

平成7年度陸奥湾漁場保全対策基礎調査 (要 約)

今井美代子・三津谷 正・松本 昌也・竹内八重子

調査船なつどまり（浜田勝雄・安田勝・吹越弘光・逢坂健幸・本堂洋一）

この調査は、ホタテガイを中心とした陸奥湾の漁場利用と漁場保全の指針を得ることを目的として、昭和54年から4年に一度の割合で実施しており、今回は第5回目である。底質・底生生物については、現在分析中のため、今回は水質調査結果の中で水質汚染の指標となるCOD・栄養塩について報告する。詳細については、「平成7年度陸奥湾漁場保全基礎調査報告書」で報告の予定。

水質調査内容

- (1) 調査日：平成7年9月1、6、7日
- (2) 調査点：湾内Stn. 1～20の20定点。(図1)
- (3) 調査項目：気象、海象、水色、透明度、水温、塩分、溶存酸素、COD、栄養塩。
- (4) 調査水深：水温・塩分は0m、5m、10m以深は底層（底上2m）まで10m間隔。
溶存酸素は20m、(40m)、底層
COD、栄養塩は0m、20m、(40m)、底層

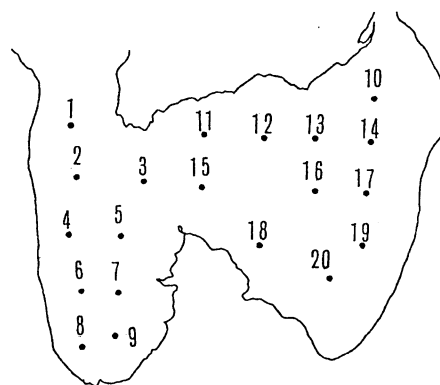


図-1 水質調査地点

調査結果

表1に今年度及び、第2回目から前回（平成3年度）までの各調査点ごとのCOD、栄養塩の分析結果を示した。

今年度の水質調査の結果、CODについては、一般海域の水産用水基準値である1mg/lを超えたのは2地点であったが、これらも閉鎖性内湾の沿岸域の基準値である2mg/lはほぼ満たす値であった。

リン酸態リンについては、表中で示している単位($\mu\text{g}\cdot\text{at}/\text{l}$)に換算すると水産一種の用水基準値が0.97となる。今年度の最高値は0.74($\mu\text{g}\cdot\text{at}/\text{l}$)であるので、充分基準を満たしているといえる。

溶存無機窒素（表中DIN）については、リンと同様に水産1種の用水基準値を換算すると21.4となる。今年度の調査結果では、西湾中央部のStn.5の20m層で22.8($\mu\text{g}\cdot\text{at}/\text{l}$)となり(アンモニア態窒素が17.9($\mu\text{g}\cdot\text{at}/\text{l}$))という突出した値を示したため、水産1種の用水基準値を越えたものの、水産2種の基準値である42.8($\mu\text{g}\cdot\text{at}/\text{l}$)は満たしていた。これ以外の分析結果は最高値で5.70($\mu\text{g}\cdot\text{at}/\text{l}$)であった。

表1の第2回目からの分析結果と今年度の結果を比較しても、調査地点によってはむしろ値が減少している項目もみられる。これらのことから、陸奥湾の水質については悪化の傾向は認められなかった。

調査点	水深(m)	C O D (ug/l)				P O 4-P (ug-at/l)			
		'83	'87	'91	'95	'83	'87	'91	'95
1	0	0.12	0.36	0.08	0.08	0.05	0.09	0.20	0.06
	20	0.28	0.28	0.11	0.96	0.06	0.03	0.06	0.05
	40	0.32	0.49	0.45	0.24	0.15	0.13	0.32	0.06
	B-2m	0.15	0.43	0.35	0.16	0.17	0.30	0.45	0.07
2	0	0.32	0.43	0.61	0.42	0.05	0.08	0.13	0.02
	20	0.25	0.62	0.37	0.16	0.05	0.09	0.06	0.04
	40	0.34	0.23	0.33	0.96	0.09	0.09	0.32	0.13
	B-2m	0.39	0.33	0.33	0.00	0.34	0.57	1.27	0.40
3	0	0.07	0.46	0.26	0.64	0.03	0.01	0.01	0.21
	20	0.27	0.16	0.02	0.24	0.04	0.06	0.03	0.05
	40	0.21	0.10	0.08	0.24	0.16	0.18	0.06	0.11
	B-2m	—	0.46	0.03	0.24	—	0.70	0.12	0.74
4	0	0.19	0.25	0.40	0.05	0.03	0.17	0.02	0.05
	20	0.28	0.13	0.24	0.40	0.06	0.08	0.00	0.04
	40	0.79	0.15	0.03	0.24	0.19	0.15	0.01	0.11
	B-2m	0.25	0.10	0.45	0.16	0.42	0.33	0.07	0.20
5	0	0.31	0.67	0.10	0.24	0.06	0.08	0.01	0.04
	20	1.19	0.36	0.19	0.08	0.06	0.04	0.01	0.06
	40	0.50	0.30	0.23	0.08	0.14	0.22	0.03	0.06
	B-2m	0.38	0.20	0.27	0.26	0.59	0.55	0.10	0.60
6	0	0.50	0.35	0.32	0.24	0.06	0.14	0.01	0.04
	20	0.53	0.26	0.23	0.10	0.08	0.06	0.01	0.03
	40	0.54	0.34	—	0.42	0.22	0.06	—	0.08
	B-2m	0.50	0.21	0.26	0.74	0.26	0.18	0.03	0.17
7	0	0.41	0.62	0.06	0.00	0.06	0.06	0.01	0.05
	20	0.81	0.13	0.08	0.16	0.08	0.06	0.00	0.03
	40	0.50	0.19	—	0.06	0.59	0.11	—	0.15
	B-2m	0.46	0.24	0.11	0.12	0.42	0.45	0.03	0.24

調査点	水深(m)	N O 3-N (ug-at/l)				N O 2-N (ug-at/l)			
		'83	'87	'91	'95	'83	'87	'91	'95
1	0	0.16	0.18	0.32	0.04	0.06	0.05	0.07	0.05
	20	3.01	0.16	0.37	0.11	0.06	0.05	0.04	0.04
	40	1.53	1.06	1.36	0.18	0.19	0.35	0.26	0.08
	B-2m	3.09	1.59	2.30	0.25	0.34	0.31	0.29	0.11
2	0	0.52	0.23	0.26	0.28	0.07	0.05	0.00	0.01
	20	1.69	0.34	0.20	0.07	0.07	0.10	0.02	0.05
	40	2.50	0.24	1.31	0.57	0.14	0.16	0.48	0.38
	B-2m	2.69	2.92	2.64	2.03	0.44	0.31	0.63	0.64
3	0	2.10	0.22	0.10	1.70	0.05	0.08	0.01	0.37
	20	1.65	0.29	0.12	0.12	0.22	0.10	0.08	0.01
	40	0.71	1.07	1.80	1.74	0.31	1.40	0.80	1.36
	B-2m	—	3.52	1.09	3.56	—	0.65	0.50	2.09
4	0	2.52	2.00	1.02	0.10	0.28	0.10	0.01	0.02
	20	0.62	2.00	1.10	0.07	0.18	0.05	0.01	0.02
	40	4.48	2.49	1.18	0.36	0.70	0.41	0.01	0.16
	B-2m	2.97	3.28	1.12	1.27	0.42	0.62	0.03	0.44
5	0	0.02	0.62	0.15	0.02	0.19	0.03	0.02	0.01
	20	0.17	0.67	0.00	4.88	0.05	0.05	0.01	0.03
	40	1.52	0.81	1.40	0.19	0.57	1.09	0.01	0.58
	B-2m	4.10	2.82	1.70	2.63	0.53	0.98	0.04	1.56
6	0	0.02	0.32	0.00	0.24	0.28	0.01	0.02	0.03
	20	0.07	2.79	0.00	0.12	0.27	0.03	0.01	0.02
	40	1.88	0.52	—	0.35	0.72	0.33	—	0.31
	B-2m	1.98	1.77	0.10	0.71	0.52	0.67	0.01	0.66
7	0	0.10	1.07	0.00	0.03	0.24	0.05	0.03	0.07
	20	3.10	—	0.00	0.13	0.19	0.16	0.01	0.02
	40	5.65	0.84	—	0.46	0.37	0.58	—	1.36
	B-2m	3.25	2.64	1.62	1.04	0.48	0.46	0.02	0.70

調査点	水深(m)	N H 4-N (ug-at/l)				D I N (ug-at/l)			
		'83	'87	'91	'95	'83	'87	'91	'95
1	0	0.73	1.14	3.80	0.04	0.95	1.37	4.19	0.13
	20	0.41	—	0.42	0.35	3.48	—	0.83	0.50
	40	0.46	—	0.22	0.14	2.18	—	1.84	0.40
	B-2m	0.41	—	0.00	0.14	3.84	—	2.59	0.50
2	0	0.32	—	1.21	0.06	0.91	—	1.47	0.35
	20	0.41	0.74	0.50	0.27	2.17	1.18	0.72	0.39
	40	0.46	0.79	0.60	3.99	3.10	1.19	2.39	4.94
	B-2m	0.67	0.48	0.60	0.07	3.80	3.71	3.87	2.74
3	0	0.49	1.54	0.78	1.06	2.64	1.84	0.89	3.13
	20	0.49	0.70	1.60	0.01	2.36	1.09	1.80	0.14
	40	0.46	1.75	2.32	0.02	1.48	4.22	4.92	3.12
	B-2m	—	0.52	0.43	0.05	—	4.69	2.02	5.70
4	0	0.49	2.71	1.80	0.14	3.29	4.81	2.83	0.26
	20	0.35	0.51	0.32	0.37	1.15	2.56	1.43	0.46
	40	0.58	2.45	1.42	0.52	5.76	5.35	2.61	1.04
	B-2m	0.67	0.50	0.60	0.22	4.06	4.40	1.75	1.93
5	0	—	2.15	5.60	0.84	—	2.80	5.77	0.87
	20	—	1.21	1.80	17.91	—	1.93	1.81	22.82
	40	0.41	1.80	7.50	0.24	2.50	3.70	8.91	1.01
	B-2m	0.44	0.82	0.78	0.40	5.07	4.62	2.52	4.59
6	0	0.52	0.71	3.27	0.04	0.82	1.03	3.29	0.31
	20	0.44	1.26	0.60	0.04	0.78	4.08	0.61	0.18
	40	0.46	0.43	—	0.37	3.06	1.28	—	1.03
	B-2m	0.46	—	11.05	0.79	2.96	—	11.16	2.16
7	0	0.67	0.63	0.90	0.09	1.01	1.75	0.93	0.19
	20	0.44	0.24	0.30	0.23	3.73	—	0.31	0.38
	40	0.78	0.22	—	0.19	6.80	1.64	—	2.01
	B-2m	0.55	0.58	1.80	0.50	4.28	3.68	3.44	2.24

調査点	水深(m)	COD (ug/l)				PO4-P (ug · at/l)			
		'83	'87	'91	'95	'83	'87	'91	'95
8	0	0.66	0.18	0.06	0.43	0.12	0.06	0.26	0.02
	20	0.48	0.21	0.06	0.37	0.08	0.07	0.20	0.02
	40								
	B-2m	0.43	0.03	0.45	1.58	0.21	0.08	0.32	0.30
9	0	0.40	0.64	0.72	0.18	0.05	0.07	0.13	0.48
	20	0.30	0.34	0.06	0.51	0.06	0.05	0.06	0.02
	40								
	B-2m	0.67	0.25	0.34	0.16	0.31	0.06	0.32	0.16
10	0	0.72	0.41	0.38	0.24	0.06	0.06	0.05	0.03
	20	0.39	0.13	0.08	0.21	0.08	0.13	0.08	0.05
	40								
	B-2m	0.45	0.64	0.43	0.29	0.27	0.24	0.18	0.02
11	0	—	1.12	0.53	0.40	0.05	0.09	0.06	0.02
	20	0.20	0.13	0.22	0.40	0.03	0.07	0.13	0.05
	40	0.46	0.71	0.08	0.08	0.40	0.21	0.09	0.09
	B-2m	0.60	0.41	0.27	0.11	0.37	0.38	0.50	0.40
12	0	0.80	0.56	0.11	0.40	0.05	0.11	0.08	0.03
	20	0.32	0.41	0.45	0.05	0.07	0.03	0.03	0.03
	40								
	B-2m	0.31	0.36	0.32	0.48	0.42	0.15	0.13	0.12
13	0	0.36	0.58	0.16	0.69	0.05	0.07	0.03	0.04
	20	0.31	0.41	0.24	0.40	0.05	0.37	0.12	0.03
	40								
	B-2m	0.37	0.33	0.29	0.19	0.32	0.10	0.08	0.14
14	0	0.21	0.38	0.32	0.35	0.04	0.07	0.08	0.04
	20	0.16	0.21	0.64	0.24	0.04	0.06	0.12	0.03
	40								
	B-2m	0.48	0.25	0.35	0.40	0.38	0.06	0.08	0.07

調査点	水深(m)	NO3-N (ug · at/l)				NO2-N (ug · at/l)			
		'83	'87	'91	'95	'83	'87	'91	'95
8	0	0.17	0.38	0.37	0.08	0.26	0.01	0.00	0.03
	20	0.20	0.16	0.20	0.08	0.16	0.01	0.00	0.04
	40								
	B-2m	1.23	0.14	0.69	0.78	0.55	0.05	0.26	0.80
9	0	0.21	0.79	0.06	0.33	0.06	0.08	0.02	0.05
	20	2.43	0.10	0.12	0.09	0.24	0.05	0.03	0.04
	40								
	B-2m	1.87	2.43	1.20	0.36	0.59	0.03	0.05	0.62
10	0	0.16	0.19	0.15	0.09	0.13	0.12	0.10	0.02
	20	2.59	0.45	0.20	0.09	0.13	0.69	0.30	0.03
	40								
	B-2m	1.77	0.99	0.70	0.04	1.04	0.98	0.66	0.02
11	0	3.57	0.59	0.15	0.05	0.07	0.08	0.00	0.03
	20	2.03	0.44	0.20	0.04	0.05	0.12	0.00	0.02
	40	4.97	1.84	0.17	0.17	0.53	0.90	0.69	0.69
	B-2m	3.15	2.74	1.70	1.56	0.44	1.64	0.19	1.32
12	0	0.81	0.33	0.30	0.25	0.09	0.12	0.08	0.03
	20	0.36	0.28	0.22	0.08	0.31	0.12	0.08	0.04
	40								
	B-2m	2.17	2.49	1.89	0.34	1.08	0.48	0.32	0.26
13	0	0.29	0.73	0.30	0.09	0.13	0.05	0.03	0.04
	20	1.62	1.63	0.90	0.07	0.18	0.10	0.08	0.02
	40								
	B-2m	1.43	0.45	0.30	0.32	1.31	0.37	0.18	0.20
14	0	0.58	0.15	0.15	0.12	0.06	0.03	0.05	0.02
	20	0.32	0.15	0.20	0.05	0.05	0.01	0.03	0.03
	40								
	B-2m	5.44	0.29	0.28	0.10	0.48	0.03	0.03	0.04

調査点	水深(m)	NH4-N (ug · at/l)				DIN (ug · at/l)			
		'83	'87	'91	'95	'83	'87	'91	'95
8	0	—	0.26	1.25	0.29	—	0.65	1.62	0.40
	20	0.61	0.77	0.22	0.22	0.97	0.94	0.42	0.34
	40								
	B-2m	0.55	0.24	0.12	1.68	2.33	0.43	1.07	3.26
9	0	0.41	1.38	0.98	0.64	0.68	2.25	1.60	1.02
	20	0.49	0.67	0.50	0.87	3.16	0.82	0.65	1.00
	40								
	B-2m	0.46	0.56	0.48	1.15	2.92	3.02	1.73	2.13
10	0	0.46	1.15	1.12	0.08	0.75	1.46	1.37	0.19
	20	0.61	0.65	0.50	0.06	3.33	1.79	1.00	0.18
	40								
	B-2m	0.49	—	0.65	0.07	3.30	—	2.01	0.13
11	0	0.49	0.92	1.05	0.02	4.13	1.59	1.20	0.10
	20	0.44	2.19	1.12	0.12	2.52	2.75	1.32	0.18
	40	1.36	1.24	0.22	0.22	6.86	3.98	1.08	1.08
	B-2m	0.41	2.40	1.12	0.39	4.00	6.78	3.01	3.27
12	0	0.38	1.26	1.00	0.00	1.28	1.71	1.38	0.28
	20	0.70	0.89	0.06	0.12	1.37	1.29	0.36	0.52
	40								
	B-2m	0.99	1.31	1.20	1.22	4.24	4.28	3.41	1.82
13	0	0.61	1.54	1.00	0.14	1.03	2.32	1.33	0.27
	20	0.52	0.26	0.12	0.48	2.32	1.99	1.10	0.57
	40								
	B-2m	0.64	0.49	0.30	1.88	3.38	1.31	0.78	2.40
14	0	0.55	1.53	1.58	0.08	1.19	1.71	1.78	0.22
	20	0.55	1.12	1.00	0.04	0.92	1.28	1.23	0.12
	40								
	B-2m	0.41	0.37	0.52	0.42	6.33	0.69	0.83	0.56

調査点	水深(m)	COD (mg/l)				PO4-P (ug-at/l)			
		'83	'87	'91	'95	'83	'87	'91	'95
15	0	—	0.48	0.70	2.14	—	0.11	0.15	0.04
	20	0.32	0.16	0.38	0.56	0.05	0.19	0.20	0.03
	40	0.47	0.21	0.19	0.56	0.66	0.10	0.12	0.06
	B-2m	0.47	0.23	0.40	0.11	0.29	0.67	0.12	0.60
16	0	—	0.33	0.00	0.56	0.05	0.06	0.01	0.18
	20	0.30	0.31	0.00	0.53	0.05	0.26	0.01	0.02
	40	0.23	0.35			0.40	0.09		
	B-2m	0.45	0.41	0.24	0.24	—	0.09	0.06	0.03
17	0	0.18	0.39	0.14	0.72	0.06	0.10	0.13	0.03
	20	0.21	0.26	0.00	0.00	0.07	0.06	0.20	0.03
	40								
	B-2m	0.28	0.16	0.00	0.67	0.32	0.18	0.64	0.04
18	0	0.35	0.20	0.00	0.18	0.09	0.06	0.10	0.03
	20	0.64	0.20	0.05	0.29	0.06	0.07	0.05	0.03
	40	0.45	0.15			0.53	0.44		
	B-2m	0.24	0.20	0.24	0.38	0.39	0.56	0.20	0.30
19	0	0.27	0.46	0.10	0.00	0.07	0.04	0.02	0.03
	20	0.42	0.20	0.10	0.27	0.05	0.04	0.01	0.01
	40								
	B-2m	0.35	0.30	0.10	0.37	0.42	0.12	0.02	0.02
20	0	0.25	0.46	0.45	0.74	0.07	0.06	0.01	0.03
	20	0.31	0.20	0.06	0.40	0.05	0.10	0.01	0.03
	40								
	B-2m	0.64	0.30	0.16	0.53	0.48	0.13	0.09	0.02

調査点	水深(m)	NO3-N (ug-at/l)				NO2-N (ug-at/l)			
		'83	'87	'91	'95	'83	'87	'91	'95
15	0	—	0.40	0.00	0.12	—	0.03	0.03	0.07
	20	0.31	0.27	0.20	0.06	0.07	0.24	0.20	0.03
	40	1.92	1.88	2.36	0.20	0.54	0.24	0.20	0.07
	B-2m	2.47	6.52	4.00	3.10	0.24	0.67	0.22	1.32
16	0	1.23	0.26	0.00	2.14	0.04	0.18	0.01	0.33
	20	2.36	0.61	0.00	0.10	0.07	0.01	0.01	0.02
	40	1.94	0.38			1.55	0.01		
	B-2m	3.08	1.60	2.26	0.12	1.11	0.10	0.02	0.07
17	0	0.22	0.15	0.20	0.02	0.14	0.03	0.00	0.01
	20	0.08	0.15	0.32	0.07	0.15	0.03	0.00	0.02
	40								
	B-2m	4.75	0.40	3.50	0.03	1.27	0.22	0.19	0.02
18	0	1.82	0.21	0.12	0.03	0.27	0.03	0.01	0.01
	20	2.68	0.23	0.12	0.08	0.24	0.01	0.01	0.03
	40	1.16	4.96			1.66	0.96		
	B-2m	3.89	2.90	0.43	0.51	0.29	0.94	0.05	0.55
19	0	0.00	0.17	0.12	0.07	0.16	0.01	0.01	0.03
	20	2.76	0.26	0.15	0.15	0.07	0.01	0.01	0.02
	40								
	B-2m	3.59	0.31	0.18	0.03	0.79	0.14	0.05	0.01
20	0	0.50	0.20	0.00	0.14	0.14	0.01	0.00	0.03
	20	0.09	0.12	0.00	0.02	0.21	0.01	0.01	0.01
	40								
	B-2m	1.60	0.21	5.00	0.03	1.04	0.12	0.13	0.03

調査点	水深(m)	NH4-N (ug-at/l)				DIN (ug-at/l)			
		'83	'87	'91	'95	'83	'87	'91	'95
15	0	—	1.17	2.00	0.33	—	1.60	2.03	0.52
	20	0.44	1.51	1.19	0.26	0.82	2.02	1.59	0.35
	40	2.18	1.48	1.67	0.97	4.64	3.60	4.27	1.24
	B-2m	0.44	0.59	1.32	0.47	3.15	7.78	5.54	4.89
16	0	0.55	2.34	1.85	1.80	1.82	2.78	1.86	4.27
	20	0.64	2.37	2.20	0.30	3.07	2.99	2.21	0.42
	40	0.46	1.76			3.95	2.15		
	B-2m	0.44	4.02	0.95	0.66	4.63	5.72	3.23	0.85
17	0	0.44	0.58	0.32	0.32	0.80	0.76	0.52	0.35
	20	0.52	—	0.18	0.33	0.75	—	0.50	0.42
	40								
	B-2m	0.41	1.37	0.58	0.34	6.43	1.99	4.27	0.39
18	0	0.55	0.63	0.35	0.21	2.64	0.87	0.48	0.25
	20	0.78	1.90	0.25	0.21	3.70	2.14	0.38	0.32
	40	1.13	1.04			3.95	6.96		
	B-2m	0.38	1.09	0.10	1.22	4.56	4.93	0.58	2.28
19	0	0.46	0.45	1.35	0.25	0.62	0.63	1.48	0.35
	20	0.58	0.87	6.43	0.20	3.41	1.14	6.59	0.37
	40								
	B-2m	1.28	0.90	0.13	0.22	5.66	1.35	0.36	0.26
20	0	0.49	1.24	1.27	0.29	1.13	1.45	1.27	0.46
	20	0.49	0.54	1.05	0.16	0.79	0.67	1.06	0.19
	40								
	B-2m	1.31	0.67	0.75	0.08	3.95	1.10	5.88	0.14