

# 平成3年度北部養殖漁場底質環境調査

大塚 弘之・萩平 将・吉田 正雄

魚類養殖漁場環境保全対策の一環として昭和54年度より、ハマチ養殖漁場を対象に底質調査を実施している。

## 調査方法および分析方法

調査は、図1に示した県北の北灘および内の海における養殖漁場内の計11定点において、5月、9月、12月および翌年2月の年4回実施した。採泥、分析項目並びに分析方法は、前年度と同様である。

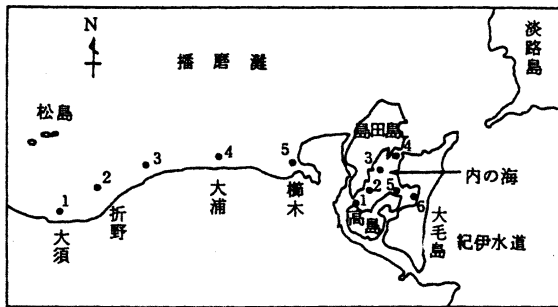


図1 調査定点

## 調査結果

調査結果は、表1および表2に水域別に示した。北灘養殖漁場(表1)のCODは、5月に2定点、9月に2定点、12月に1定点、2月に2定点で水産用水基準(20mg/g乾泥)を上回ったが、前年よりやや低下した。一方、全硫化物は5月に3定点、9月に3定点、12月に3定点、2月に2定点で水産用水基準(0.2mg/g乾泥)を上回り、前年よりやや悪くなった。なお、CODおよび全硫化物が水産用水基準を越えた回数は、大須および折野地先で多く、次いで大浦地先であった。強熱減量(500)は、1.6~7.5%の範囲にあり、顕著な季節変動はみられなかった。

内の海養殖漁場(表2)のCODは、5月に3定点、9月に4定点、12月に2定点、2月に3定点で水産用水基準を上回り、前年の調査と比較するとやや悪くなり、最近2~3年で水産用水基準を越える定点が多くなった。また、全硫化物は、各調査でそれぞれ4定点ずつ水産用水基準を上回り、前年よりやや悪くなった。なお、COD・全硫化物共に水産用水基準を越える地点は、小鳴門海峡入口および堀越水道部

を除く潮流の停滞水域で多くみられた。強熱減量（500℃）は、0.9～7.6%の範囲にあり、季節変動および年変動は、北灘漁場と同様に認められなかった。

表1 平成3年度底質調査結果（北灘養殖漁場）

調査年月日	調査場所	調査地点名	調査時刻(時分)	採泥水深(m)	泥温(℃)	乾燥(%)	C O D (O <sub>2</sub> mg/g乾泥)	全硫化合物 (Smg/g乾泥)	強熱減量(500℃)(%)	強熱減量(800℃)(%)	底質の性状			
											外観・色	臭気	粘性	
3・5・21	北灘	1	09:38	18.8	14.5	35.1	24.82	0.44	6.0	8.4	泥	灰緑	中	大
		2	09:50	26.0	14.0	32.8	27.33	0.33	5.8	11.7	泥	灰緑	中	大
		3	10:10	27.5	14.2	54.8	10.51	0.08	2.2	4.8	泥砂	灰緑	中	中
		4	10:27	39.0	13.8	41.6	18.63	0.27	3.8	7.3	泥	灰緑	中	大
		5	10:55	29.5	14.4	60.5	10.72	0.10	2.6	4.5	泥砂	灰緑	中	大
3・9・10	北灘	1	09:47	18.5	25.4	36.8	23.72	0.44	6.4	7.8	泥	灰緑	強	大
		2	09:58	26.5	24.5	30.8	27.26	0.58	7.5	9.3	泥	灰緑	強	大
		3	10:10	26.0	25.5	50.8	11.02	0.16	3.9	4.9	泥砂	灰緑	強	大
		4	10:22	37.0	24.8	43.9	14.39	0.31	4.9	6.3	泥	灰緑	強	大
		5	10:36	28.5	25.7	61.8	4.27	0.08	2.9	3.8	泥砂	灰緑	強	大
3・12・17	北灘	1	11:34	19.0	15.2	37.0	19.16	0.38	4.8	8.2	泥	灰緑	不明	大
		2	11:15	27.0	15.1	34.1	21.69	0.38	6.6	8.9	泥	灰緑	強	大
		3	11:11	18.0	15.0	62.9	8.53	0.11	2.7	3.8	泥砂	灰緑	弱	大
		4	10:58	38.0	15.0	35.9	15.14	0.60	3.6	7.7	泥	灰緑	強	大
		5	10:10	30.0	15.5	58.8	9.25	0.09	1.6	3.9	泥砂	灰緑	中	大
4・2・18	北灘	1	09:18	18.7	9.6	35.5	24.79	0.46	5.3	8.3	泥	灰緑	不明	大
		2	09:36	25.5	10.2	32.1	26.43	0.37	6.8	9.5	泥	灰緑	弱	大
		3	09:52	23.0	9.9	56.9	11.39	0.11	1.6	4.0	泥砂	灰緑	不明	大
		4	10:00	35.5	9.9	54.2	11.81	0.09	2.4	5.6	泥砂	灰緑	不明	大
		5	10:34	29.0	9.9	61.5	8.20	0.08	1.7	4.1	泥砂	灰緑	不明	中

表2 平成3年度底質調査結果（内の海養殖漁場）

調査年月日	調査場所	調査地点名	調査時刻(時分)	採泥水深(m)	泥温(℃)	乾燥(%)	C O D (O <sub>2</sub> mg/g乾泥)	全硫化合物 (Smg/g乾泥)	強熱減量(500℃)(%)	強熱減量(800℃)(%)	底質の性状			
											外観・色	臭気	粘性	
3・5・24	内の海	1	10:22	11.0	18.5	74.2	1.51	0.01	1.2	3.7	砂	灰	不明	小
		2	10:37	7.8	16.2	51.0	18.66	0.29	3.9	6.2	泥	灰黒	中	中
		3	10:57	13.0	16.6	42.6	23.68	0.34	5.3	8.0	泥	灰黒	中	大
		4	11:15	12.7	16.9	72.6	5.40	0.11	2.1	5.0	砂泥	灰	不明	小
		5	11:43	13.5	16.1	41.5	24.84	0.82	6.1	8.3	泥	灰黒	強	大
		6	12:02	12.8	15.9	36.4	33.85	1.47	7.1	9.1	泥	灰黒	強	大
3・9・12	内の海	1	13:55	13.5	26.6	75.1	1.49	Tr	1.0	2.8	砂泥	灰緑	無	小
		2	14:05	8.8	26.3	50.8	20.83	0.33	4.3	8.1	泥	灰緑	強	大
		3	14:13	12.8	26.0	43.5	21.31	0.29	5.7	8.1	泥	灰緑	強	大
		4	14:25	12.9	26.3	77.1	3.01	0.08	1.7	5.7	砂泥	灰緑	強	小
		5	14:37	12.5	25.7	41.6	26.94	0.85	6.0	9.1	泥	灰黒	強	大
		6	14:50	13.0	25.3	39.8	28.96	1.20	5.8	10.0	泥	灰黒	強	大
3・12・20	内の海	1	09:13	11.0	14.8	71.7	2.34	Tr	1.3	2.6	砂	灰	不明	小
		2	09:20	8.9	13.6	53.3	15.24	0.33	5.1	8.0	泥	灰緑	中	中
		3	09:30	12.3	14.4	45.5	15.40	0.38	5.5	8.7	泥	灰緑	中	中
		4	09:40	13.2	14.2	70.9	6.15	0.06	2.0	7.4	砂泥	灰緑	弱	中
		5	09:55	12.9	14.4	35.3	23.67	1.17	7.6	12.3	泥	黒	強	大
		6	10:00	13.2	14.3	41.4	20.09	0.91	4.9	8.4	泥	黒	強	大
4・2・27	内の海	1	09:25	12.3	9.4	72.1	1.33	Tr	0.9	3.3	砂	灰	不明	小
		2	09:35	8.8	9.4	47.9	20.36	0.30	4.7	7.3	泥	灰緑	中	大
		3	09:43	11.8	9.7	44.1	18.70	0.38	5.3	8.3	泥	灰緑	中	大
		4	09:57	13.0	9.5	73.6	4.02	0.04	1.8	5.6	砂泥	灰	弱	中
		5	10:08	12.6	9.4	42.6	25.89	0.55	6.6	9.0	泥	灰黒	強	大
		6	10:25	13.0	9.5	34.7	32.95	0.71	7.6	11.2	泥	灰黒	強	大

Tr:検出限界以下

## 分析項目間の相関関係

本調査では、養殖漁場の有機物汚染の指標として、COD、全硫化物並びに強熱減量を測定しており、それぞれの項目間の相関について検討した。サンプルは、本年度実施した北灘養殖漁場および内の海養殖漁場の全データ（44 サンプル）を用いた。また、強熱減量は500 の値を用いた。

強熱減量と COD、強熱減量と全硫化物および全硫化物と COD との相関について図 2～4 に示した。強熱減量と COD との間で最も高い相関が得られ、相関係数は 0.927 であった。その他の項目間でも比較的高い相関がみられ、強熱減量と全硫化物で 0.762、全硫化物と COD で 0.790 の相関係数が得られた。

泥の COD を測定するのは煩雑であり、比較的簡単に測定できる強熱減量を有機物汚染の指標として用いることが可能であると考えられた。そこで、一次回帰式から水産用水基準である COD：20mg / g 乾泥、全硫化物：0.2mg / g 乾泥となる強熱減量の値を求めるとそれぞれ 3.48%および 4.97%となった。すなわち、強熱減量が 5.0%を超えると COD が水産用水基準値を越え、3.5%を超えると全硫化物が基準値を越える結果となった。

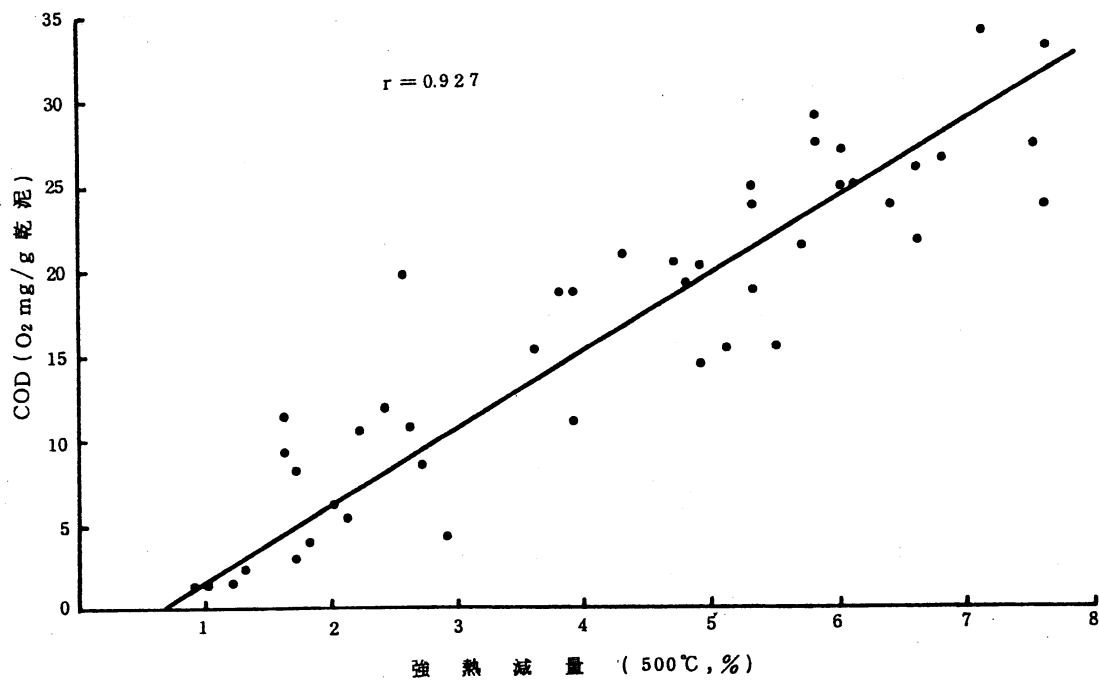


図 2 強熱減量と COD との関連

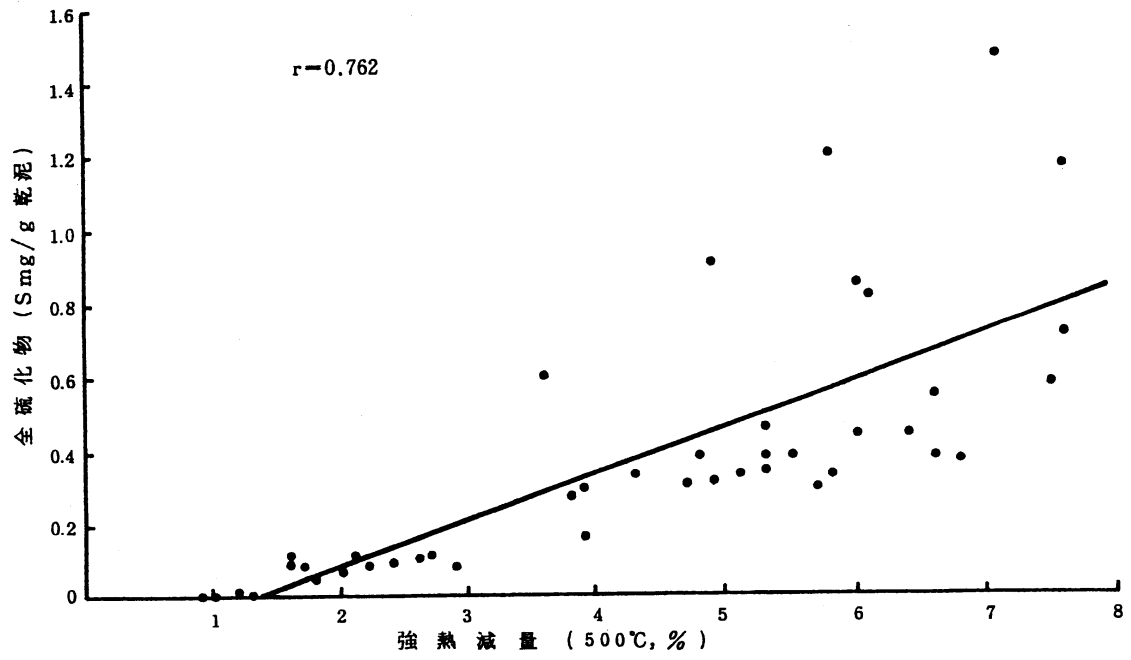


図3 強熱減量と全硫化物との関連

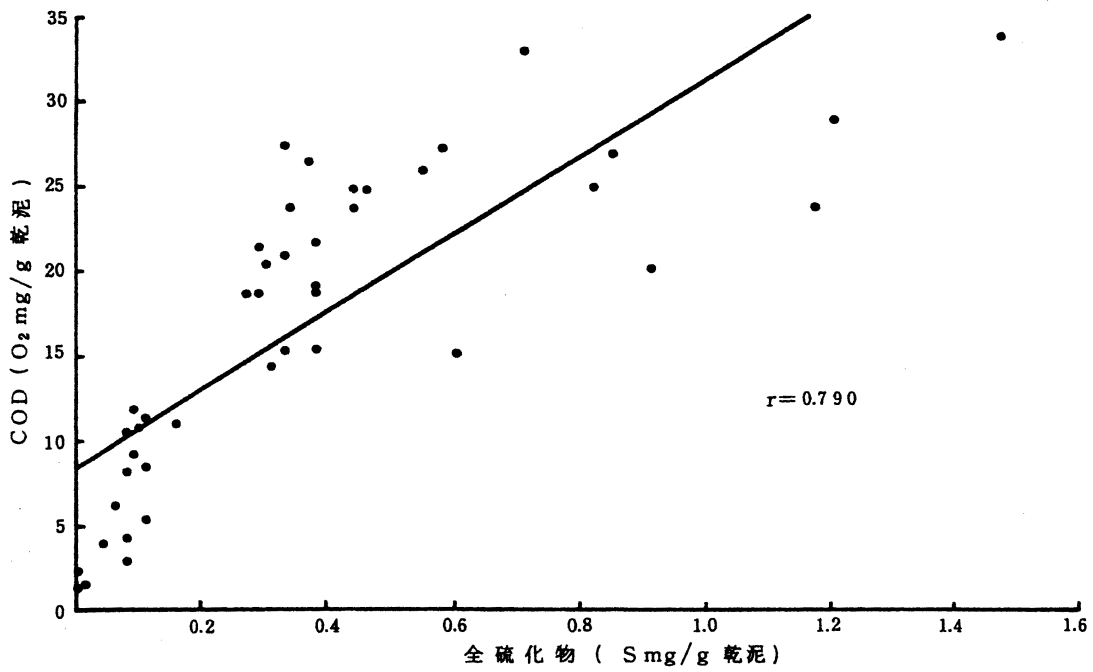


図4 全硫化物とCODとの関連