

播磨灘赤潮に関する環境水質調査(第一報)

岩崎幹男 香西俣行* 大森利春
多田 薫 中野 智 高樹正浩

はじめに

近年播磨灘において赤潮が多発し、主として養殖魚業が多大な被害をうけている。

そこで、沿岸四県(兵庫, 岡山, 徳島, 香川)の公害研究機関では「播磨灘赤潮に関する環境水質検討会」を設け紫外吸収スペクトルと海水細菌を指標とし、共通して調査を実施することになり、昭和53年8月及び9月に環境水質の調査を行った。本県ではさらに11月, 54年1月及び3月にも調査を実施したのでその結果を報告する。

調査方法

1. 調査時期

昭和53年8月1日, 9月6日, 11月27日,

昭和54年1月12日, 3月6日

2. 調査地点

8月はSt-1~St-7 9月以降はSt-3~St-7の地点

3. 採水及び測定方法

1) 紫外外部吸収スペクトル

イ) 採水は表層水深 0.5 m を北原式採水器で行った。

ロ) 測定機器は日立製自記分光光度計, 340型で積分球を付けたもの, セルは石英製10mmのものを用いた。波長走査幅は350~210nm

ハ) 測定は生海水とろ過海水について行ったが, ろ過海水は0.4μのミリポアフィルターでろ過したものを用いた。

2) 細菌

イ) 採水は表層水深 0.5 m を滅菌したハイロート採水器で行った。



* 衛生研究所

ロ) 生菌数についての培地はBHI (ブレイハートインフュージョン)を用いた。希釈倍率は1, 10, 100倍, 培養温度は20, 25, 30℃, 培養時間は48, 72, 96時間で検査した。

ハ) 大腸菌はデゾキシコレート培地を用い, 希釈倍率は1倍, 培養時間は48時間で検査した。

結 果

1. 紫外外部吸収スペクトル¹⁾

1) 生海水とろ過海水での吸光度は生海水が高いが, 採水地点によりその差に違いが見られた。季節的には冬場になるほどその差は小さくなった。また, 吸収波長のパターンは年間を通じてよく類似していた。

2) 季節変動は夏場が冬場よりも高く, 地域差も夏場の方が大きかった。

3) 多変量解析法によるクラスター分析²⁾³⁾の樹形図は図2のようになった。(8月1日の解析は兵庫県に依頼した)これを図に示すと図3のように水域が分かれ, この分布は年間を通じてほとんど変わらなかった。

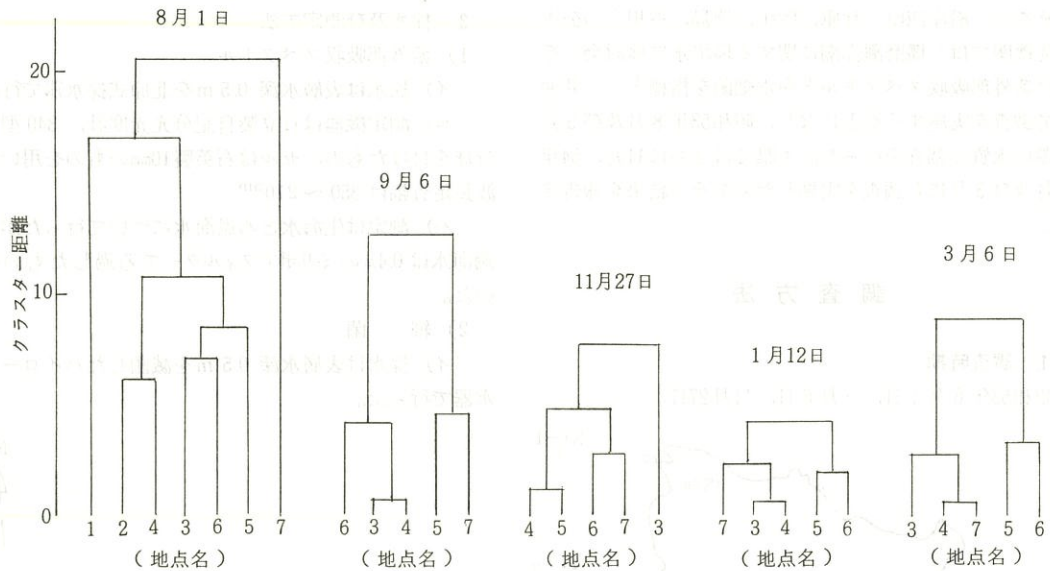


図2. クラスタ分析樹形図

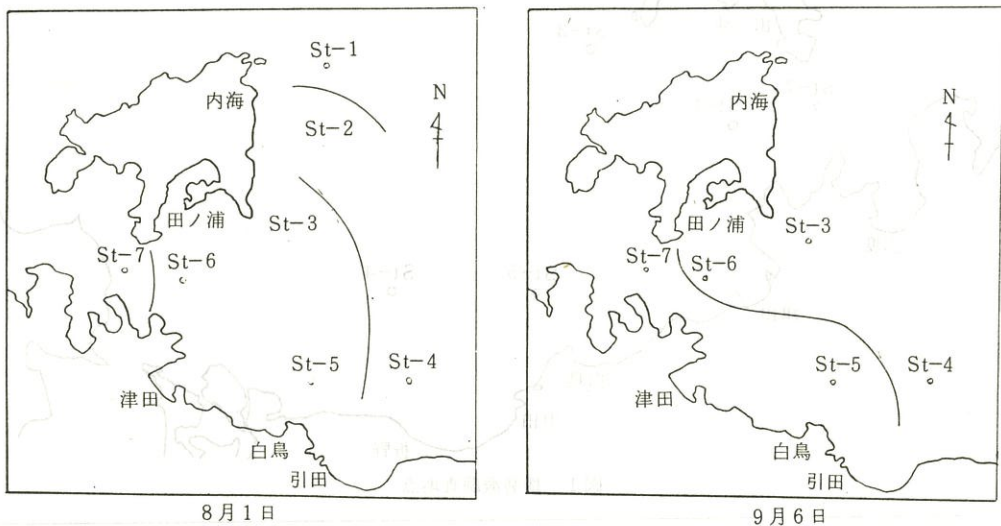
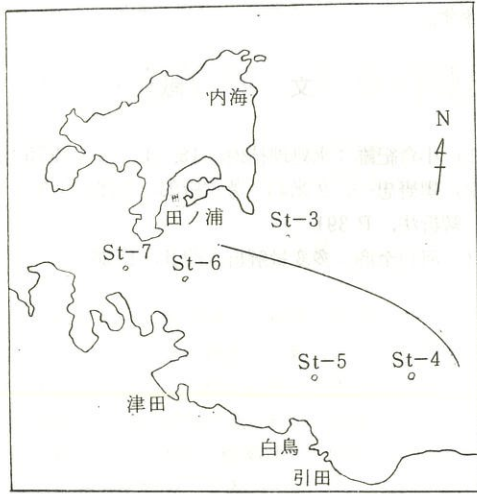
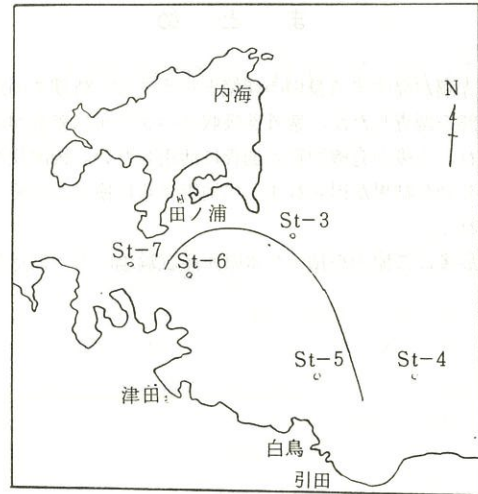


図3 クラスタ分析による水域分布



11月27日



1月12日及び3月6日

表 1. 播磨灘赤潮に関する環境水質調査結果

年月	項目	地点名	St-1	St-2	St-3	St-4	St-5	St-6	St-7
8/1	COD (ppm)		0.8	0.8	1.0	0.8	1.1	0.8	0.8
	× 1		1,800	250	370	280	550	250	240
	生菌数 × 10		400	240	590	280	520	430	290
13:00	× 100		630	280	380	2,200	510	520	370
	大腸菌数 × 1								
9/6	COD (ppm)				0.7	0.8	0.8	0.6	0.3
	× 1				20	10	20	40	40
	生菌数 × 10				40	40	10	40	50
13:00	× 100				20	10>	10>	50	20
	大腸菌数 × 1				0	0	0	0	0
11/27	COD (ppm)				0.8	0.7	0.7	0.8	0.9
	× 1				140	3,800	2,200	70	430
	生菌数 × 10				890	650	120	350	3,900
13:00	× 100				10>	10>	10>	10>	10
	大腸菌数 × 1				0	0	0	0	0
1/12	COD (ppm)				0.8	0.7	0.9	0.9	1.0
	× 1				1,600	20	10>	10>	80
	生菌数 × 10				30	210	260	2,800	790
13:00	× 100				20	1,200	30	2,800	510
	大腸菌数 × 1				0	0	0	0	0
3/6	COD (ppm)				1.5	0.9	1.0	1.2	0.9
	× 1								
	生菌数 × 10								
13:00	× 100								
	大腸菌数 × 1								

2. 細菌

1) 生菌数

イ) 培養条件は、温度20℃、培養時間は48時間が適当であった。

ロ) 希釈倍率は3段階で行ったが、ほとんど特性は認められなかった。

ハ) 地域差は8、9月とほとんど見られず、冬場やや変動が見られた。

2) 大腸菌

人為汚染を調べるために検査したものであるが、全く検出されなかった。

ま と め

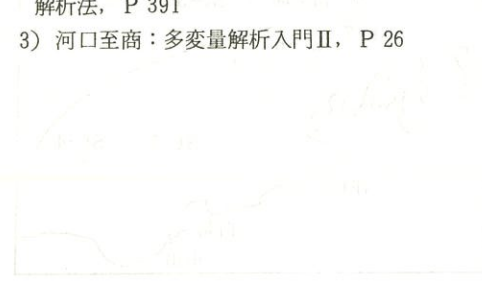
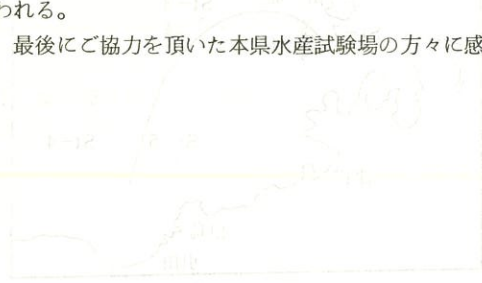
赤潮が発生する夏場の環境とそうでない時期での環境状態を調査したが、紫外外部吸収スペクトルは差異が認められ、今後の有機物質の調査に活用したい。細菌検査では有効な結果が得られず、培地等さらに検討が必要と思われる。

最後にご協力を頂いた本県水産試験場の方々に感謝致

します。

文 献

- 1) 小倉紀雄：水処理技術，16，4，3，(1975)
- 2) 奥野忠一，久米均，芳賀敏郎，吉澤正：多解析法，P 391
- 3) 河口至商：多変量解析入門Ⅱ，P 26



赤潮発生期と発生しない期の環境状態の比較 (1)

7-12	8-12	9-12	10-12	11-12	12-12	1-12	2-12	3-12	4-12	5-12	6-12	7-12	8-12	9-12	10-12	11-12	12-12
8.0	8.0	11	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1