

森浦湾濁度調査*

渡辺勇二郎・芳養 晴雄・加来 弘

目 的

森浦湾は熊野灘に面する太地町森浦に位置し、その湾奥部ではアコヤ貝養殖が営まれている。この湾の西岸の山地で土地造成工事が実施され、昭和58年4月10日の降雨後の土砂による濁水の流入により真珠に被害を与えた。このため、県紀南福祉エリア建設室および太地漁協より調査の依頼があり、この湾の濁度の調査を行なった。

方 法

水温、塩分、濁度等の調査は昭和58年4月22日、8月9日、9月20日、11月24日、12月22日、昭和59年1月19日の6回実施した(図1)。この他に降雨のため濁水が流入した、昭和58年5月12日および6月13日に太地漁業協同組合が採水し、当场に持参した海水の濁度についても分析を行なった。水温は棒状水銀水温計(気象庁検定 $\frac{1}{10}^{\circ}\text{C}$)、塩分はオートラブ社製サリノメーター、濁度(以下SS)はミリポアフィルター(孔径(0.45 m)でろ過、秤量、DOはウィンクラーアシ化ナトリウム変法で測定および分析を行なった。

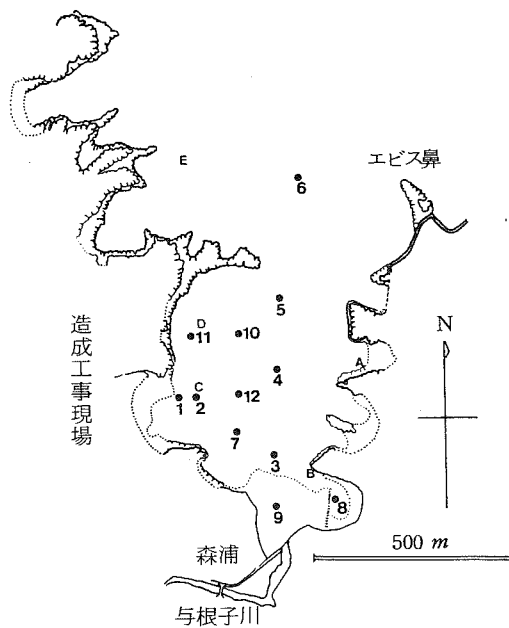


図1 森浦湾濁度調査地点

* 漁場生産基盤活性化調査研究費による。

結 果 及 び 考 察

昭和58年4月10日の濁水の流入があった後、濁水が直接流入しないように応急の沈砂池（調整池）を設け、海中にフェンスを張り、その拡散を防ぐ処置がとられた。また、7月には恒久的な沈砂池が造られた。

昭和58年4月22日 潮岬では4月11日から19日にかけて毎日15～57mmの降雨があり、20～21日には降雨がほとんどなかったものの、22日には31mmの降雨が観測されている。

SSはSt.1では105ppm、St.2では15.2ppmと表面水の17～19の低塩分のところに濁りの存在が認められるが、拡がりは極く狭い範囲である。

調査時に濁水が少量流入していたが、この影響より調査時までにはすでに流入し、海岸に沈積していた土砂が波浪によって海水中に再懸濁したための影響が大きいものと思われる。

昭和58年5月12日（太地漁協採水） この日、森浦湾湾奥部全体が濁ったため太地漁協組合員が図1のSt.A～Eで採水を自主的に行ない分析依頼のあったもので現場ではSSのみ分析を行なった。

SSは16～60ppmであった。この採水前は降雨がなく新規に濁水が流入したとは考えられないので、5月10日から12日にかけて湾口部から東北東の風が吹き（潮岬では北東～北北東の風、平均4.6～6.4m/s、最大11m/s、堆積していた海底土砂を擾乱したことに起因した濁りと思われる。

昭和58年6月13日（太地漁協採水） 6月13日に大量の降雨（潮岬で89mm）があり、太地漁協組合員がSt.A～Eで採水し、現場で再度SSの分析を行なった。濁水が流入した排水口付近では457ppm、St.C付近の真珠養殖イカダでは252ppmに達している。当日の状況は漁協組合員の話によれば、湾奥全体が濁水でおおわれる酷い状況であった。

昭和58年8月9日 潮岬では8月5日から7日にかけて1～7mmの降雨が記録されたのみで、調査海域の森浦湾でも工事現場からの流入はまったく認められなかった。

SSは澳奥全域で2.7～6.7ppmで、この湾の降雨がない時の平常の値を示していたと考えられる。

昭和58年11月24日 潮岬では23日に15mm、24日に5mmの降雨が観測されているが湾奥表面水のSSは2～6ppm程度であり濁りは認められなかった。

昭和58年12月22日 潮岬では46mmの降雨もあったが、湾奥の表面のSSは1～3ppmであり、濁りは認められない。

昭和59年1月19日 この日、潮岬では22mmの降雨があり、北東～北北東、平均3.9m/s、最大6m/sの風が吹いていた。しかし、濁度は濁水排水口付近での5.6ppmが最大値であり、湾全域は1～2ppmである。

昭和59年4月10日の大量の濁水の流入事故以後、大量の降雨毎に数百ppmの濁水の流入があり、一度海底に堆積した土砂も北東～北北東の風が連続して吹送すれば再び懸濁し、湾奥全体が100ppmを越える濁りとなる状況が続いたが沈砂池の設置以後、海底に堆積していた土砂の拡散・流失によって、ほぼ平常に復し、降雨後も数ppm台であり、降雨のない日と変らない濁度である。工事関係者が沈砂池を設ける等、水質汚濁防止対策を講じておれば今回のような事故は防止できたと考えられる。

表1 森浦湾濁度調査結果

昭和58年4月22日

St	時刻 (h:m)	採水深 (m)	水温 (℃)	塩分 (‰)	SS (ppm)	DO (ml/l)	透明度 (m)
1	10:30	0	16.6	17.120	104.89		0.03
2	10:33	0	16.6	19.602	15.24		0.5
		3	17.0	28.792	4.17		
		5	17.2	31.652	4.26		
3	10:40	0	16.2	13.226	7.46		0.4
		3	17.1	29.017	3.40		
		4	17.4	30.311	2.68		
4	10:45	0	16.8	21.413	2.88		3
		3	17.1	28.956	3.09		
		12	17.2	33.589	2.08		
5	11:01	0	17.0	25.710	2.83		3.2
		3	16.9	28.834	2.50		
		16	17.0	33.750	5.15		

表2 森浦湾濁度調査結果

昭和58年8月9日

St	時刻 (h:m)	採水深 (m)	水温 (℃)	塩分 (‰)	SS (ppm)	DO (ml/l)	透明度 (m)
1	11:15	0	28.7	32.17	3.8	4.63	0.7以上
2	11:00	0	27.9	32.78	3.4	4.54	4.5
		3	25.8	33.92	4.8	4.66	
		9	24.1	33.96	4.0	4.47	
3	10:45	0	27.8	32.92	3.5	4.68	5.0
		3	25.9	33.97	4.1	4.66	
		8	24.6	34.16	6.7	4.47	
4	10:38	0	27.6	33.37	2.8	4.66	5.3
		3	26.0	33.97	3.6	4.62	
		11	23.6	34.01	5.2	4.43	
5	10:17	0	26.9	33.37	3.6	4.71	5.7
		3	25.5	33.97	3.4	4.56	
		11	23.8	34.01	2.7	4.53	

表3 森浦湾濁度調査結果

昭和58年9月20日

St	時刻 (h:m)	採水深 (m)	水温 (°C)	塩分 (‰)	SS (ppm)	DO (ml/l)	透明度 (m)
1	14:00	0	23.0	5.58	14.3		0.9
		2	24.4	24.61	12.4		
2	14:02	0	23.2	6.46	10.9		1.0
		3	24.5	26.17	7.2		
		8	25.7	32.73	16.5		
3	14:06	0	23.0	5.41	5.8		1.6
		3	25.0	29.24	4.8		
		6	25.5	32.25	5.6		
4	14:12	0	23.4	9.52	6.6		1.0
		3	24.5	25.12	8.4		
		9	25.8	33.07	10.2		
5	14:21	0	24.2	19.07	7.7		1.2
		3	24.4	24.86	7.4		
		13	25.9	33.25	5.4		
6	14:32	0	24.6	23.76	7.9		1.1
7	14:04	0	22.9	5.49	5.0		1.2
8	14:10	0	22.3	2.47	4.0		1.2
9	14:08	0	21.9	1.45	2.9		1以上
10	14:40	0	23.8	14.41	8.5		1.2
11	14:43	0	23.9	13.20	8.4		0.9
12	14:47	0	23.4	7.43	7.2		1.0
A	14:55	0	23.8	10.71	10.1		1.0

表4 森浦湾濁度調査結果

昭和58年11月24日

St	時刻 (h:m)	採水深 (m)	水温 (°C)	塩分 (‰)	SS (ppm)	DO (ml/l)	透明度 (m)
1	13:43	0	18.9	33.824	5.14	5.56	1以上
		1	19.2	33.818	5.09	5.53	
2	13:46	0	18.5	33.862	4.27	5.40	3.5
		3	18.5	33.882	4.36	5.25	
		9	19.0	33.958	4.40	5.13	
3	13:50	1	17.9	33.026	3.33	5.41	3.2
		3	18.5	33.841	3.56	5.25	
		6	18.5	33.944	6.79	5.17	
4	14:08	0	18.0	33.517	3.40	5.59	3.5
		3	18.4	33.819	3.54	5.49	
		10	18.6	34.036	3.08	5.08	
5	14:17	0	18.2	33.831	3.95	5.66	2.5
		3	18.6	33.865	5.52	5.82	
		13	18.6	34.049	3.18	5.17	
6	14:26	0	18.7	33.928	2.36	5.35	4.6
7	13:53	0	17.8	33.174	3.46	5.26	4.0
8	14:03	0	17.8	31.742	3.40	5.60	3.0
9	14:00	0	17.9	32.871	2.88	5.67	1以上
10	14:15	0	18.4	33.859	3.28	5.47	4.0
11	14:14	0	18.4	33.879	2.66	5.28	4.0
12	14:06	0	17.8	33.427	3.70	5.46	3.2
A	14:30	0	18.1	33.509	2.61	5.36	4.5

表5 森浦湾濁度調査果

昭和58年12月22日

St	時刻 (h:m)	採水深 (m)	水温 (°C)	塩分 (‰)	SS (ppm)	DO (ml/l)	透明度 (m)
1	13:50	0	15.8	33.804	2.68	5.59	1以上
2	13:42	0	15.8	33.996	2.54	5.79	6.5
		3	16.2	34.543	1.63	5.48	
		9.5	16.1	34.522	4.54	5.57	
3	13:30	0	16.1	33.592	1.75	5.43	7
		3	16.3	34.571	2.84	5.45	
		7	16.2	34.518	1.15	5.51	
4	13:17	0	16.4	33.934	1.44	5.54	7
		3	16.1	34.558	1.97	5.47	
		11.5	15.8	34.486	2.99	5.53	
5	13:06	0	16.4	34.229	1.40	5.42	9
		3	16.4	34.573	1.67	5.42	
		14	15.7	34.483	8.82	5.34	
6	12:59	0	16.4	34.391	2.78	5.44	9
7	13:38	0	14.5	32.483	2.46	5.64	8
8	12:25	0	14.2	32.766	2.13	5.79	3.4
9	13:35	0	15.7	33.906	3.52	5.42	1以上
10	13:11	0	16.0	34.140	1.41	5.46	9.5
11	13:13	0	15.9	34.315	2.52	5.53	7
12	13:40	0	15.8	34.108	1.55	5.55	7
A	13:53	0	15.8	33.598	1.20	5.47	4以上

表6 森浦湾濁度調査結果

昭和59年1月19日

St	時刻 (h:m)	採水深 (m)	水温 (°C)	塩分 (‰)	SS (ppm)	DO (ml/l)	透明度 (m)
1	13:06	0	13.9	34.251	5.6	6.31	2
2	13:09	0	14.5	34.176	1.8	5.70	8
		3	14.5	34.403	1.0	5.58	
		8	14.5	34.437	2.3	5.58	
3	13:20	0	14.4	34.370	1.7	5.57	8
		3	14.1	34.291	1.2	5.52	
		8	14.1	34.315	9.6	5.72	
4	13:32	0	14.9	34.428	1.3	5.68	10
		3	14.9	34.500	1.5	5.61	
		10	14.7	34.464	2.7	6.12	
5	13:42	0	14.9	34.394	2.4	5.76	
		3	15.0	34.471	1.6	5.56	
		13	14.7	34.500	2.9	5.50	
6	13:48	0	15.3	34.512	2.2	5.64	13
7	13:17	0	14.8	34.461	1.8	5.55	8
8	13:29	0	12.6	33.886	1.8	5.54	3.5
9	13:26	0	12.8	33.787	2.2	5.50	2
10	13:39	0	14.9	34.498	2.0	5.50	10
11	13:37	0	14.8	34.496	2.2	5.32	6
12	13:15	0	14.8	34.487	1.7	5.45	12
A	13:51	0	14.7	34.425	1.4	5.61	6