

赤潮防除剤の改良 ～ 生物等への影響試験 ～

漁場環境部 主任研究員 田原 義雄

目的 赤潮防除剤(入来モンモリ)の改良による, 効率的で低コストな防除法を開発する。

これまでの成果

赤潮防除剤(入来モンモリ)の改良

- 「入来モンモリ」に少量の「焼ミョウバン」を添加することで防除効果が4倍向上。
- 従来の粘土に比べ, 散布量で約1/4, 費用で約1/2となる。

表1 シャットネラ アンティーカに対する防除剤の効果と費用(海水1トンあたり)

	入来モンモリ	焼ミョウバン	入来モンモリ+焼ミョウバン
有効濃度(ppm)	4000	500	1000+75
散布量(g)	4000	500	1075
販売単価(円/kg)	70	680	70+680
費用(円)	280	340	70+51=121

入来モンモリとは

- モンモリロナイトという鉱物を粉体化したもの。珪酸アルミニウムが主成分。

焼ミョウバンとは

- 食品添加物として流通。硫酸アルミニウムが主成分。

材料と方法

1 クルマエビへの影響試験

- 平均体長：80mm(65～94mm)
- 飼育条件：馴致期間5日, 試験前日まで給餌。海砂は敷設せず。

2 二枚貝への影響試験

- ①ヒオウギガイ
 - 平均殻長：79mm(71～86mm)
- ②アコヤガイ
 - 平均殻長：55mm(50～67mm)

◎試験方法・調査項目

- 供試生物の観察：各試験区10尾・個体を「入来モンモリ+焼ミョウバン」に1時間暴露し, その後は流水で24時間後まで観察
- 鰓(えら)の観察：24時間後の鰓の状況を電子顕微鏡により観察
- 水質測定：水温, 塩分, pH, 溶存酸素量



結果と考察

1 クルマエビへの影響試験

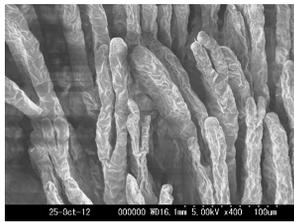
- 各試験区へい死はみられなかった(表2)
- 有効濃度の1000+75ppmでは、行動及び鰓とも異常がなかった。(表2)
- 試験区10では鰓の上皮細胞がただれたような小穴や剥離が観察された(図1)。

表2 結果の概要

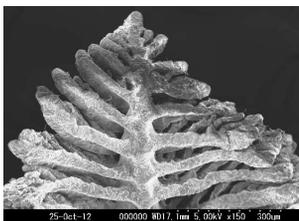
試験区	入来モンリ+ 焼ミョウバン(ppm)	へい死数 (24h後)	観察経過
1	0	0	異常なし
2	500+75	0	"
3	500+150	0	"
4	500+300	0	暴露中は動きが鈍くなったが、 流水後は異常なし
5	1000+75	0	異常なし
6	1000+150	0	"
7	1000+300	0	暴露中は動きが鈍くなったが、 流水後は異常なし
8	2000+75	0	異常なし
9	2000+150	0	"
10	2000+300	0	暴露中は動きが鈍くなったが、 流水後は異常なし



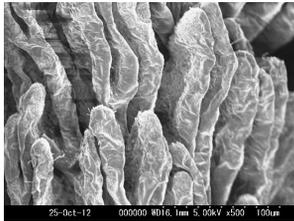
試験区1



試験区1(同拡大)



試験区10



試験区10(同拡大)

図1 鰓(クルマエビ)の電子顕微鏡写真

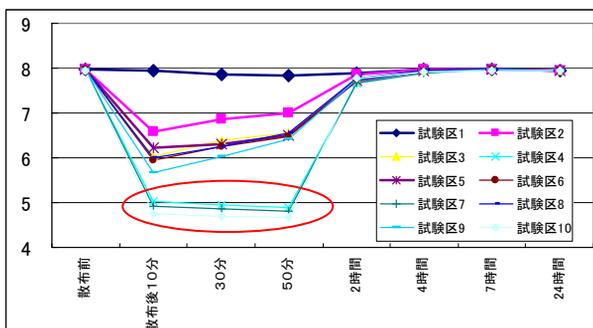


図2 pHの変動
(※右記二枚貝試験も同様の結果)

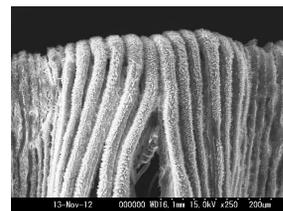
2 二枚貝への影響試験

- ①ヒオウギガイ
- 試験区8で1個体、(試験区4, 7, 10では試験終了後3日後に)へい死が確認された(表3)。
- 有効濃度の1000+75ppmでは、行動及び鰓とも異常がなかった。(表3)

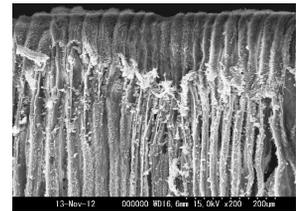
へい死が確認された試験区では、鰓の上皮細胞が破れた箇所があり、これらの損傷が致命的な影響を与えた可能性がある、また、pHが5前後と低い傾向にあった(図3, 図2)。

表3 結果の概要

試験区	入来モンリ+ 焼ミョウバン(ppm)	へい死数 (24h後)	観察経過
1	0	0	異常なし
2	500+75	0	"
3	500+150	0	"
4	500+300	0	閉殻反応鈍い個体有り、3日後 に3個体(6個体中)へい死
5	1000+75	0	異常なし
6	1000+150	0	"
7	1000+300	0	閉殻反応鈍い個体有り、3日後 に1個体(6個体中)へい死
8	2000+75	1	閉殻反応鈍い個体が1個体有 り、24時間後にへい死を確認
9	2000+150	0	異常なし
10	2000+300	0	閉殻反応鈍い個体有り、3日後 に3個体(5個体中)へい死



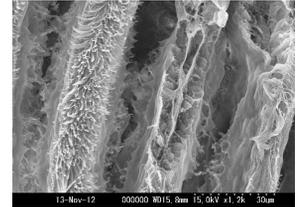
試験区1



試験区10



試験区8



試験区8(同拡大)

図3 鰓(ヒオウギガイ)の電子顕微鏡写真

- ②アコヤガイ
- 各試験区へい死はみられず、また、異常な行動もみられなかった。

試験区1, 5, 10の鰓の比較では、特に差は認められなかった。