

燧灘東部海域における環境調査

藤田淳二 大森利春 中野 智 広瀬秀雄
香西慎行*

はじめに

燧灘東部海域は昭和49年5月に環境基準水域の類型指定が行われ、排水規制の強化等の汚濁防止対策により水質浄化の傾向を示している。しかし夏期において底層で貧酸素現象がおこり、また当海域で底びき網漁業を行うと手掌に接触性皮膚炎が発症している。この皮膚炎発症の原因として有毒魚介類、有毒性プランクトン、水質底質の有毒性化学物質等考えられる。今回燧灘東部海域の水質、底質とこの皮膚炎発症との関係を見るため、当海域の環境調査を行ったので、その結果を報告する。

調査期間

昭和52年6月～昭和52年8月

調査項目

水質調査²⁾、底質調査³⁾、底質を用いた塗布試験

調査地点

調査地点は図1に示した。

調査結果および考察

1. 水質調査結果

豊浜港沖、観音寺港沖の二地点において上層（水面下1m）、中層（全水深の中間点）、下層（海底より1m）で採水し水温、PH、DO、COD、 $\text{NH}_4\text{-N}$ 、 $\text{NO}_2\text{-N}$ 、 $\text{NO}_3\text{-N}$ 、 T-N 、 $\text{PO}_4\text{-P}$ 、 T-P 、生菌数について検査を行った。結果は表1のとおりである。下層での貧酸素状態が7月中旬より発生しDOの減少に伴って若干N、P濃度の増加が下層で見られた。これは底質からのN、Pの溶出とプランクトン等の底層への沈降によるものと考えられる。貧酸素状態になる一つの要因として温度躍層、密度躍層⁴⁾が出来るためといわれているが、今回

の調査においても上層と下層で温度差が7度前後にもなり、この水域では温度躍層が生成しているものと考えられる。当海域では夏期急激なDO減少が観察されるがPH、COD、 $\text{NH}_4\text{-N}$ 、 $\text{NO}_2\text{-N}$ 、 $\text{NO}_3\text{-N}$ 、 T-N 、 $\text{PO}_4\text{-P}$ 、 T-P については東讃海域などで当センターが行ったデータと比較して有意な差は認められなかった。

○印は採水地点
●印は採泥地点

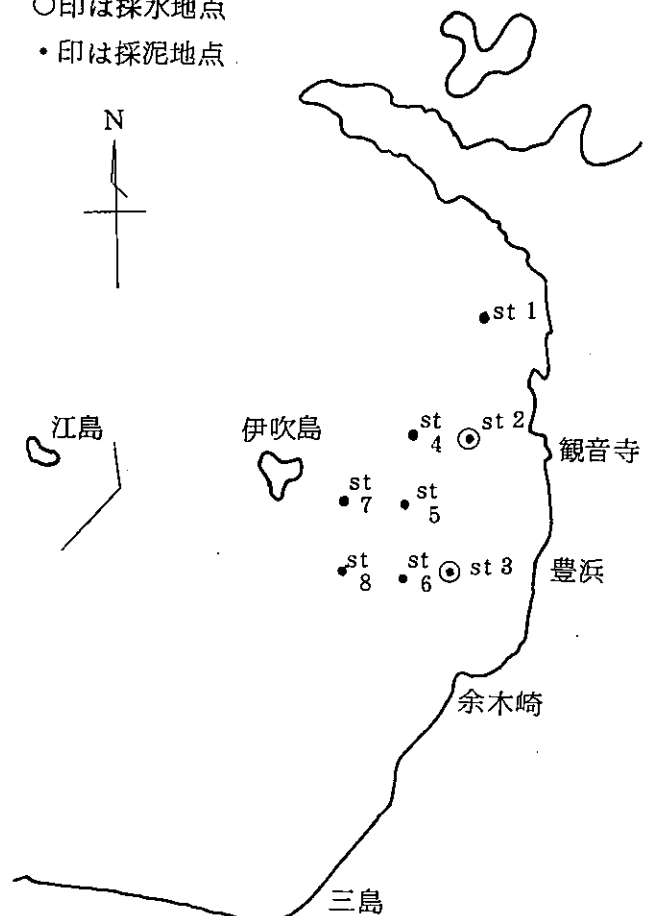


図1 調査地点

* 香川県衛生研究所

表1 水質調査結果

採水場所	豊 浜 港 沖				観 音 寺 港 沖				
	6月13日	7月4日	7月19日	8月1日	6月13日	7月4日	7月19日	8月1日	
水温 (°C)	上層	23.9	24.5	28.6	30.0	23.7	27.7	26.5	29.4
	中	17.2	19.7	23.3	25.6	17.2	20.1	24.3	24.9
	下	15.7	18.6	21.4	23.1	15.3	18.0	21.1	24.0
PH	上	8.2	8.3	8.5	8.4	8.3	8.3	8.3	8.5
	中	8.2	8.2	8.1	8.1	8.2	8.1	8.2	8.1
	下	8.1	8.0	7.7	7.7	8.2	8.0	7.8	7.7
DO (ppm)	上	8.4	8.3	9.3	9.9	8.3	9.3	8.1	10.7
	中	8.1	8.0	9.1	7.3	8.1	7.8	8.3	6.2
	下	7.8	5.4	2.3	2.1	7.9	7.7	3.2	1.4
COD (ppm)	上	1.1	1.7	1.6	1.2	1.5	1.7	1.1	1.0
	中	1.1	0.8	1.0	1.5	1.1	1.3	1.1	0.9
	下	1.2	1.0	1.3	1.5	0.8	1.1	0.9	0.9
NH ₄ -N (ppm)	上	0.03	0.01>	0.04	0.06	0.03	0.01>	0.03	0.06
	中	0.03	0.01>	0.04	0.07	0.03	0.02	0.05	0.06
	下	0.04	0.05	0.07	0.07	0.03	0.04	0.05	0.08
NO ₂ -N (ppm)	上	0.01>	0.01>	0.01>	0.01>	0.01>	0.01>	0.01>	0.01>
	中	0.01>	0.01>	0.01>	0.01>	0.01>	0.01>	0.01>	0.01>
	下	0.01>	0.01>	0.01	0.01	0.01>	0.01>	0.02	0.04
NO ₃ -N (ppm)	上	0.01>	0.01>	0.01>	0.01>	0.02	0.01>	0.01>	0.01>
	中	0.01>	0.01>	0.01>	0.01>	0.05	0.02	0.01>	0.01>
	下	0.01>	0.02	0.02	0.02	0.01>	0.02	0.05	0.10
T-N (ppm)	上	0.25	0.28	0.30	0.23	0.26	0.32	0.24	0.24
	中	0.22	0.19	0.23	0.25	0.23	0.46	0.22	0.24
	下	0.24	0.28	0.23	0.25	0.28	0.45	0.27	0.23
PO ₄ -P (ppm)	上	0.01>	0.01>	0.01>	0.01>	0.01>	0.01>	0.01>	0.01
	中	0.01>	0.01>	0.04	0.01	0.01>	0.01>	0.01	0.02
	下	0.01	0.03	0.05	0.04	0.01>	0.02	0.04	0.06
T-P (ppm)	上	0.01>	0.02	0.01	0.02	0.01>	0.02	0.01	0.02
	中	0.01	0.02	0.04	0.02	0.01>	0.02	0.03	0.02
	下	0.02	0.04	0.05	0.05	0.01	0.03	0.05	0.06
* 生菌数 (個/ml)	上	2500	14600	200	900	200	21000	0	1420
	中	54	23200	5200	2100	250	248000	1130	2640
	下	82	2400	11500	23000	2000	21200	1680	4060

* 2%食塩加ブレイーンハートインヒューション寒天培地使用

2. 底質調査結果

燧灘東部海域 8 地点, 対照として東讃海域 2 地点で採泥し外観, 泥温, PH, IL, COD, 硫化物の測定を行った。結果は表 2 に示したとおりである。測定結果より PH, IL, COD, 硫化物のいずれも燧灘東部海域と東讃海域では有意な差がない事がわかった。

表 2 底質調査結果 昭和52年7月25日採泥

採泥地点	外 観	泥温 (℃)	PH	IL (%)	COD (mg/g)	硫化物 (mg/g)
St 1	灰白色, 泥状	21.6	7.5	8.1	20.7	0.28
St 2	〃	22.0	7.2	7.1	9.5	0.27
St 3	黒 色, 泥状	21.4	7.3	10.3	33.0	0.38
St 4	灰白色, 泥状	21.6	7.7	11.9	12.9	0.34
St 5	〃	21.2	7.9	10.8	14.9	0.31
St 6	〃	20.4	7.6	11.2	14.3	0.40
St 7	〃	20.4	7.6	12.7	15.3	0.39
St 8	〃	21.0	6.9	10.5	32.4	0.35
東讃海域 (津田沖)	〃	22.2	7.4	11.1	17.9	0.38
東讃海域 (吉田沖)	〃	21.0	7.5	9.6	18.8	0.29

3. 塗布試験

図 1 の St 3, St 7, St 8 の地点で採取した底質を用いて, 12 名を対象に塗布試験を行い皮膚の異常発生の有無を観察した。試験結果は表 3 に示したとおりである。

その結果塗布試験による異常は観察されなかった。

表 3 塗布試験結果

検体	性別	1時間後	3時間後	5時間後	7時間後	
St 3	男	— (異常なし)	—	—	—	塗布場所 左前膊内 塗布面積 20 ^{mm} ×20 ^{mm} 塗布量 7g 塗布時間 1, 2, 3, 5, 7時間 後にそれ ぞれ観察
	男	—	—	—	+	
	女	—	—	—	—	
	女	—	—	—	—	
St 7	男	—	—	—	—	
	男	—	—	—	—	
	女	—	—	—	—	
	女	—	—	—	—	
St 8	男	—	—	—	—	
	男	—	—	—	—	
	女	—	—	—	—	
	女	—	—	—	—	

まとめ

- 1) 水質では DO 以外他海域と比較して大きな差は認められず, 有毒性化学物質も確認されなかった。
- 2) 底質においても他海域と比較して大きな差はみられず, 底質の塗布試験でも異常は観察されなかった。

これらの事から当海域の水質, 底質の皮膚炎発症に与える影響は少ないものと考えられる。

今後の課題として皮膚炎の発症と魚介類, プランクトン等との関係, 操業に伴って発症する皮膚炎の実態調査を行う必要がある。

文 献

- 1) 橋本芳郎・山里清・野沢治治・神谷久男; 南西諸島における有毒魚貝類の調査 皮膚炎の原因となる藍藻について (1972)
- 2) 気象庁編: 海洋観測指針, 日本海洋学会 (1970)
- 3) 水質汚濁調査指針
- 4) 環境庁水質保全局・水産庁研究開発部; 瀬戸内海中央部における貧酸素底層水形成機構等の解明に関する総合報告書 (1977)