、図 2～4 に示した。

底層の水温は、今回の調査範囲より、ほぼ南東方向に約 7 km 離れた地点に設置されている川内ブイの底層水温（日

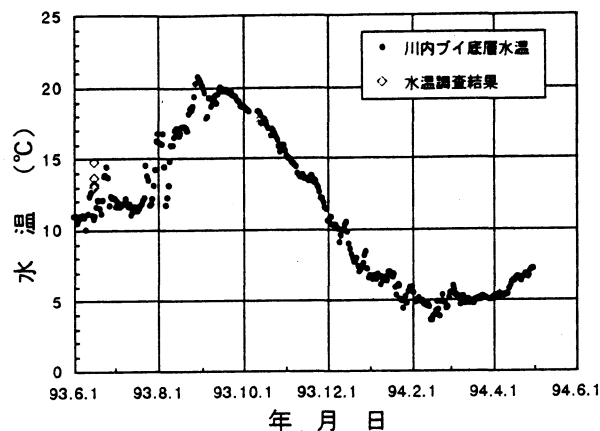


図 2 水温調査結果

川内ブイ底層水温は、日平均値

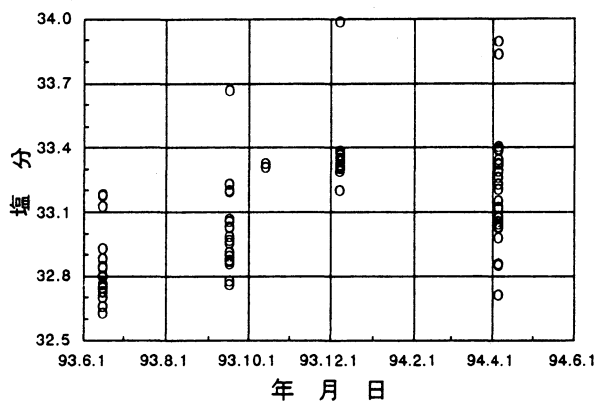


図 3 塩分調査結果

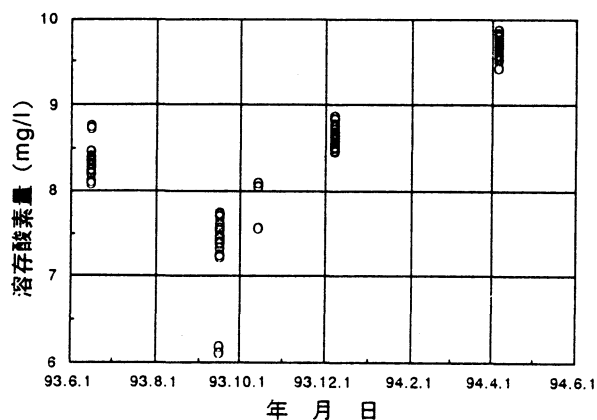


図 4 溶存酸素量調査結果

平均値)とはほぼ同じ水温となっており、貝殻散布区域に特異的な水温変動は見られなかった。塩分についても、図3に示したように、通常の塩分変動の範囲内の値であった。溶存酸素量は、図4に示したように、9月に最も低下するという陸奥湾で通常見られる季節変動パターンが観測されたが、最低値は6.10mg/ℓで溶存酸素量としては問題となるような値ではなかった。海底上1m層での溶存酸素飽和度も、調査期間を通じて90%以上となっていた。

以上の結果から、調査水域の水質は、環境面からは特に問題のない通常の季節変動の範囲内で推移していたものと考えられた。

(底質)

図5に各項目間の相関関係を散布図として示した。これらの図から、各項目間の関係は比較的安定しており、底質条件は相互にバランスのとれた状態を保っているものと思われた。また、それぞれの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範囲であった。

なお、詳細に見れば、93年12月の平成4年度散布区の1試料の全硫化物、94年4月の平成5年度散布区の対照区の1試料の強熱減量と全硫化物で、全体の分布傾向からやや離れた値となっていることが認められた。これらの結果は、季節変動の他に底質採取時の微少な貝殻粉末の混入等の影響による分析上の誤差等の影響と考えられた。

図6と図7には平成4年度と平成5年の度散布区について、それぞれ対照区と比較して経時変化を示した。

平成4年度散布区については、項目により若干の時期的なずれがあるが、冬季間から春にかけて高い値となる傾向が認められた。

平成5年度散布区については、調査期間が短いため今後さらに調査が必要であるが、調査時までのところでは散布前後で大きな変化は見られない。

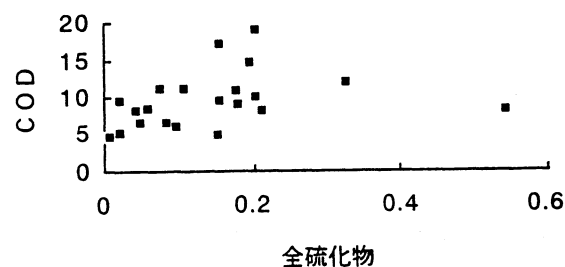
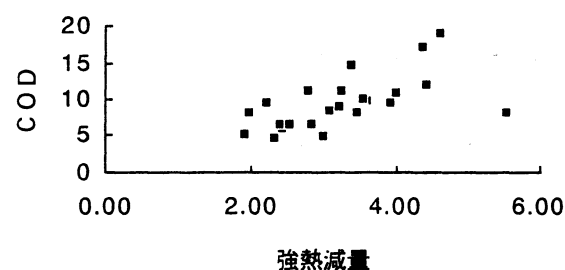
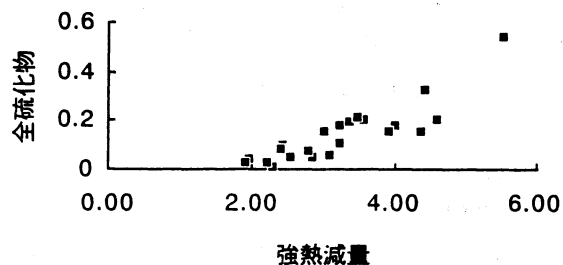


図5 底質分析結果の散布図

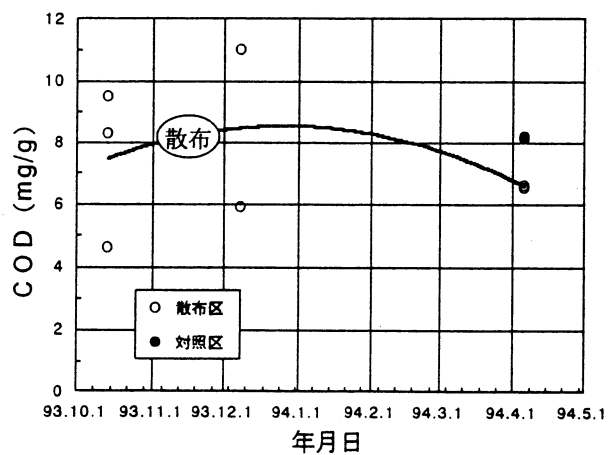
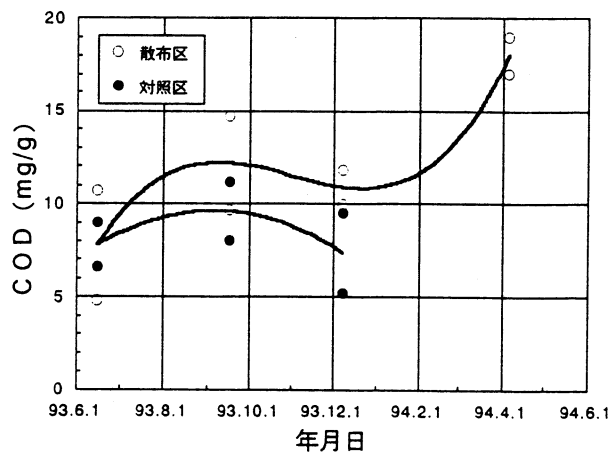
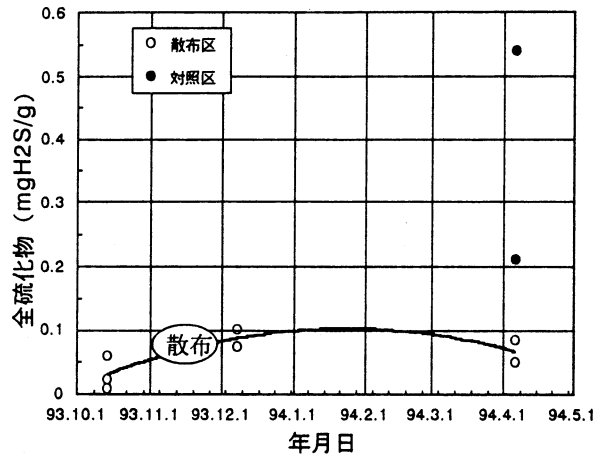
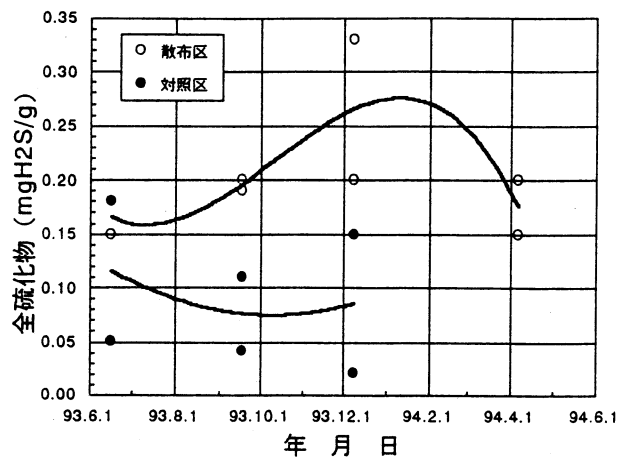
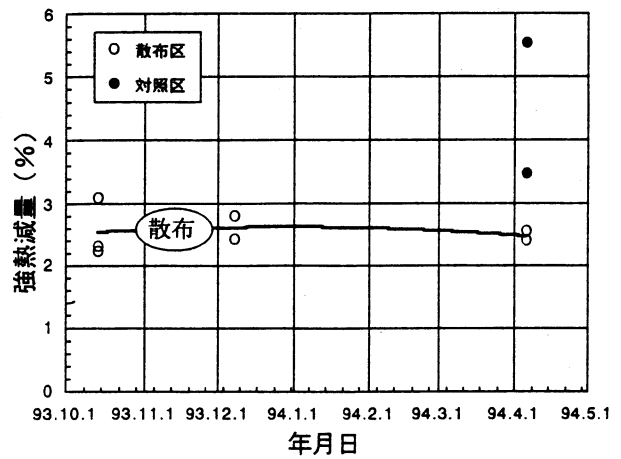
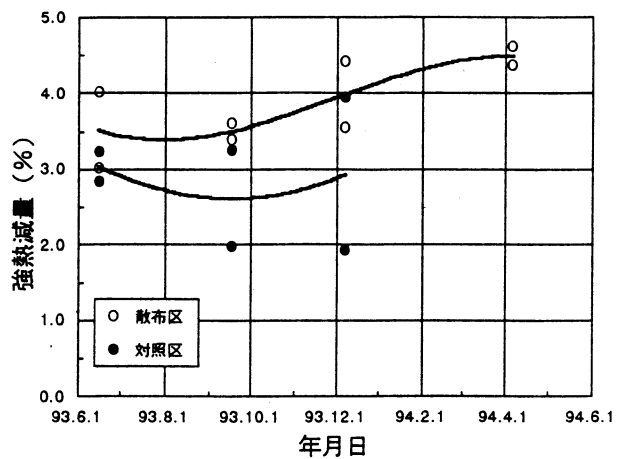


図6 平成4年度散布区・対照区底質調査結果

図7 平成5年度散布区・対照区底質調査結果

表1 平成5年度水質調査結果

調査年月日	調査点	底上距離 (m)	水温 (℃)	塩分	溶存酸素		備考
					(mg/ℓ)	(%)	
93/06/16	1	1.0	14.71	32.928	8.23	96.8	H4散布区
		0.5		32.823	8.38		
		0.3		32.724	8.39		
		0.1		32.838	8.07		
		0.0		32.782	8.10		
	2	1.0	12.94	33.172	8.72	99.5	H4散布区
		0.5		32.790	8.36		
		0.3		32.721	8.19		
		0.1		32.694	8.31		
		0.0		32.801	8.23		
	3	1.0	13.19	33.179	8.75	100.3	H4対照区
		0.5		32.876	8.30		
		0.3		32.655	8.31		
		0.1			8.30		
		0.0		32.723	8.24		
	4	1.0	13.60	33.127	8.39	96.9	H4対照区
		0.5		32.833	8.33		
		0.3		32.759	8.20		
		0.1		32.743	8.46		
		0.0		32.785	8.25		
93/09/17	1	1.0		33.224	7.31		H4散布区
		0.5		33.659	7.47		
		0.3		32.757	7.39		
		0.1		32.777	7.73		
		0.0		32.864	7.52		
	2	1.0		32.888	7.22		H4散布区
		0.5		32.907	7.38		
		0.3		32.852	7.68		
		0.1		32.887	7.24		
		0.0		33.189	7.56		
	3	1.0		33.193	7.44		H4対照区
		0.5		33.027	7.21		
		0.3		32.962	7.38		
		0.1		33.063	6.18		
		0.0		33.053	6.10		
	4	1.0		33.023	7.60		H4対照区
		0.5		33.023	7.73		
		0.3		32.949	7.71		
		0.1		32.981	7.68		
		0.0		33.199	7.38		
93/10/14	1	1.0	17.8	33.321	8.08	100.8	H5予定区
	2	1.0	17.8	33.326	8.04	100.1	H5散布区
	3	1.0	17.6	33.308	7.55	93.7	H5予定区
93/12/08	1	1.0		33.374	8.83		H4散布区
		0.5		33.343	8.71		
		0.3		33.348	8.59		
		0.1		33.348	8.65		
		0.0		33.343	8.55		
	2	1.0	9.96	33.382	8.46	91.2	H4散布区
		0.5		33.298	8.56		
		0.3		33.289	8.64		
		0.1		33.304	8.67		
		0.0		33.309	8.60		
93/12/08	3	1.0	9.97	33.367	8.58	92.3	H4対照区 (沖側)
		0.5		33.194	8.73		
		0.3		33.382	8.51		
		0.1		33.343	8.51		
		0.0		33.375	8.47		
	4	1.0	9.86	33.359	8.54	91.9	H4対照区 (陸側)
		0.5		33.963	8.66		
		0.3		33.334	8.70		
		0.1		33.315	8.60		
		0.0		33.319	8.60		
	5	1.0	10.00	33.379	8.46	91.3	H5散布区
		0.5		33.372	8.62		
		0.3		33.378	8.77		
		0.1		33.378	8.50		
		0.0			8.67		
	6	1.0	10.02	33.386	8.52	92.0	H5散布区
		0.5		33.371	8.52		
		0.3		33.379	8.66		
		0.1		33.379	8.63		
		0.0		33.379	8.60		
94/04/06	1	1.0	5.35	33.147	9.79	95.5	H4散布区
		0.5		32.975	9.67		
		0.3		32.847	9.59		
		0.1		32.711	9.55		
		0.0		32.850	9.68		
	2	1.0	5.38	33.392	9.51	93.0	H4散布区
		0.5		33.068	9.54		
		0.3		33.029	9.58		
		0.1		33.119	9.73		
		0.0		33.029	9.67		
	3	1.0	5.33	33.404	9.52	93.0	H5対照区
		0.5		33.831	9.65		
		0.3		33.228	9.80		
		0.1		33.259	9.70		
		0.0		33.326	9.71		
	4	1.0	5.40	33.382	9.51	93.0	H5対照区 (陸側)
		0.5		33.317	9.52		
		0.3		33.341	9.58		
		0.1		33.341	9.50		
		0.0			9.42		
	5	1.0	5.35	33.111	9.62	93.8	H5散布区
		0.5		33.037	9.82		
		0.3		33.052	9.65		
		0.1		33.200	9.57		
		0.0			9.55		
	6	1.0	5.36	33.289	9.71	94.8	H5散布区
		0.5		33.078	9.81		
		0.3		33.024	9.67		
		0.1		33.892	9.86		
		0.0		33.149	9.74		

表2 平成5年度底質分析結果

調査年月日	調査点番号	水 深 m	強熱減量 %	全硫化物 mgH ₂ S/g	COD mg/g	備 考
93/06/16	1	18.0	4.00	0.18	10.7	H4散布区
	2		3.01	0.15	4.8	H4散布区
	3		2.84	0.051	6.6	対照区
	4		3.22	0.18	9.0	対照区
93/09/17	1	18.0	3.39	0.19	14.7	H4散布区
	2		3.60	0.20	9.6	H4散布区
	3		3.24	0.11	11.1	対照区
	4		1.97	0.042	8.0	対照区
93/10/14	1	18.0	3.09	0.059	8.3	H5散布(2)予定区
	2	17.0	2.30	0.008	4.6	H5散布区中央(1)
	3	18.2	2.22	0.022	9.5	沖端 (H5散布(2)予定区)
93/12/08	1	15~16	3.55	0.20	9.9	H4散布区
	2		4.41	0.33	11.8	H4散布区
	3		1.91	0.021	5.2	H4対照区 (沖側)
	4		3.94	0.15	9.5	H4対照区 (陸側)
	5		2.79	0.073	11.0	H5散布区
	6		2.43	0.10	5.9	H5散布区
94/04/06	1	16.5	4.36	0.15	17.0	H4散布区
	2	17.0	4.60	0.20	19.0	H4散布区 (2回)
	3	16.0	3.47	0.21	8.2	H5対照区
	4	15.0	5.55	0.54	8.1	H5対照区 (3の陸)
	5		2.39	0.084	6.5	H5散布区 (1回目)
	6	18.5	2.55	0.048	6.6	H5散布区 (2回目)