

普及技術概要書

<p>クルマエビ養殖場の排水が周辺海域に及ぼす影響</p>							
<p>[要約] クルマエビ養殖場の排水が周辺海域の水質、底質、生物相に及ぼす影響について調査した。その結果、排水(飼育水)は DO、pH、SS、chl-a、COD の値が周辺海域より周年高く、栄養塩類の値は一時期高かった。しかし、これが広範囲に影響を及ぼしている状況は認められなかった。</p>							
<p>水産試験場八重山支場</p>				<p>連絡先</p>	<p>09808-8-2255</p>		
部会名	水産	専門	増養殖環境	対象	環境調査	分類	行政

[背景・ねらい]

本県ではクルマエビ養殖が盛んで、公共事業でも多くの養殖施設が造成されている。クルマエビ養殖は大量の海水を使用し、そのまま排水されるので、その影響が周辺海域に及ぼす影響が懸念されている。そのため排水が周辺海域の水質、底質、生物相に及ぼす影響について調査した。

[成果の内容・特徴]

1. 調査海域は石垣市崎枝地区クルマエビ養殖場(造成後8年経過)周辺海域とした。
2. クルマエビ養殖場の飼育水はプランクトンを富ませて行われるため DO、pH、SS、chl-a、COD、栄養塩類が周辺海域より高かった(表1)。
3. 養殖場(8ha)からの排水は8~12月に多く、年間240万トンに達した(表2)。
4. 海域の変遷を過去に撮影された航空写真(造成10年前、造成中、造成後4年、8年)によりみたところ海域には何ら変化がみられなかった。
5. 養殖場周辺海域の水質は他海域(石垣島)と比較して特に差はみられなかった(表1)が、SS、chl-aについては養殖場から100~300m以内でやや高い値を示すことがあり、その影響が認めらるることがあった(図1,2)。
6. 水質調査の結果を環境基準、水産用水基準と比較したところ恒常的に基準を超えていたのは排水口付近のSSだけで、これは排水に含まれるプランクトンに起因するものと考えられた(表1)。
7. 底質の硫化物、CODの値は養殖場の周囲でやや高く、排水口前面で硫化物の値が一時的に水産用水基準を超えたが、周辺域はすべて水産用水基準を満たしていた(図3,4)。
8. 養殖場周辺海域の生物相(サンゴ、海草藻類、底生生物)は他海域との相違はみられず、排水の影響は認められなかった。
9. 養殖場に隣接した干潟には二枚貝類が多く分布した(図5)が、これは排水に豊富に含まれるプランクトンによるものと考えられた。
10. 以上、排水が周辺海域に及ぼす影響を調査した結果、水質、底質で養殖場の周囲に若干影響が認められたものの、広範囲に影響を及ぼしている状況は認められなかった。

[成果の活用面・留意点]

本結果は同種の養殖場が周辺海域に及ぼす影響を評価する上で参考になる。しかし、今回の結果は特定の養殖場について特定の期間に行ったものであるため、その影響を詳細に評価するには養殖場毎に定期的な調査を行う必要がある。

[具体的データ]

表1 水質調査結果及び石垣島周辺海域測定値と環境基準値、水産用水基準値の比較表

基準・海域 項目	環境基準 A類I類	水産用水基準			周辺海域 平均値 (範囲)	排水(飼育水) 平均値 (範囲)	'91~'94 川平湾平均値 (範囲)	'87石垣全域 平均値 (範囲)	'97石垣港 平均値 (範囲)
		第1種	第2種	第3種					
全窒素 (mg/l)	0.2>	0.3>	0.6>	1.0>	アンモニア、亜硝酸、硝酸態窒素の計として 0.062 (ND~0.716)	0.109 (ND~0.883)	0.012 (0.003~0.030)	0.114 (0.048~0.283)	未測定
全リン(mg/l)	0.02>	0.03>	0.05>	0.09>	リン酸とし 0.008 (ND~0.045)	0.072 (ND~.0455)	0.002 (ND~0.042)	0.012 (0.007~0.020)	未測定
DO(mg/l)	7.5<	6<			7.4 (3.8~9.0)	8.0 (6.7~9.9)	7.0 (3.5~9.7)	6.8 (5.9~7.2)	6.42 (5.2~7.4)
pH	7.8~8.3	7.8~8.4			8.16 (7.99~8.42)	8.55 (8.05~9.31)	8.13 (7.99~8.30)	8.21 (8.2~8.3)	8.18 (8.1~8.2)
COD (mg/l)	2>	1>			1.3 (0.3~3.0)	5.4 (1.6~17.8)	0.44 (0.02~2.25)	0.67 (<0.5~1.4)	1.56 (0.8~2.4)
SS (mg/l)	基準なし	人為的なものとして 2mg/l>			1.7*1 (0~9.2)*1	14.0 (1.6~162.5)	2.1 (0.18~4.92)	1.9 (<0.5~4.7)	未測定
大腸菌群数 (MPN/100ml)	1,000>	1,000>			103 (<20~1300)	10 (<20~20)	0 (0)	未測定	518 (80~920)
chl-a (μg/l)	基準なし	基準なし			0.75 (ND~8.36)	28.5 (2.3~120.3)	未測定	未測定	未測定

表2 月別排水量

年月	排水量(t)
97/09	297,560
97/10	301,175
97/11	354,035
97/12	259,080
98/01	161,685
98/02	151,770
98/03	167,870
98/04	197,450
98/05	106,000
98/06	0
98/07	83,700
98/08	331,000
計	2,411,325

*1: 排水の水流により底砂が巻き上げられ試料に混入したものについては除外した。

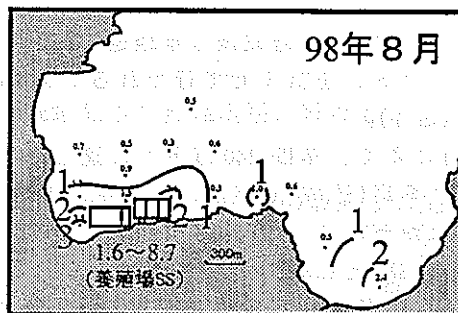
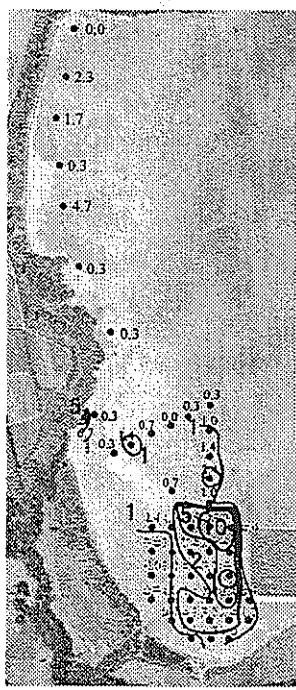


図1 水質調査結果 (SSmg/l)

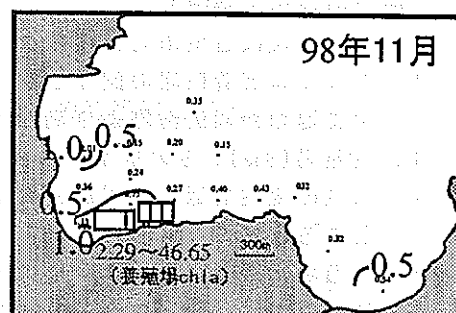


図2 水質調査結果 (chl-a μg/l)

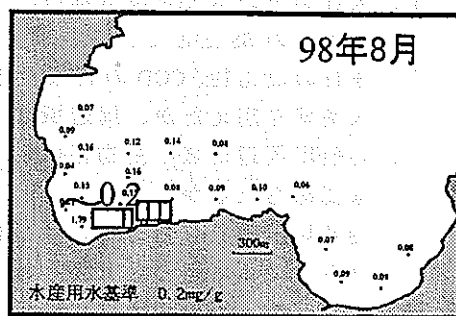


図3 底質調査結果 (硫化物mg/g)

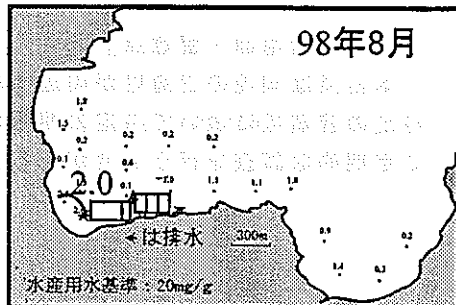


図5 二枚貝類分布調査結果

図4 底質調査結果 (CODmg/g)

[その他]

研究課題名：崎枝地区クルマエビ養殖場周辺環境調査
 予算区分：国庫委託
 研究期間：平成10年度(平成9~10年度)
 研究担当者：大嶋洋行、玉城英信、渡辺利明
 発表論文等：崎枝地区クルマエビ養殖場周辺環境調査報告書(水試資料 No.118)