

# 串本・古座地区浅海漁場環境調査\*

上出 貴士・小川 満也・山内 信

## 目 的

串本・古座地区浅海漁場とその周辺水域で環境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するとともに赤潮予察手法解明の基礎資料とする。

なお、当事業は水産庁の補助事業であり、調査観測データは既に水産庁に報告した。

## 方 法

調査定点：図1に示す。

調査項目と観測層：表1に示す。

調査月日と内容：表2に示す。

調査項目の分析方法：表3に示す。

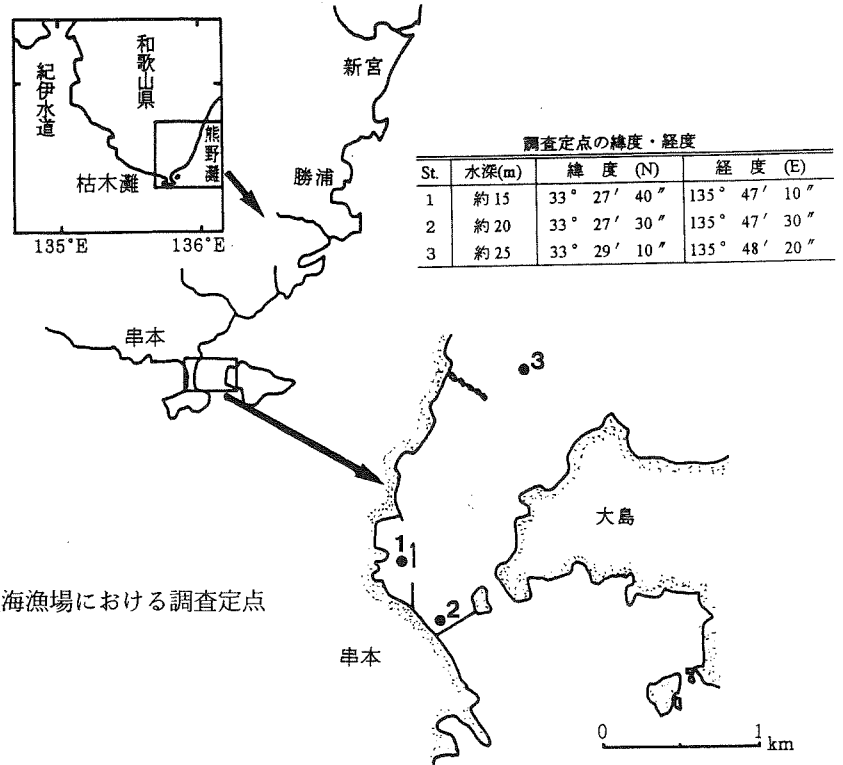


図1 串本・古座地区浅海漁場における調査定点

表1 調査項目および観測層

区 分	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、5、10、B-1 m
水 質	DO、NH4-N、NO2-N、NO3-N、 DIP、クロロフィル-a	0、5、10、B-1 m
プランクトン	採水プランクトン	0 m

\* 赤潮貝毒監視事業費による。

表2 調査月日と調査内容

調査月日	調 査 内 容		
	気象・海象	水 質	プランクトン
5月7日	○	○	○
6月4日	○	○	○
7月2日	○	○	○
8月7日	○	○	○
9月3日	○	○	○
10月16日	○	○	○

表3 各調査項目の分析方法

調 査 項 目	分 析 方 法
水温	棒状水銀温度計
塩分	ヨーカル社製サリノメーター
透明度	セッキ板
溶存酸素	ウインクラー・アジ化ナトリウム変法
クロロフィル a	吸光度法
NH <sub>4</sub> -N	インドフェノール改良法
NO <sub>2</sub> -N	ジアド化法
NO <sub>3</sub> -N	Cd カラムにより NO <sub>2</sub> -N に還元
PO <sub>4</sub> -P	ストリックランド・パーソンズ法
プランクトン	採水した海水 0.05ml 中の全種類を2回計数

プランクトンはバンドーン採水器で採水した海水から0.05ml採取し、その海水中に出現する全種類を2回計数した後、1ml中の密度に換算した。また、気象項目については和歌山県気象月報を参考にした。

## 結 果

### 1 気象

気温：1～6月は高めで推移した。7、8月は平年並み、9月は24.4℃で平年より0.5℃高く、10月は18.8℃で0.5℃低かった。11、12月は平年より高めであった(図2)。

降水量：1、2月は平年の約半分程度、5月は213.0mmと平年より64.1mm少なかった。一方、6、7月は多めで推移した。特に7月は508.5mmと平年より223.5mm多かった。

8～11月は平年より少なく、8月は56.5mmと平年の21%程度、10月は平年の28%程度であった(図2)。

日照時間：7、12月を除いて平年値より12.6～60.6h多く推移した。7月は153.6hで平年値より33.5h少なかった。12月は180.8hで平年より1.9h少なかった（図2）。

## 2 海象

水温：表層では18.7～27.3℃、底層では17.1～25.3℃であった。9月を除いて1990～'96年の平均値（以下平均値という）より低く推移した。9月は表層で2.4℃、底層で1.1℃高かった（図3）。

塩分：表層は33.21～34.28で平均値より0.05～2.01高めで推移した。底層は33.92～34.54で6月は平均値より0.06低かったが他の月は0.17～0.73高めで推移した（図3）。

透明度：5.8～10.0mの範囲で推移した。総じて7m台で推移していたが、7月に5.8mとなり、8月には10mとなった（図4）。

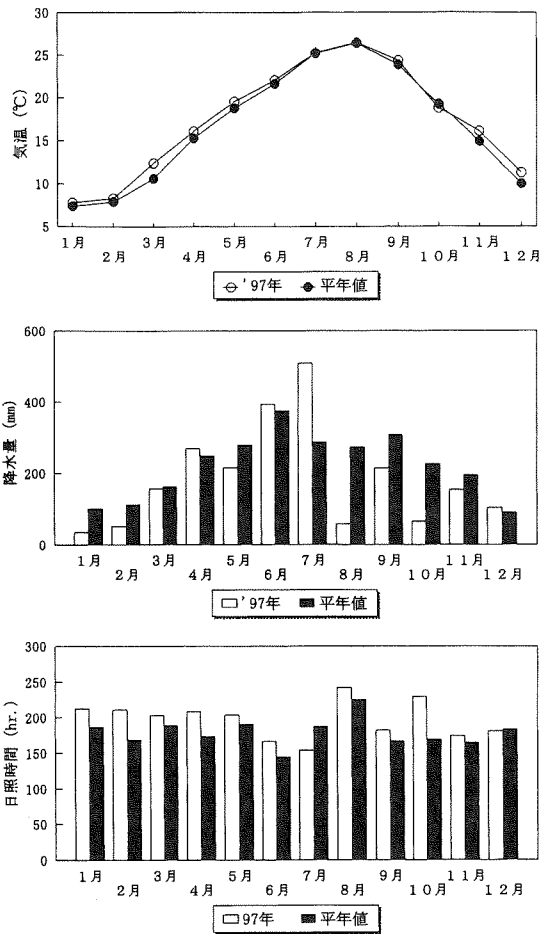


図2 潮岬における気象の推移（気象月報による。）  
上段：気温、中段：降水量、下段：日照時間

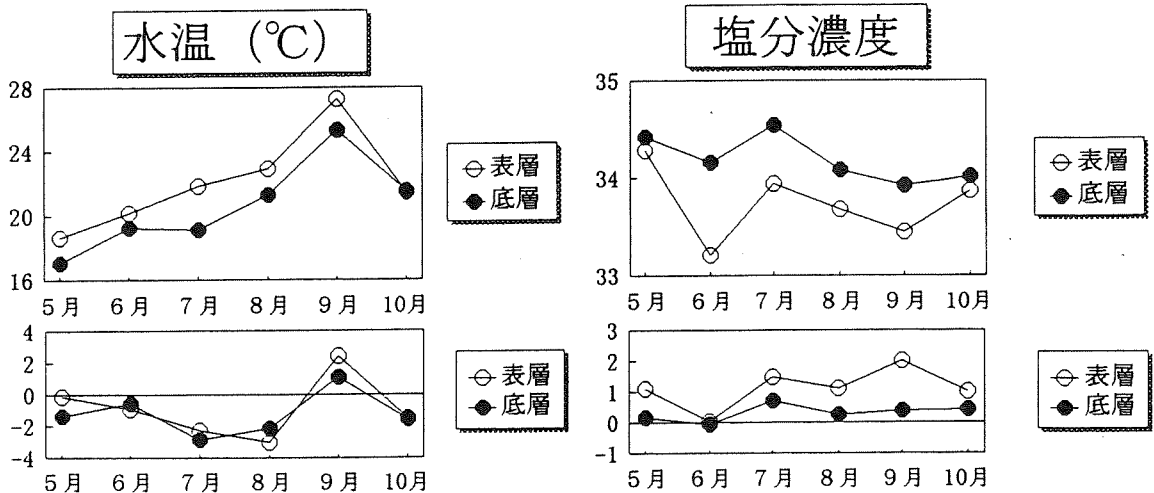


図3 水温と塩分の推移  
上段：1997年、下段：1990～'96年との差  
St. 1～St. 3の平均値による。

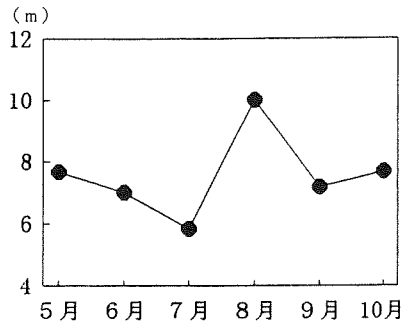


図4 透明度の推移  
St. 1~St. 3の平均値による。

### 3 水質

栄養塩：DINは表層で $0.92\sim 7.20\ \mu\text{g}\cdot\text{at}/\text{l}$ で推移した。8月は平均値より $3.67\ \mu\text{g}\cdot\text{at}/\text{l}$ 多かったのを除いて低めで推移した。8月に表層のDIN濃度の上昇がみられるのは、沿岸湧昇によりDIN濃度の高い海水が沿岸域へ流入したことに起因すると思われる。底層のDINは $0.47\sim 6.08\ \mu\text{g}\cdot\text{at}/\text{l}$ で推移した。7~9月にかけては平均値より高く推移した。7、8月は $\text{NO}_3\text{-N}$ が、9月は $\text{NH}_4\text{-N}$ が底層で比較的高濃度であった(図5)。

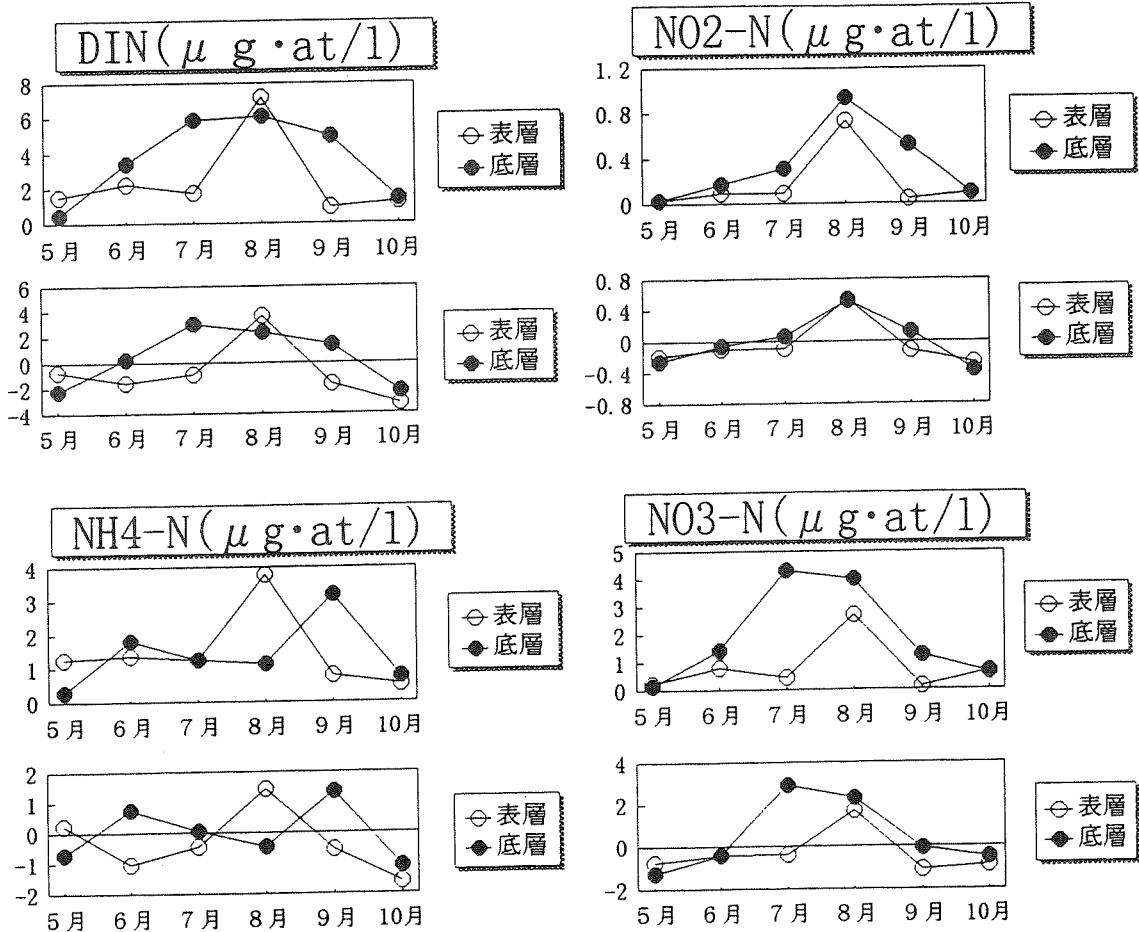


図5 無機態Nの推移  
上段：1997年、下段：1990~'96年との差  
St. 1~St. 3の平均値による。

PO<sub>4</sub>-Pは、表層0.06~0.49 μg・at/l、底層は0.13~0.53 μg・at/lで推移した。表層は7、9月は平均値より、0.10、0.15 μg・at/l少なかったが、8月は0.49 μg・at/lで平均値より0.32 μg・at/l多かった。底層は高めで推移した(図6)。

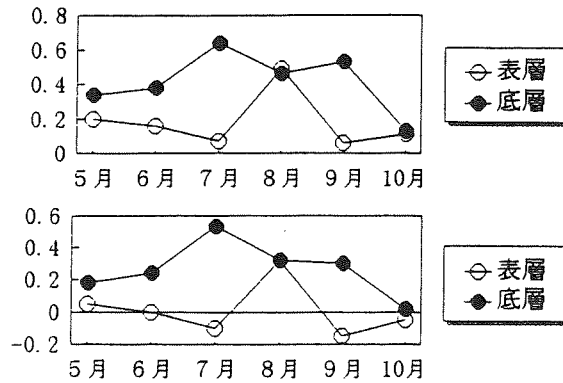


図6 PO<sub>4</sub>-Pの推移  
上段：1997年、下段：1990~'96年との差  
St. 1~St. 3の平均値による。

溶存酸素飽和度：表層77.7~104.9%で推移した。8月は77.7%と平均値より14.8%低かったが、他の月は0.9~5.4%高めで推移した。底層は77.0~98.2%で推移し、10月を除いて低めで推移した(図7)。

クロロフィルa：表・底層とも同様な傾向で推移した。6、7月は表層が高く、9、10月は底層が高かった。8月は表・底層それぞれ0.83、0.53 μg/lと最も低く、平均値よりも2.34、2.01 μg/l低かった(図7)。

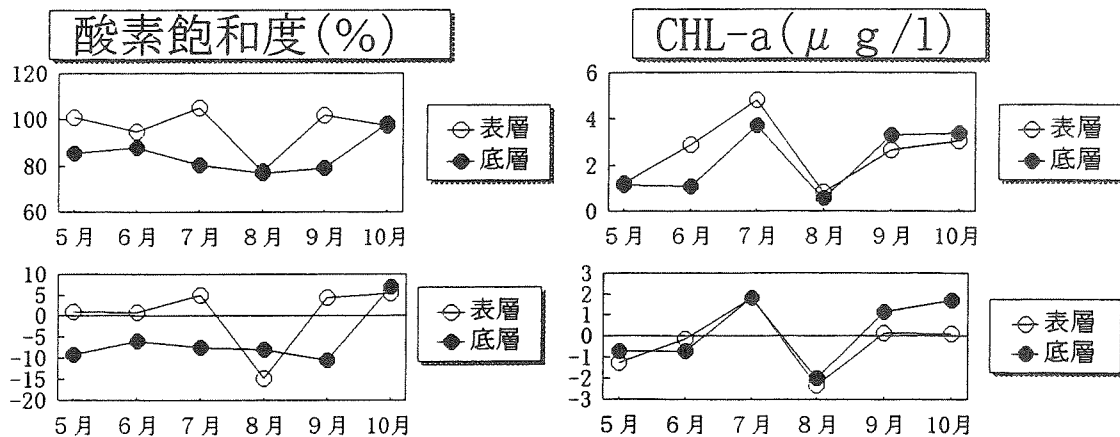


図7 酸素飽和度とクロロフィルaの推移  
上段：1997年、下段：1990~'96年との差  
St. 1~St. 3の平均値による。

#### 4 プランクトン

総細胞数は70~700cells/mlの範囲で推移した。特に8月は73.3cells/mlと著しく少なかった。これは8月上旬にみられた沿岸湧昇の影響によると考えられる。この時期、クロロフィルa量の低下、透明度が良くなるなど、沿岸湧昇の特徴がよく表れている。珪藻類は7、9、10月は600cells/ml以上であったが、5月と8月は10cells/ml以下であった(図8)。

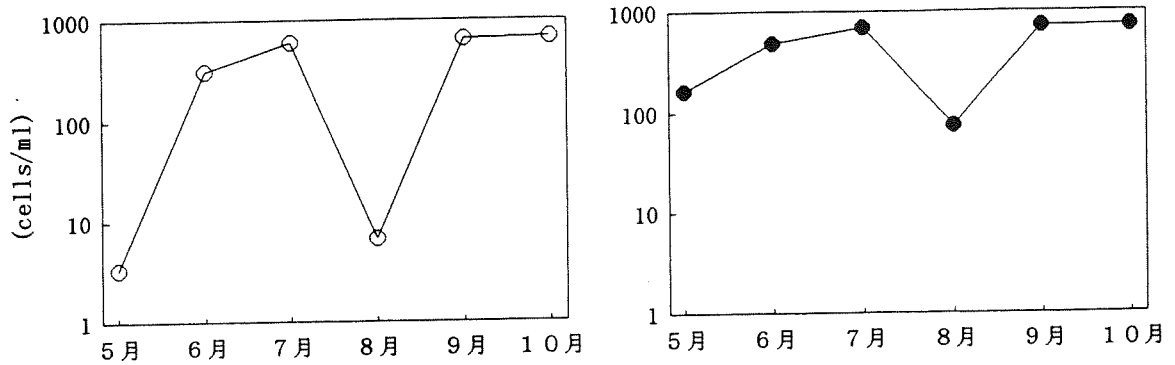


図8 採水プランクトンの推移  
 右：総細胞数、右：珪藻類  
 St. 1~St. 3の平均値による。

#### 5 赤潮発生状況

4月末から5月初めにかけて熊野灘一帯で渦鞭毛藻*Ceratium furca*が赤潮を形成した。広範囲にわたって、比較的長期(9日間)に及んだのが特徴である(図9)。最高細胞数は串本町地先、浦神湾、森浦湾で確認された3,000cells/mlである。漁業被害はなかった。

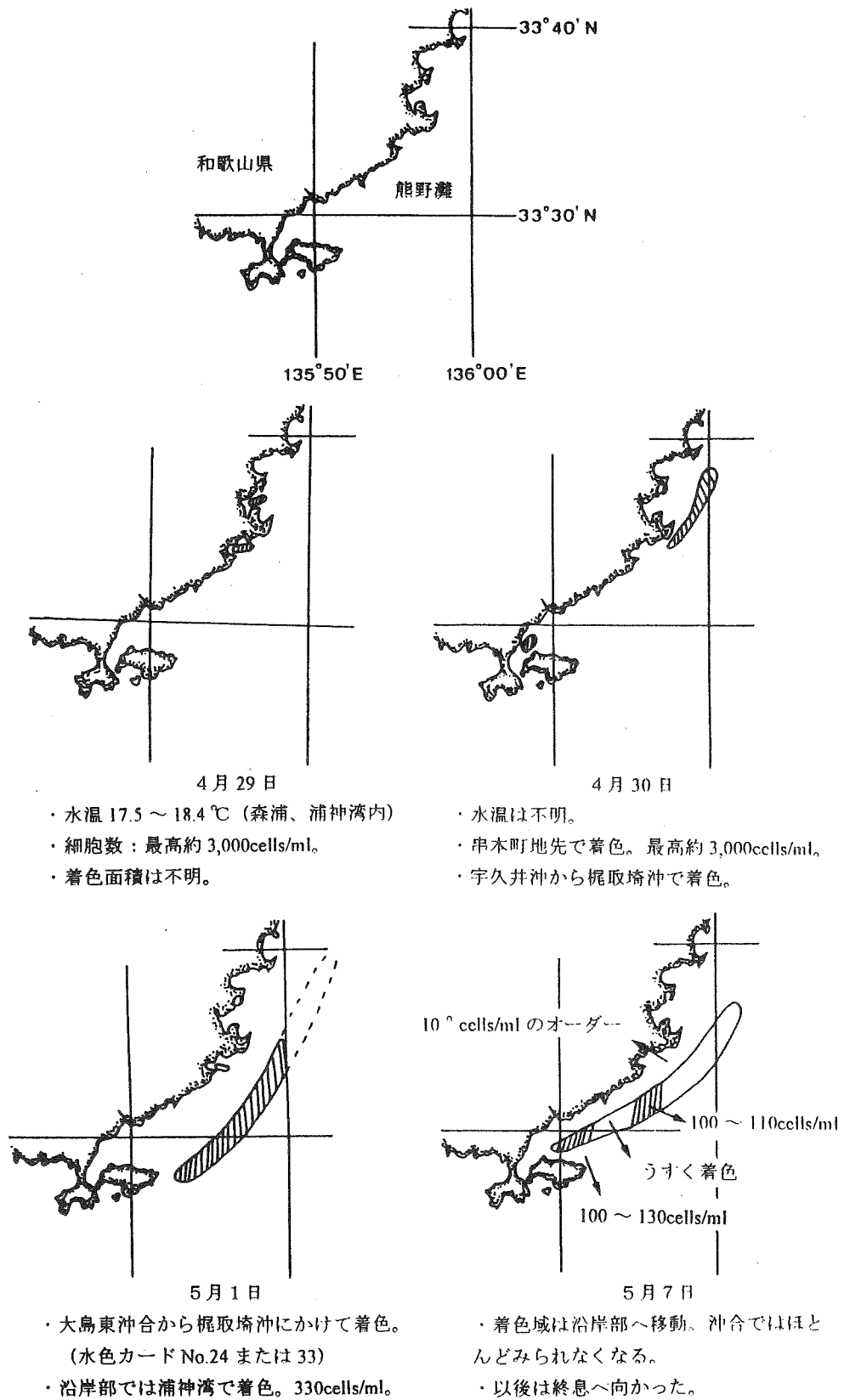


図9 熊野灘における *Ceratium furca* 赤潮の発生状況 (1997.4.29~5.7)