

# 赤 潮 調 査 事 業

## 熊 野 灘 南 部 (浦 神 湾)

調査実施機関 和歌山県水産試験場

調査担当者名 小久保友義・竹内照文・芳養晴雄

### 1. 一般調査

#### (1) 目 的

浦神湾で海洋調査を定期的を実施し、赤潮多発期の海洋構造とプランクトン相を把握し、赤潮予察手法解明の基礎資料とする。

#### (2) 調査方法

ア. 調査定点：図1と表1に示す。

イ. 調査月日と調査項目：表2に示す。

ウ. 調査項目と観測層：表3に示す。

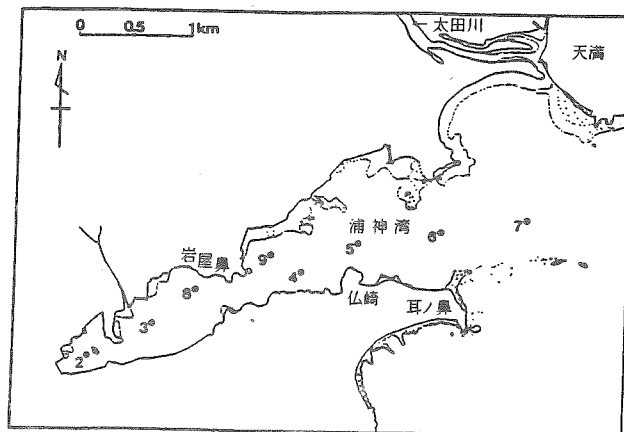


図1 調査定点

表1 調査定点の緯度・経度

St.	緯度 (N)	経度 (E)
2	33° 33' 15"	135° 53' 47"
3	33° 33' 24"	135° 54' 12"
4	33° 33' 39"	135° 54' 48"
5	33° 33' 45"	135° 55' 05"
6	33° 33' 47"	135° 55' 30"
7	33° 33' 52"	135° 55' 59"
8	33° 33' 31"	135° 54' 15"
9	33° 33' 41"	135° 54' 38"

表2 調査月・日と調査項目

調査月日	調 査 内 容		
	気象・海象	水質	プランクトン
5月12日	○	○	○
6月15日	○	○	○
7月29日	○	○	○
8月25日	○	○	○
9月27日	○	○	○
10月17日	○	○	○
11月17日	○	○	○
12月9日	○	○	○

表3 調査項目及び観測層

	調 査 項 目	観 測 層
気 象	天候, 風向, 風力	
海 象	水温, 塩分, 透明度	0、3、5、10、15、20、b-1m
水 質	DO、NH <sub>4</sub> -N、NO <sub>2</sub> -N、NO <sub>3</sub> -N、PO <sub>4</sub> -P、クロロフィル-a	*St. 2、3、4、6 だけ 0、(3)、5、b-1mにつき実施
プランクトン	採水プランクトン	*St. 2、3、4、6 だけ 0～b-1m 〔内径12mmのシリコンチューブに〕 より表～底層を採水

\*( )内は水深が5 m前後の時に中層水として実施した。

(3) 調査結果

ア. 気象

気温：5月上旬～7月中旬は、ほぼ平年並に推移したが7月下旬には、平年より2.9℃低目であった。8月上旬には、平年より1℃低目であったが8月中旬～9月下旬はほぼ平年並に推移した。また、10月以降は、低目であった（図2）。

降水量：本年は夏季に大雨があり、6月下旬、8月上旬と9月下旬は、平年を大きく上回っていた。特に、6月下旬には、372.5mmと著しく多かった。また、7月中旬は、ほぼ平年並であったが、その他は低目であった。特に、7月上旬、8月下旬と12月には殆ど降雨がなかった（図3）。

日照時間：5月上旬～6月中旬、7月上旬、8月下旬、9月中旬と10月中旬～12月下旬は、平年より高目であったが、その他は低目であった。特に、9月下旬は12.2時間で平年を大きく下回っていた（図4）。

イ. 海象

水温：表層は15.9～28.8℃で推移し、8月までは平年より高目であった。特に、7月は平年に比べ2.8℃高かった。また、9月以降は低目になった。底層は15.0～26.5℃で推移し、表層と同様な傾向を示した（図5）。

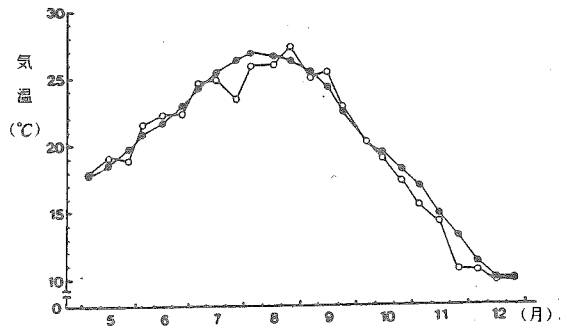


図2 気温の推移（潮岬測候所）  
●—平年値 ○—昭和63年

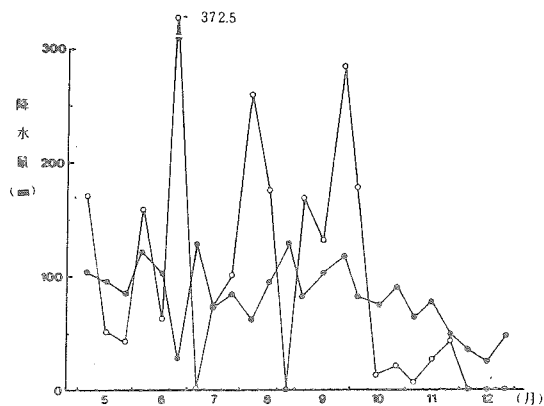


図3 降水量の推移（潮岬測候所）  
●—平年値 ○—昭和63年

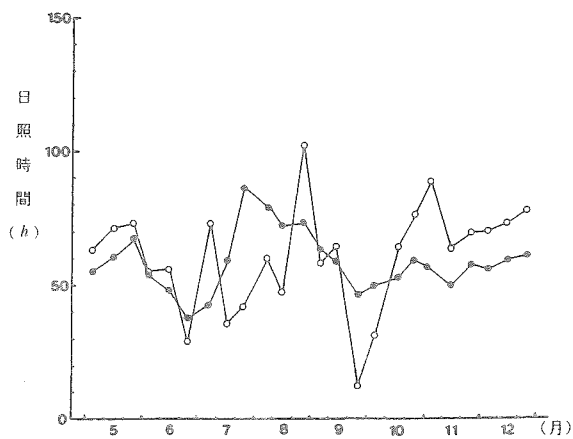


図4 日照時間の推移（潮岬測候所）  
●—平年値 ○—昭和63年

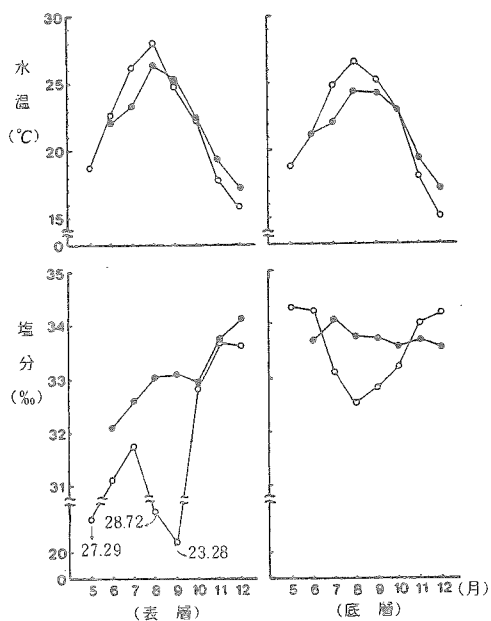


図5 水温・塩分の推移  
(St. 2.3.4.6の平均値)  
●—平年値 ○—昭和63年

塩分：表層は23.28～33.69で平年より全て低目に推移した。特に、5月、8月と9月は30以下で平年を大きく下回っていた。底層は32.56～34.39で推移し、6月、11月、12月が平年より高目であったが、その他は低目であった(図5)。

透明度：2.9～7.3 mの範囲で推移し、8月、10月、12月が平年より高目であった。特に、10月は平年に比べ3.3 m高かった。また、他の月は低目であった(図6)。

ウ. 水質

クロロフィル-a：表層は2.0～6.8  $\mu\text{g}/\ell$ 、また底層は0.6～6.5  $\mu\text{g}/\ell$ で推移し、6～9月は表、底層とも平年より低目であったが、10月、11月は高目になった。特に、11月は表層が6.8  $\mu\text{g}/\ell$ 、底層が6.5  $\mu\text{g}/\ell$ で平年に比べると極めて高かった(図7)。

酸素飽和度：表層は85.2～101.3%で推移し、7～10月が平年より高目であったが、その他は低目であった。底層は85.6～94.0%で推移し、7月、8月が平年より低目であったが、その他は高目であった(図7)。

DIN：表層は0.94～6.92  $\mu\text{g}\cdot\text{at}/\ell$ で推移し、9月は降雨により、太田川の影響を強く受け6.92  $\mu\text{g}\cdot\text{at}/\ell$  ( $\text{NO}_3\text{-N}$ が5.42  $\mu\text{g}\cdot\text{at}/\ell$ )と極めて高かった。底層は0.71～3.31  $\mu\text{g}\cdot\text{at}/\ell$ で推移し、7月、9月が平年より高目であったが、その他は低目であった(図8)。

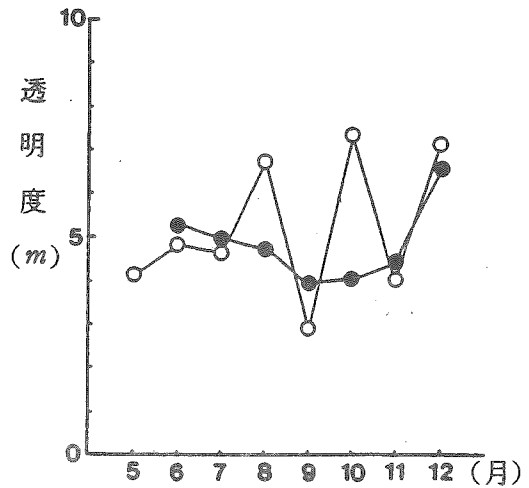


図6 透明度の推移

(St. 2.3.4.6の平均値)

●—平年値 ○—昭和63年

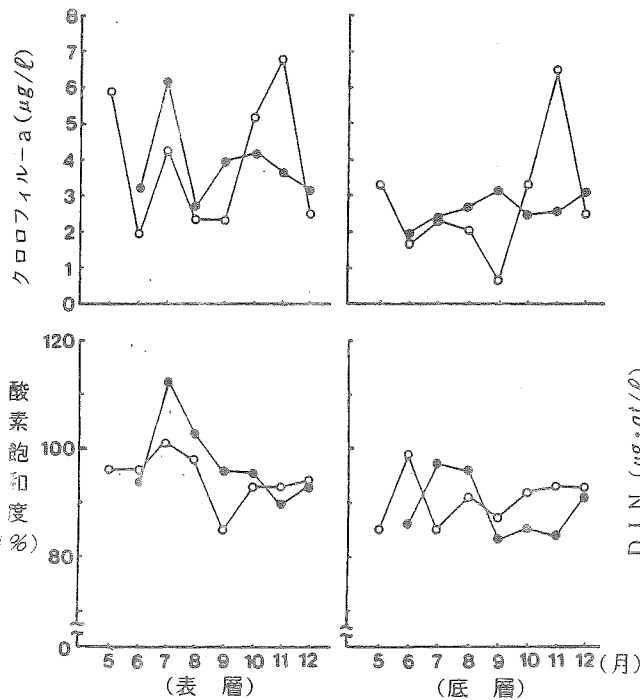


図7 クロロフィル-aと酸素飽和度の推移

(St. 2.3.4.6の平均値)

●—平年値 ○—昭和63年

$\text{PO}_4\text{-P}$ ：表層は0.10～0.32  $\mu\text{g}\cdot\text{at}/\ell$ で推移し、9月、12月が平年より高目であった。特に9月はDIN同様降雨の影響を受け0.32  $\mu\text{g}\cdot\text{at}/\ell$ と平年を大きく上回った。底層は0.16～0.34  $\mu\text{g}\cdot\text{at}/\ell$ で推移し、7月、9月が平年より高目であったが、その他は低目であった(図9)。

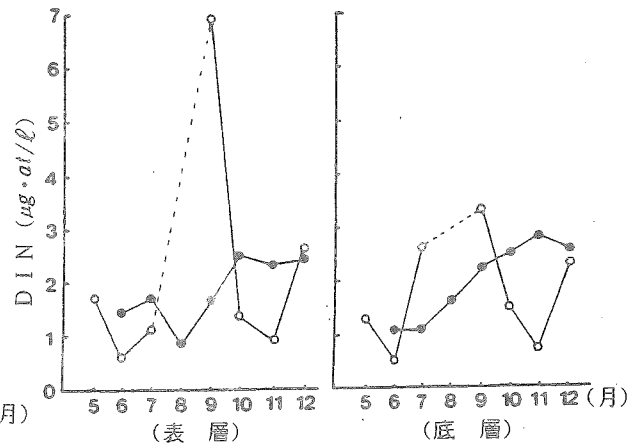


図8 DINの推移

(St. 2.3.4.6の平均値)

●—平年値 ○—昭和63年

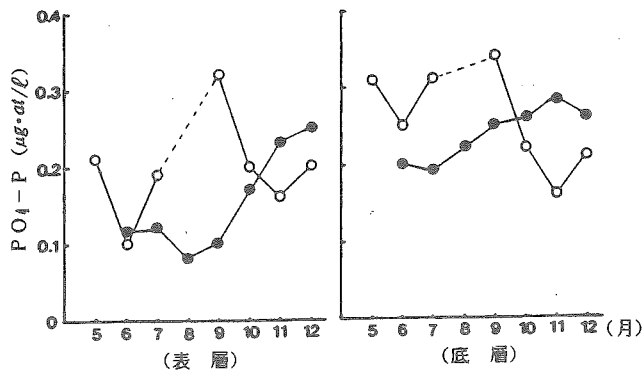


図9 PO<sub>4</sub>-Pの推移  
(St. 2.3.4.6の平均値)  
●—平年値 ○—昭和63年

*istephanus speculum*であった。また、小型の鞭毛藻類は $10^1 \sim 10^3$  cells/mlの範囲で推移し、他の鞭毛藻類より多く出現した(図10)。

## 2. 臨時調査

### (1) 紀伊水道

例年7月上旬からみられる *Chattonella* は、本年は殆どみられなかった。しかし、8月8日に和歌浦湾で *Gymnodinium nagasakiense* 赤潮が発生し、漁業被害が出た。

### (2)

熊野灘南部域では、5月中旬から *Gymnodinium nagasakiense* が出現しはじめ、6月中旬～7月上旬に最高 504 cells/ℓ とピークを示したが、高密度に増加することなく9月中旬以降消滅した。また、*Chattonella* sp. は昨年に比べ少ないながらも検出され、6月下旬に出現しはじめ、9月中旬に最高 735 cells/ℓ とピークを示したが、その後急速に減少し、11月上旬には少ないながらも検出されたが、それ以後殆ど消滅した。

## エ. プランクトン

珪藻類は $10^1 \sim 10^4$  cells/mlの範囲で推移し、7月、10月、11月が平年より多く、その他は少なかった。特に、12月は極めて少なかった。優占種は6月、7月が *Skeletonema costatum*、8月が *Chaetoceros* spp.、9月が *Thalassiosira* sp.、10月、11月が *Chaetoceros* spp.、12月が *Thalassiosira* sp. であった。一方、鞭毛藻類は $10^1 \sim 10^3$  cells/mlの範囲で推移し、全て平年を大きく下回った。優占種は6月、7月が *Prorocentrum triestinum*、8月が *Gymnodinium* sp.、9月が *Gymnodinium* sp. + *Eutreptiella* sp.、10月が *Gymnodinium* sp.、11月が *Prorocentrum triestinum*、12月が *D-*

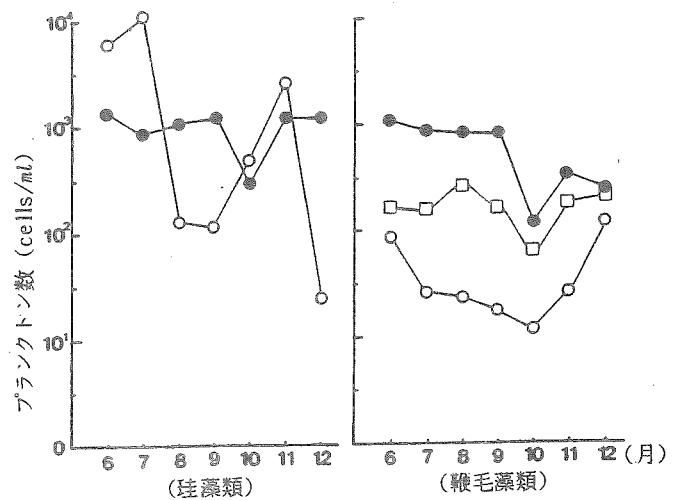


図10 プランクトンの推移  
(st. 2.3.4.6の平均値)  
●—平年値 ○—昭和63年 □—昭和63年 小型鞭毛藻類