

(株) 間組 正会員 ○島辺 賢一郎

(株) 間組 岩割 伸一郎

1. はじめに

給餌養殖に伴って海底に堆積した残留有機物を多く含んだ海底堆積物は、養殖海域の水質に悪影響を及ぼすと共に、養殖生産にも影響が大である。

本報告は、養殖場の海底堆積物を、養殖生産を続行させながら採泥除去するための一工法として、実際にハマチ養殖場において実施した実験について述べたものである。

2. 実験装置

処理装置を考えるにあたり、養殖場の現況から以下の項目を重点に検討し図-1のフロー図に示す実験装置とした。

- ・養殖生産を続けながら堆積物の除去を行う。
- ・二次汚染を発生させない。
- ・採泥した堆積物は、岸上で機械的脱水を行い、陸上には脱水固形物だけを搬出し、陸上で現場に適した処理を行う。
- ・処理装置一式は、小型台船上に搭載でき組立可搬式とする。
- ・海底堆積物だけを正確に除去できること。



ハマチ養殖場のイクス直下の残餌および堆積物

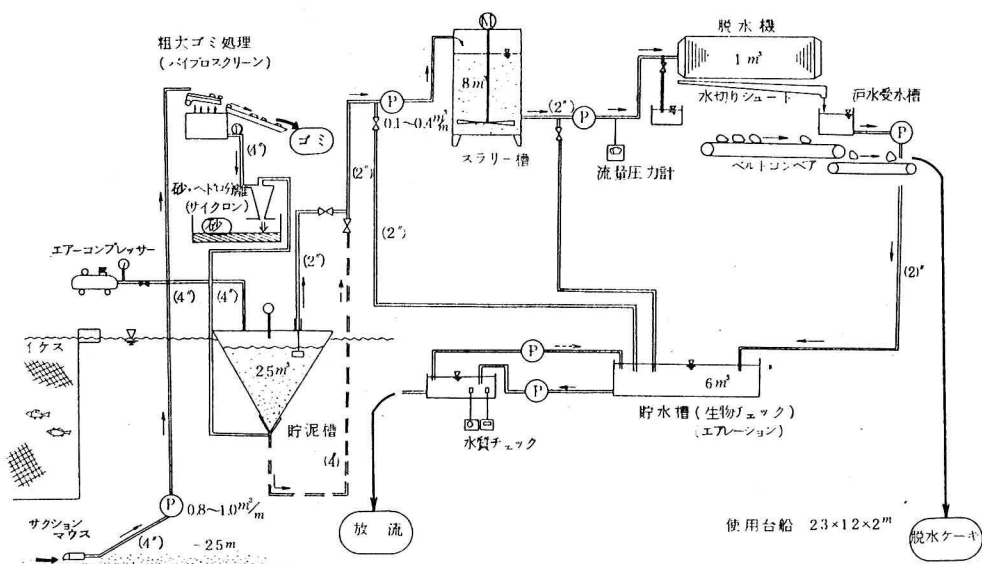


図-1 海底堆積物処理システム実験フロー図

3. 実験方法

実験は、静岡県内浦湾のハマチ養殖場内に機器を搭載した小型台船を係留し、採泥から脱水処理に至るまでの一貫した作業を行い、作業効率、適応性を検討すると共に、処理作業に伴う周辺海域への影響等を測定しながら実施した。堆積物の除去効果の確認を底生生物によって確認することにし、処理前後における底生生物の生息状

泥を調査して、今後の効果判定の指標となる生物種の選定を実施した。

4. 実験結果

実験を行った海域の水質調査結果の一部を表-1に示す。採泥は、未分解有機物を多く含んだ海底表層から10 cm程度の堆積物と浮遊懸濁物質を対象にダイバーが実施した。採泥に伴う汚濁範囲は、水平方向に2〜3 m垂直的に1〜1.5 m程度見られたが周辺海域への影響はほとんど表われなかった。なお採泥速度は1%程度であった。イクス周辺の海底水分析結果および底質分析結果を表-2、表-3に示す。船上でのゴミ分離、砂分離は共に所定の効果を発揮し、貯泥槽へ送られたヘドロはD₅₀が37μmと微細粒子だけになった。貯泥は、海上に浮かべた貯泥槽で行った。貯泥槽は、貯泥量や海象条件に応じて内部にエアーを送排し汚泥させて使用した。貯泥槽内での自然沈降は、速度が遅く最終的に上澄水の放流は行わず、貯泥槽中のものを総て脱水処理した。

脱水は、常時5kg/m²の圧力で行い、使用し

た濾布は通気度80%である。脱水液の水質分析結果を表-4に示す。脱水液中に含まれるアンモニア分を除去するために、エアレーションを実施したが、ほとんど効果は認められなかった。貯泥槽でのハマチ、アジ等による生物チェックの結果では、脱水液による生物への影響はまったく認められなかった。

堆積物除去効果確認のため底生生物の調査を行ったところ、底質悪化の生物学的判定としては多毛環虫類が最もよく反映していることが判明した。特にハナオカカギゴカイ他6種の占める比率は、底質悪化と密接な関係があることが認められた。

5. おわりに

本実験は、養殖場の特性に適した処理方式としてダイバーによる採泥や、揚泥物を総て船上で処理し脱水固形物だけを陸上に搬出する形でを行い成果を得ることができた。今後、広い埋立地や土捨て場を必要としない本実験方式が小規模浚渫等において必要とされてくるものと考ええる。



脱水固形物

表-1 採泥海域の水質調査結果

時刻	水深 (-m)	水温 (℃)	pH	D O (ppm)	導電率 (mS/cm)	COD (ppm)	NH ₃ -N (μg/L)	ヨウ素消費 量(2 ppm)	SS (ppm)
12/3 9:00	0	17.9	8.0	6.2	45.4	10.1	2.9	1.95	2.8
	10	18.7	8.2	7.1	47.1	13.0	2.3	1.72	2.4
	25	19.1	8.3	8.2	47.9	14.3	2.9	2.41	3.0
12/3 11:00	0	19.0	7.7	6.0	47.5	11.0	1.6	1.15	2.2
	10	19.1	7.9	6.6	47.3	20.0	2.3	0	2.0
	25	18.9	7.9	7.5	47.7	12.5	1.2	0	1.8

表-2 イクス周辺の海底水分析結果

採水位置	採水条件	水深 (-m)	水温 (℃)	D O (ppm)	導電率 (mS/cm)	COD (ppm)	NH ₃ -N (μg/L)	ヨウ素消費 量(12 ppm)
イクス直下	清水	16	17.6	6.6	46.4	14.3	3.9	0.46
	濁水		17.7	6.6	46.6	13.2	4.9	0.11
イクス調下	清水	18	18.2	6.5	46.9	10.3	7.5	2.30
	濁水		18.2	6.4	46.9	2.26	4.0	2.87
採泥区域	濁水	25	18.1	9.7	44.5	5.07	3.90	3.45

表-3 底質分析結果

採取地点	強熱減量 (%)	炭化物 (S ₂ g/乾泥1g)	COD (O ₂ mg/乾泥1g)	備考
ハマチイクス直下 水深16 m	15.2	1.61	3.2	具澱泥じり細砂、 黒色、強い臭気
ハマチイクス調下 水深18 m	26.4	1.88	11.3	具澱泥じり細砂、 黒色、強い臭気
ハマチイクスより25 m 水深2.5 m (採泥区域)	12.1	5.98	28.1	白い乾雪状に覆わ れ軟泥、黒褐色
脱水ケ-キ	14.6	0.02	19.6	固い均質泥、黒褐色
	13.7	0.06	29.7	

表-4 脱水液の分析結果

水温 (℃)	D O (ppm)	導電率 (mS/cm)	COD (ppm)	NH ₃ -N (μg/L)	ヨウ素消費 量(12 ppm)	SS (ppm)	脱水状況		
							打込圧 (kg/cm ²)	打込流 量(L/m)	打込量 (m)
16.7	5.9	45.3	139	320	7.12	3.0	5	60	280
17.5	5.5	45.9	153	243	0.80	3.0	5	85	75
14.9	7.1	44.0	207	280	1.72	50	5	70	36.0
18.5	7.0	47.9	158	211	2.07	2.6	1	20	200
18.9	6.5	47.9	110	253	0.80	2.2	5	125	230
15.5	6.6	43.5	190	192	0.57	2.3	5	100	378
18.5	6.4	47.2	175	320	0.23	2.6	5	30	578