

赤潮調査事業（串本浅海漁場）*、**

小久保友義・竹内照文・芳養晴雄

目 的

串本浅海漁場の周辺水域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。

方 法

- ア. 調査定点：図1、表1に示す。
- イ. 調査項目と観測層：表2に示す。
- ウ. 調査月日と調査内容：表3に示す。

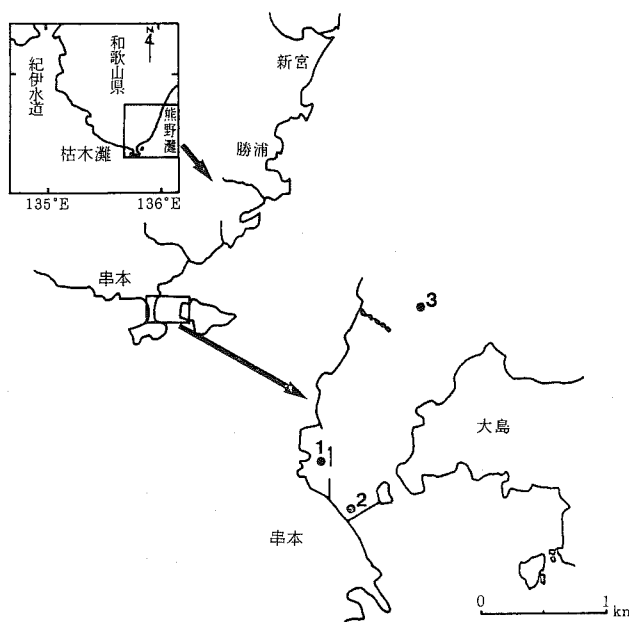


表1 調査定点の緯度・経度

st	水深	緯度 (N)	経度 (E)
1	約15m	33° 27' 24"	135° 47' 25"
2	約20m	33° 27' 63"	135° 47' 54"
3	約25m	33° 29' 11"	135° 48' 45"

表2 調査項目と観測層

区分	調査内容	観測層
気象	天候、風向、風力	
海象	水温、塩分、透明度	0.5、10、B-1m
水質	DO、NH ₄ -N、NO ₂ -N、NO ₃ -N、DIP、クロロフィル-a	0.5、10、B-1m
プランクトン	全種類計測	0m

図1 調査定点

表3 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18日	○	○	○
7月9日	○	○	○
8月6日	○	○	○
9月25日	○	○	○
10月29日	○	○	○

*赤潮貝毒監視事業費による。

**平成3年度赤潮調査報告書（瀬戸内海ブロック）として既報。

結果及び考察

ア. 気象

気温： 5月上、中旬、8月、10月上旬、11月上、中旬を除いて平年より高目に推移した。特に、12月上旬は平年より2.7℃高かった(図2)。

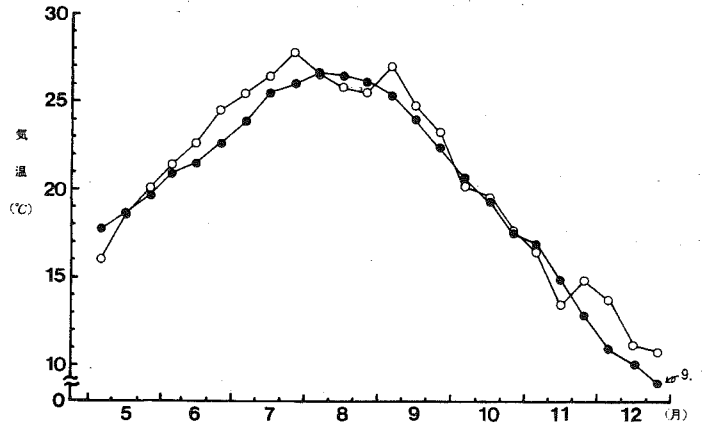


図2 気温の推移 (潮岬測候所)

●-平年値 ○-平成3年

降水量： 5、6月下旬、7、9月中旬、10月上、下旬、11月下旬には概ね平年より多めであった。特に、6月下旬と台風17、18号の接近した9月下旬には著しく多かった。なお、梅雨入りは6月2日で梅雨明けは7月20日であった(図3)。

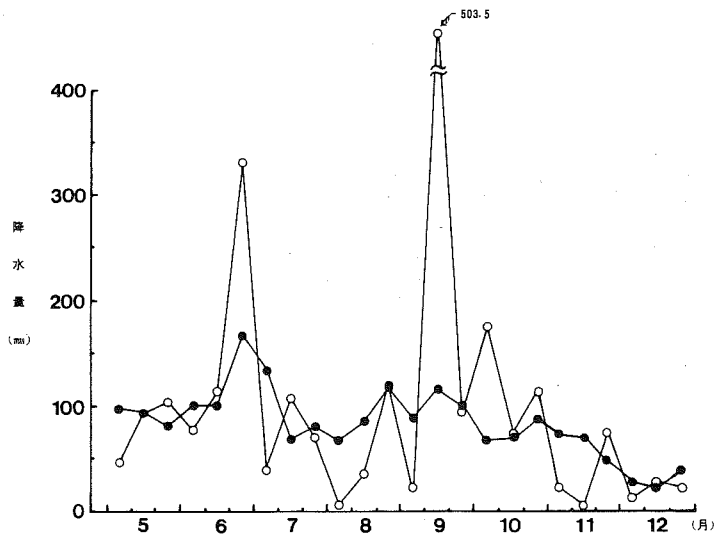


図3 降水量の推移 (潮岬測候所)

●-平年値 ○-平成3年

日照時間： 7月上、中旬、8、9月上、11月上、中旬、12月上旬を除いて概ね平年より少なめであった。(図4)。

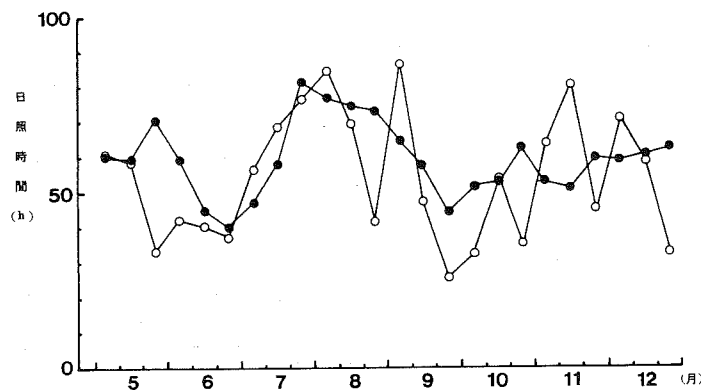


図4 日照時間の推移 (潮岬測候所)

●-平年値 ○-平成3年

イ. 海象

水温： St. 1は17.1~25.6°C、St. 2は17.3~25.7°C、St. 3は17.4~25.8°Cの範囲であった。今年、例年に比べ低水温となり、特に夏場にその傾向が顕著に見られ、昨年より2°C前後低かった。また、7月にSt. 3で17°C台の低水温の底層水の上昇が見られた(図5)。また、串本浅海漁場における定地水温を図6に示した。今年、低水温で推移し、4月~5月上旬、9月~10月中旬、12月下旬を除くと、殆どが平年より低い値となった。特に7月はその傾向が顕著に見られ下旬には、平年に比べ4.6°Cと極端な低水温であった。紀伊半島の東岸では、陸岸とほぼ平行に南~南西の強い卓越風が吹くと沿岸湧昇がおり、低水温となることが指摘されている¹⁾。7月には南西の風が卓越したため²⁾、図6における7月の低水温は沿岸湧昇によるものと推定される。また、St. 3で観測された図5の17°C台の水温もその現象の一端をとらえたものと考えられる。

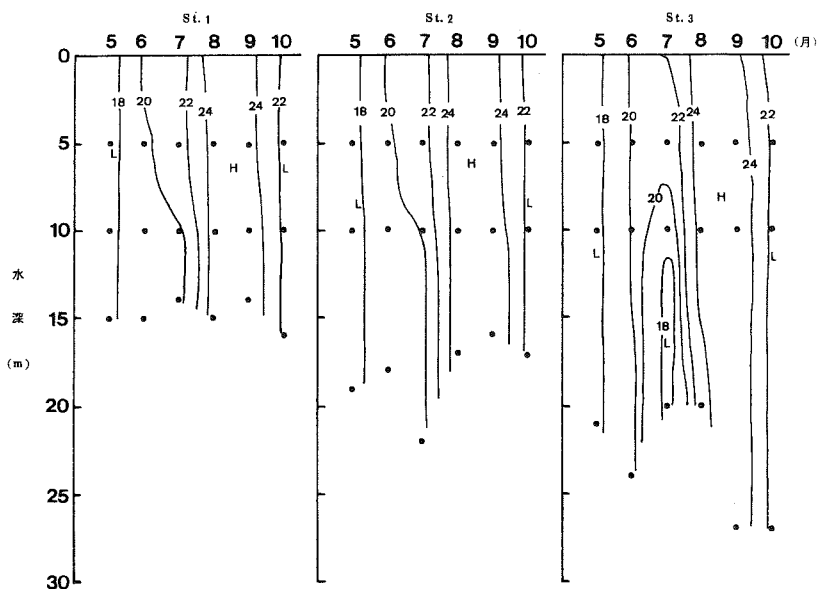


図5 水温(°C)の推移

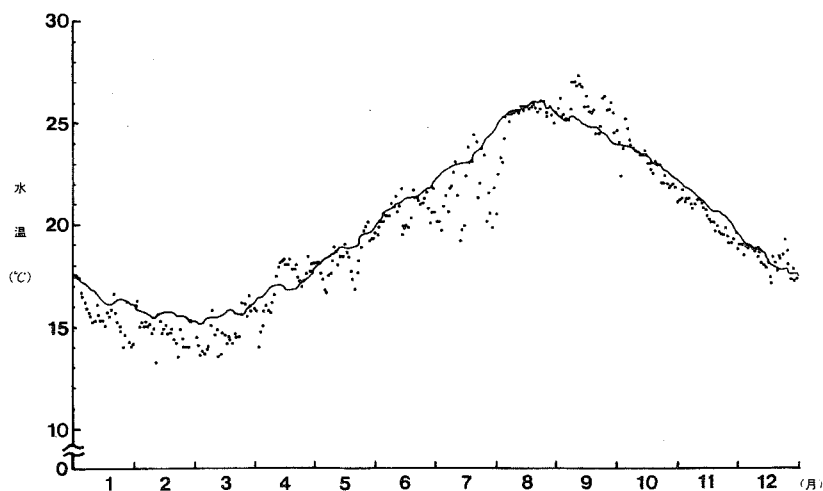


図6 串本浅海漁場の定地水温
—平均値(1980~1989年)・平成3年

塩分： 各定点とも29.00~34.00台であった。また、各定点とも6~7月にかけて34.00台の高塩分の海水が、St. 1、2では7 m以深、St. 3では2 m以深に分布していた (図7)。

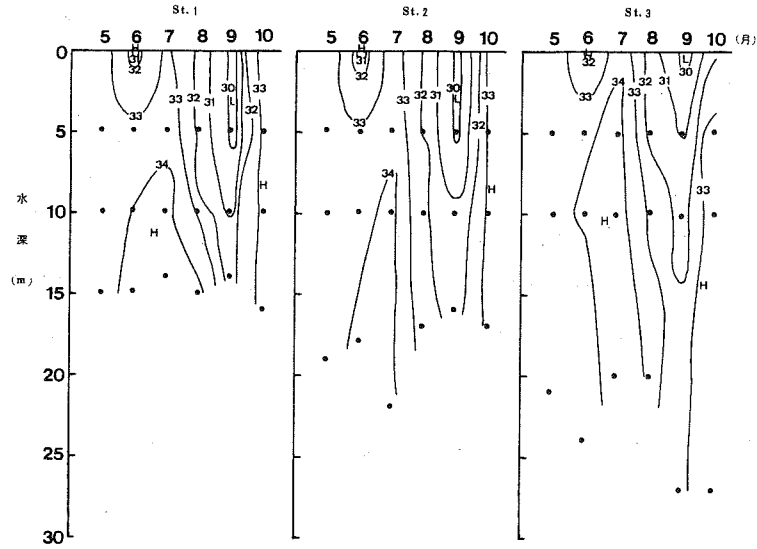


図7 塩分の推移

透明度： St. 1は5~7 m、
St. 2は6~8 m、
St. 3は7~11mの範囲であった。St. 1 < St. 2 < St. 3の傾向にあり、各定点とも夏場に低い傾向となった (図8)。

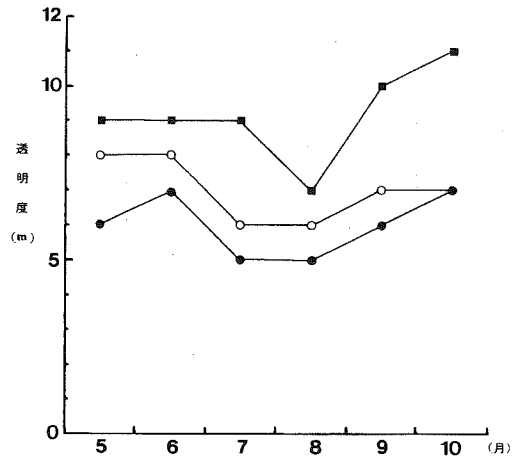


図8 透明度の推移

●-St. 1 ○-St. 2 ■-St. 3

ウ. 水質

クロロフィル-a: St. 1は0.65~7.99 $\mu\text{g}/\text{l}$ 、St. 2は0.76~5.44 $\mu\text{g}/\text{l}$ 、St. 3は0.84~4.92 $\mu\text{g}/\text{l}$ の範囲であった。特にSt. 1は夏場 *Chaetoceros spp.* が卓越しており、7月の5 m層が7.99 $\mu\text{g}/\text{l}$ で最高値になった。逆に10月の調査では各定点とも1 $\mu\text{g}/\text{l}$ 以下と低い値になった。概ねSt. 1 > St. 2 > St. 3の傾向にあり、透明度の結果を裏付けるものであった (図9)。

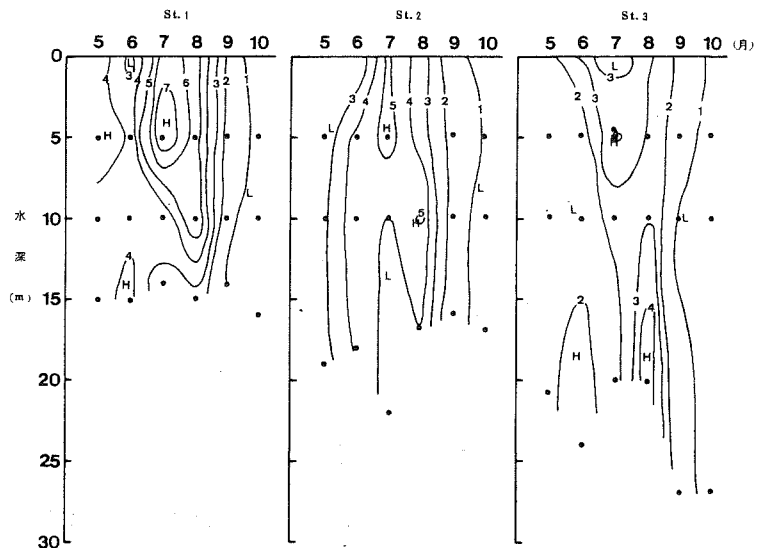


図9 クロロフィル-a ($\mu\text{g}/\text{l}$) の推移

酸素飽和度： St. 1は68.8~105.9%、St. 2は85.8~104.1%、St. 3は80.9~111.0%の範囲で概ね飽和状態であったが、St. 1では8月の底層で低下した（図10）。

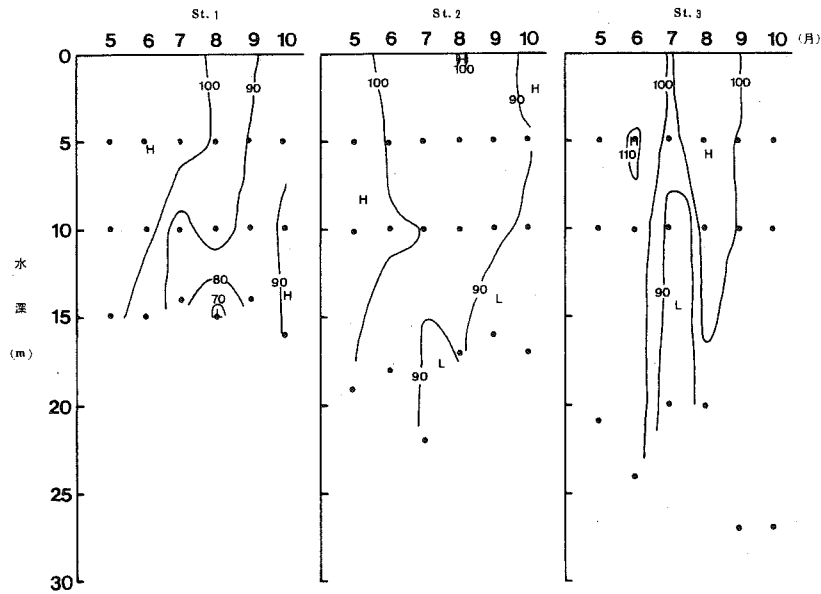


図10 酸素飽和度 (%) の推移

D I N： St. 1は0.40~10.69 $\mu\text{g}\cdot\text{at}/\text{l}$ 、St. 2は0.84~6.41 $\mu\text{g}\cdot\text{at}/\text{l}$ 、St. 3は0.39~5.21 $\mu\text{g}\cdot\text{at}/\text{l}$ の範囲であった。St. 1は8月に底層で高濃度のD I Nが観測され、組成は底層において $\text{NO}_3\text{-N}$ が5.23 $\mu\text{g}\cdot\text{at}/\text{l}$ で最も多く、続いて $\text{NH}_4\text{-N}$ の4.82 $\mu\text{g}\cdot\text{at}/\text{l}$ であった。この時には、底層で酸素飽和度が60%台に低下したことから、海底での分解・溶出の結果を反映したものと思われる。また、St. 3では7月に底層から中層にかけてやや高い濃度が観測されたが、これは同時期にみられた沿岸湧昇によって、底層水の栄養塩が供給されたものと思われる（図11）。なお、St. 2での沿岸湧昇によるD I Nの供給が少ない原因については現在検討中である。また、St. 1、2では5m以浅で5 $\mu\text{g}\cdot$

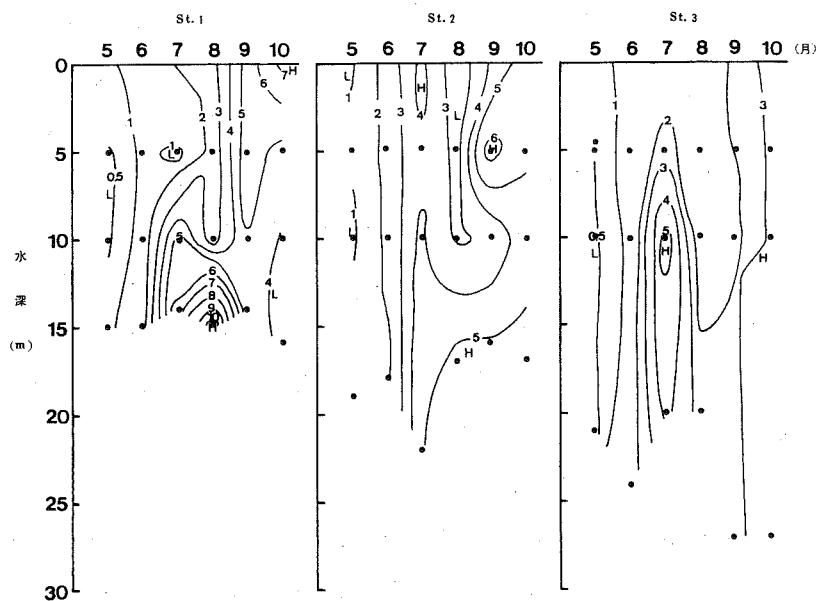


図11 DIN ($\mu\text{g}\cdot\text{at}/\text{l}$) の推移

at/1以上と高濃度になった。このことは、St. 1、2が養殖漁場付近にあるため、魚の養殖に伴う諸々の要因により、高い濃度になったものと考えられる。

DIP: St. 1は0.15~1.61 $\mu\text{g}\cdot\text{at}/1$ 、St. 2は0.16~0.65 $\mu\text{g}\cdot\text{at}/1$ 、St. 3は0.10~0.58 $\mu\text{g}\cdot\text{at}/1$ の範囲であった。St. 1は7、8月に底層で高濃度になり、DIN同様海底での分解・溶出の結果を反映したと思われる。また、St. 2、3でも同様に沿岸湧昇によって底層水の栄養塩が供給されたと思われる(図12)。

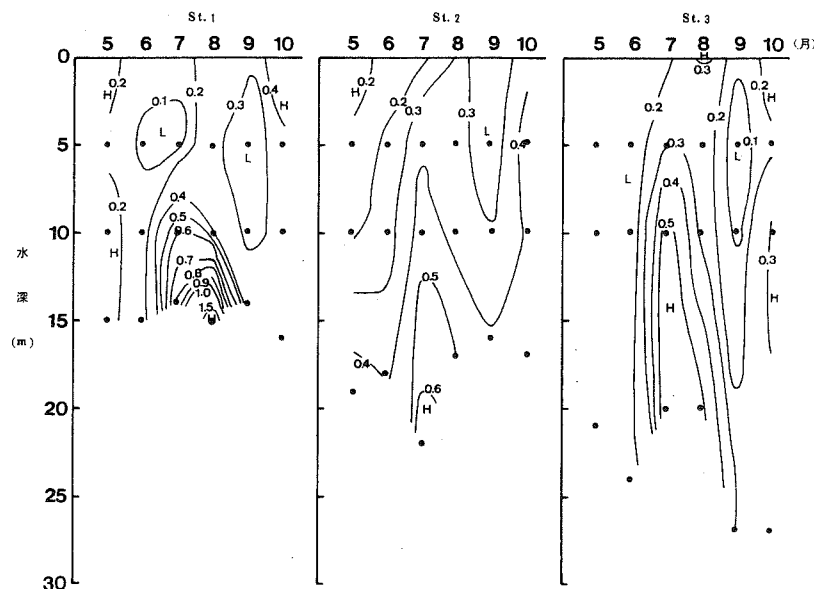


図12 DIP ($\mu\text{g}\cdot\text{at}/1$) の推移

エ. プランクトトン

珪藻類は、各定点とも $10^1\sim 10^4\text{cells}/\text{ml}$ の範囲であった。優占種は、5月が各定点で*Chaetoceros spp.* (650~1970cells/ml)、6月が*Skeletonema costatum* (1120~1520cells/ml)、7、8月が*Chaetoceros spp.* (550~4200cells/ml)、9月がSt. 1、2で*Talassiosira sp.* (60~80cells/ml)、St. 3で*Chaetoceros sp.* (20cells/ml)、10月がSt. 1で*Nitzschia pungens* (30cells/ml)、St. 2で*Leptocylindrus danicus* (90cells/ml)、St. 3で*Chaetoceros spp.* (30cells/ml)であった。鞭毛藻類(不明種の小型鞭毛藻類は除く)は $0\sim 10^3\text{cells}/\text{ml}$ の範囲であった。優占種は5月がSt. 1で*Gyrodinium fissum* (30cells/ml)、St. 2で*Amphidinium sp.* (10cells/ml)、St. 3で*Prorocentrum triestinum* (10cells/ml)、6月がSt. 1で*Prorocentrum triestinum* (20cells/ml)、St. 2で*Protoperidinium sp.*、*Gyrodinium sp.* (10cells/ml)、St. 3では全て不明種の小型鞭毛藻、7月がSt. 1で*Prorocentrum triestinum* (40cells/ml)、St. 2で*Prorocentrum triestinum*、*Gyrodinium fissum* (10cells/ml)、St. 3で*Gyrodinium sp.* (30cells/ml)、8月は全定点で*Prorocentrum triestinum*がSt. 1、2では70~250cells/ml、St. 3では*Heterosigma akashiwo*を含めて100cells/ml出現した。9月がSt. 1で*Prorocentrum triestinum* (20cells/ml)、St. 2で*Gyrodinium fissum* (10cells/ml)、St. 3で*Prorocentrum triestinum*、*Prorocentrum micans*、*Protoperidinium bipes*、*Torodinium teredo*、*Oxytoxum sp.* (10cells/ml)、10月は全て不明種の小型鞭毛藻類になった。また、不明種の小型鞭毛藻類は $0\sim 10^3\text{cells}/\text{ml}$

mlの範囲で、9月のSt. 2を除き、各定点とも他の鞭毛藻類より極めて多く出現した。(図13)。

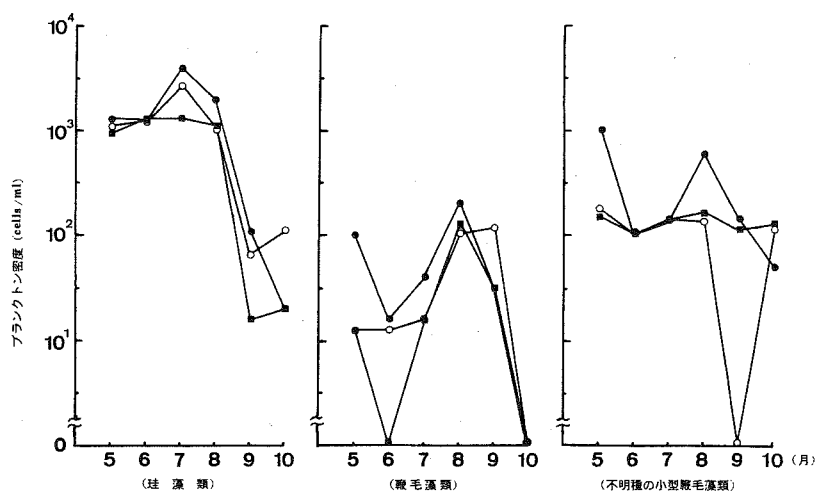


図13 プランクトン密度の推移

●-St. 1 ○-St. 2 ■-St. 3

オ. 赤潮発生状況

串本浅海漁場の周辺水域において赤潮の発生は認められなかった。

文 献

- 1) 竹内淳一、1987：熊野灘南部海域における暖水舌と沿岸湧昇、海洋科学、vol. 19、(8)、447～455.
- 2) 日本気象協会和歌山支部、1991：和歌山県気象月報、第493.