

赤潮予察調査事業*

竹内 照文・芳養 晴雄
中西 一

1 一般調査

(1) 目的

田辺湾での赤潮多発期に環境調査を実施し、赤潮発生期の海洋環境とプランクトン相の組成や遷移を把握し、よって、赤潮予察技法解明の基礎資料とするものである。

(2) 調査方法

- 1) 調査定点：図1，表1に示す。
- 2) 調査月日，調査項目：表2に示す。
- 3) 調査項目，観測層：表3に示す。

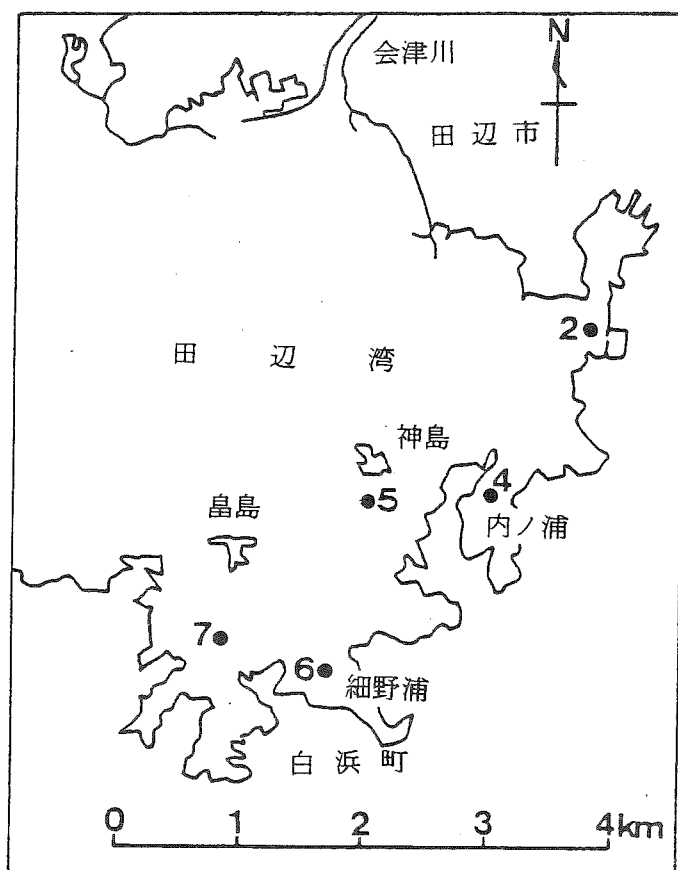


図1 調査定点

表1 調査点の緯度・経度

位置地点	緯度(N)	経度(E)
2	33°42'36"	135°23'47"
4	33°41'53"	135°23'22"
5	33°41'49"	135°22'44"
6	33°41'04"	135°22'25"
7	33°41'13"	135°21'54"

* 赤潮予察調査事業費による。

表 2 調査月日と調査項目

No	調査月日	調査種類	調 査 項 目						備 考	
			気象 海象	水質	プ ラ ン ク ト ン					
					採水P	ネットP	ホルネリア	<i>G. type' 65</i>		<i>P. catenella</i>
1	4月1日	臨時	○						○	貝毒の原因プランクトン (<i>Protogonyaulax</i> spp., <i>Dinophysis</i> spp.) を対象とした調査。 No. 1 ~ 14
2	4月8日	〃	○						○	
3	4月14日	〃	○						○	
4	4月20日	〃	○						○	
5	4月26日	〃	○						○	
6	5月7日	〃	○						○	
7	5月10日	〃	○						○	
8	5月12日	〃	○						○	
9	5月18日	〃	○						○	
10	5月25日	〃	○						○	
11	6月1日	〃	○						○	
12	6月7日	〃	○						○	
13	6月15日	〃	○						○	
14	6月23日	〃	○						○	
15	6月30日	一般	○	○	○	○			○	
16	7月8日	臨時	○				○		○	
17	7月21日	〃	○				○		○	
18	8月5日	一般	○	○	○	○	○		○	
19	8月10日	臨時	○				○		○	
20	8月31日	一般	○	○	○	○	○		○	
21	9月21日	〃	○	○	○	○			○	
22	10月4日	〃	○	○	○				○	
23	10月27日	臨時	○						○	
24	12月22日	〃	○						○	

表 3 調査項目と観測層

調 査 項 目		観 測 層
気 象	天候, 風向, 風力	
海 象	水温, 塩分, 透明度, 水色	St4 → 0.3.5.10. b-1m St6 → 0.5.10. b-1m その他 → 0.5. b-1m
水 質	DO, NH ₄ -N, NO ₂ -N, NO ₃ -N PO ₄ -P, クロロフィル-a	0.5. b-1m
プランクトン	採水プランクトン	0 m
	ネットプランクトン	底層からの垂直曳
	ホルネリア <i>Gymnodinium</i> type' 65 <i>Protogonyaulax</i> spp	St4 → 0.3.5.10. b-1m St6 → 0.5.10. b-1m その他 → 0.5. b-1m } 適宜変更

(3) 調査結果

1) 海況

水温は5月中旬に表面水が24℃、底層水が21℃になり、S56年よりも1.5～3.0℃高くなった。しかし、その後の水温上昇がにぶく、例年、最高水温を示す7月末から8月中旬にかけては28℃以下で推移し、8月下旬まで昨年よりも若干低目で経過していた(図2)。塩分は4月から6月末までは表～底層水とも34‰以上の高塩分で経過し、S56年よりも高目であった。7月から9月中旬までは降雨のため表、中層水が30‰以下になることがしばしばあり、S56年に比べて低塩分であった(図3)。透明度は2m以下の値を示すことが多く、全般にS56年より高目で経過していた。

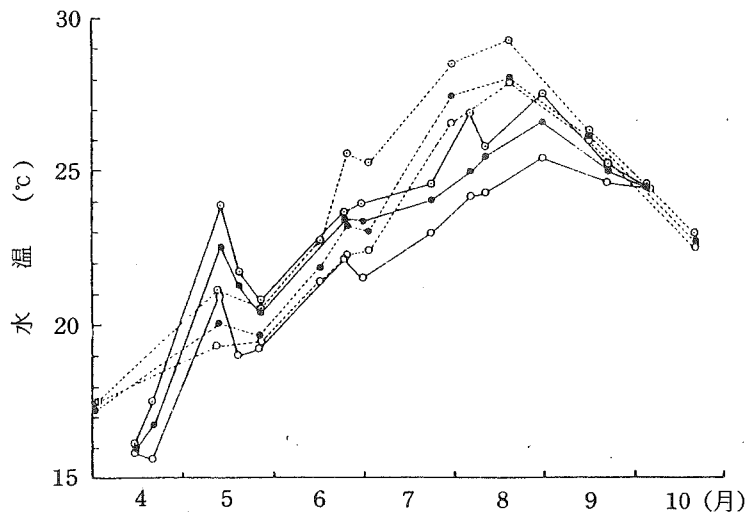


図2 水温の推移 (St 2.4.6の層別平均値による)

○: 表面水 ●: 中層水 (3 or 5m) ○: 定層水
 実線 → S 57年 点線 → S 56年

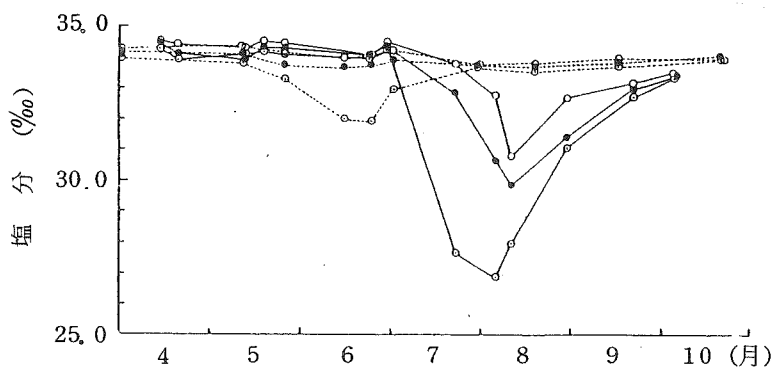


図3 塩分の推移 (St 2.4.6の層別平均値による)

○: 表面水 ●: 中層水 (3 or 5m) ○: 底層水
 実線 → S 57年 点線 → S 56年

2) 水 質

① DO：表面水は3.71～6.00 ml/l ，底層水は3.29～4.16 ml/l の範囲であり，S56年に比べて底層水での値が高目であり，かつ，表，底層水間の差が少な目に推移していた。

② DIN：表面水は1.83～7.43 $\mu g \cdot at/l$ ，底層水は1.85～10.59 $\mu g \cdot at/l$ の範囲で推移していた。

③ DIP：表面水は0.16～0.65 $\mu g \cdot at/l$ ，底層水は0.34～1.04 $\mu g \cdot at/l$ であり，S56年に比べて8月下旬から10月上旬にかけての底層水での値が若干高目であった。

④ クロロフィル-*a*：表面水が7.60～14.86 $\mu g/l$ ，底層水が0.52～7.98 $\mu g/l$ であり，表，底層水ともにS56年に比べて若干低目で経過していた。

3) プランクトン

① 採水法：鞭毛藻類は8月上旬，St 7でS56年より高い値を示していたが，これは南部域を中心にした *Gymnodinium type'65* 赤潮の発生によるものであり，それ以外は全般にS56年よりも出現量が少なかった。珪藻類は9月下旬から10月上旬にかけて南部域を中心に高い値を示していたが，これは *Skeletonema costatum* の増殖によるものである。

② ネット法：プランクトン量は南部域 (St. 5. 6. 7) では9月末の値を除くと5 ml/m^3 以上の値を示すことが多くS55, 56年よりも若干高い値で推移していた。

2 臨時調査

(1) 目的

魚貝類に被害を及ぼす恐れのある種として，ホルネリア，*Gymnodinium type'65*，*Prorocentrum* spp. を選び，適宜，モニタリング調査を実施した。

(2) 調査方法

- 1) 調査定点：図1に示す5定点に適宜補助点を設定して行った。
- 2) 調査月日・調査項目：表2に示した。
- 3) 調査項目・観測層：表3に示したが，状況に応じて適宜選定して行った。

(3) 調査結果

1) ホルネリア：球形，紡すい型細胞とも出現を確認したが，数細胞までであった。

2) *Gymnodinium type'65*：

- 8月4日から8月15日まで湾の東～南部域を中心に赤潮を形成していた。
- この赤潮はS53, 54, 56年は水温26.5～30.5℃，塩分33.0～34.0‰の範囲で出現していたが，今年若干低水温(24.5～27.0℃)，低塩分(28.0～32.5‰)で出現していた。
- この赤潮は *Prorocentrum* 属の赤潮に引き続いて出現する傾向があり，また，*Heterosigma* の赤潮が多発する年には出現しない傾向にある(図4)。

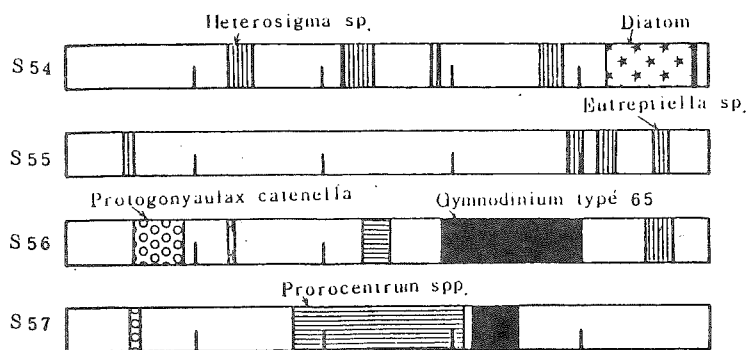


図 4 田辺湾における赤潮の発生状況

3) *Protogonyaulax* spp. :

P. catenella の出現数は S55, 56 年に比べて少なかったが、若干長期に及んだ。これは 6, 7 月の水温が過去 2 ケ年より低目で経過したことによるものと思われる。なお、詳細については「昭和 57 年度重要貝類毒化点検調査報告書, 和歌山県」に記載している。