

赤潮調査事業 串本浅海漁場

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

串本浅海漁場内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。

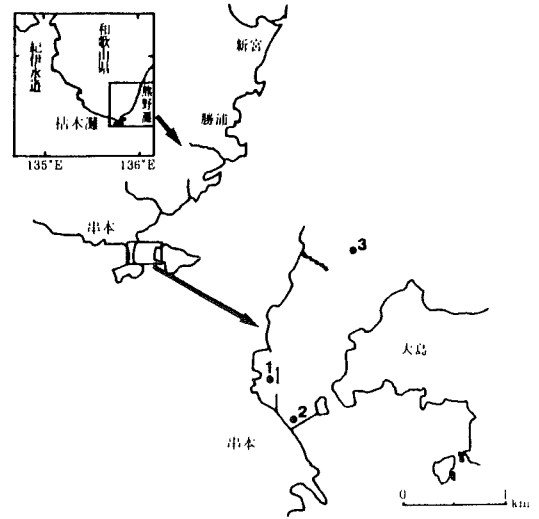


図1 調査定点

表1 調査定点の緯度・経度

St.	緯度(N)	経度(E)
1	33°27'24"	135°47'25"
2	33°27'63"	135°47'54"
3	33°29'11"	135°48'45"

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10日	○	○	○
6月13日	○	○	○
7月17日	○	○	○
8月21日	○	○	○
9月4日	○	○	○
10月18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、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	採水プランクトン	0 m

(3) 調査結果

ア. 気象

気温：5～8月上旬にかけては、5、6月上旬を除いて平年より低目に推移し、6月中旬には平年より1.8℃低かった。8月中旬～12月にかけては、10月上、中旬、11月下旬を除いて平年より高目に推移し、11月上旬には平年より2.2℃高かった(図2)。

降水量：本年は8月下旬～9月中旬に大雨があり、平年を大きく上回っていた。特に、9月上旬には287.5mmと著しく多かった。また、9月下旬以降は11月上旬、12月中旬を除いて平年より低目であった。特に、11月下旬～12月上旬には殆ど降雨がなかった(図3)。

日照時間：5月中旬は26.3時間と平年を大きく下回っていた。また、8月中旬以降は、9月上旬、11月中旬～下旬、12月下旬を除いて平年より高目であった。特に、10月下旬には91.3時間と平年を大きく上回っていた(図4)。

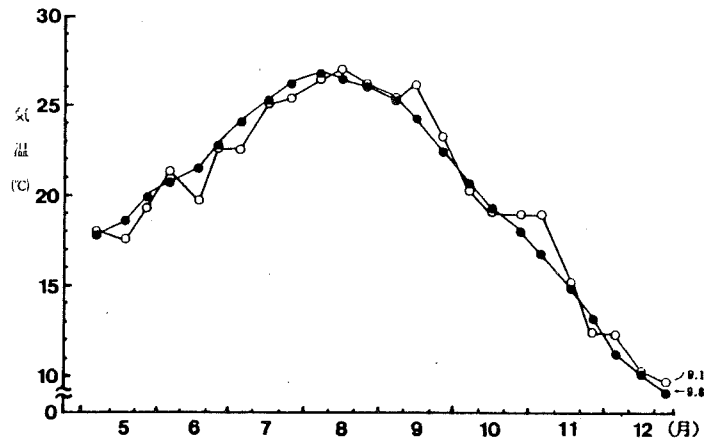


図2 気温の推移(潮岬測候所)

● 平年値 ○ 平成元年

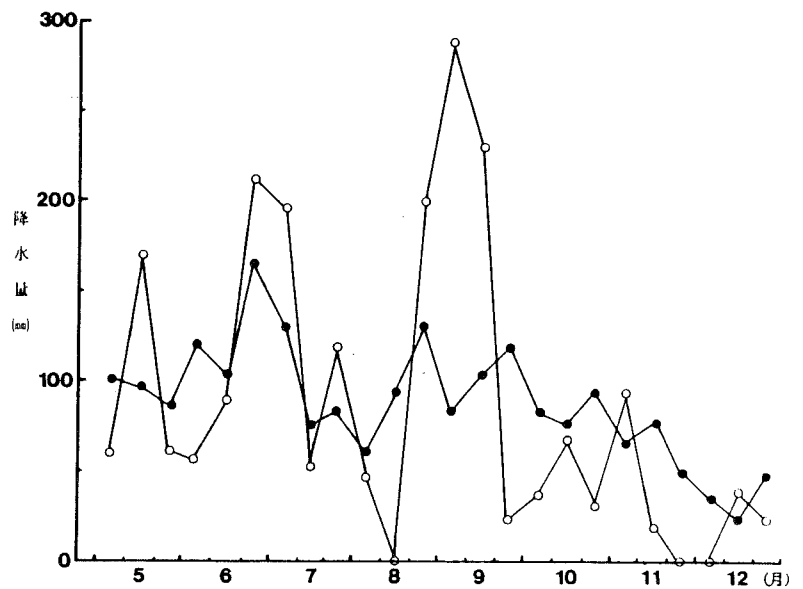


図3 降水量の推移(潮岬測候所)

● 平年値 ○ 平成元年

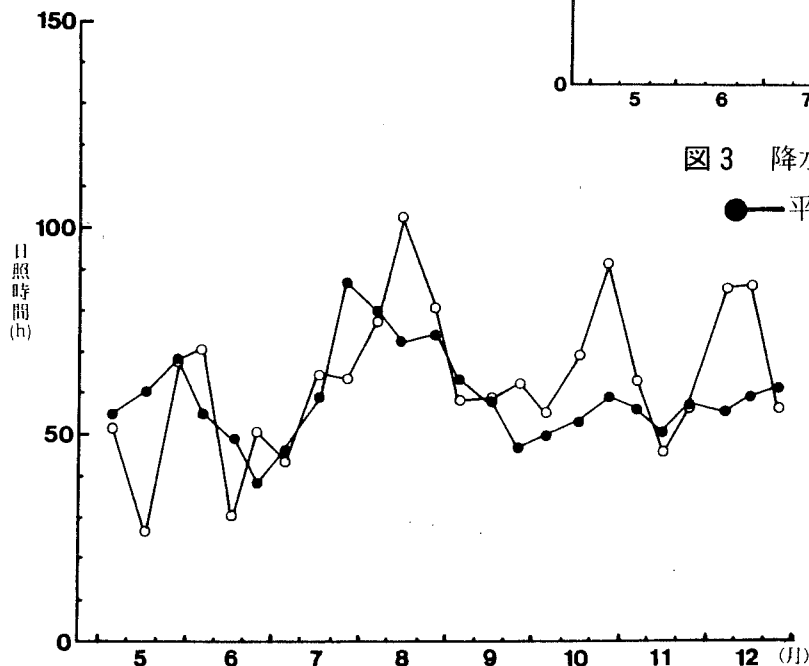


図4 日照時間の推移(潮岬測候所)

● 平年値 ○ 平成元年

イ. 海象

水温：St.1では18.2~27.1°C、St.2では18.4~27.2°C、St.3では17.1~27.0°Cの範囲で推移した。9月の調査では、降雨後に調査を行ったため各定点とも表層で低く、特に、St.2,3において底層水の水温の低い水の上昇が顕著にみられた(図5)。

塩分：9月を除いて表層は、各定点とも29~34台で推移し、底層はほとんどが33~34台で推移した。9月は、水温と同様各定点とも表層で低塩分化し、St.3では18台と降雨の影響が顕著にみられた。また、St.3は34台の底層水の上昇がみられた(図6)。

透明度：9月は降雨後のため各定点で非常に低く1.0~1.5mであった。また、9月を除いてSt.1では3~7m、St.2では6~8m、St.3では6~11mであった(図7)。

ウ. 水質

クロロフィル-a: St.1,2に比べSt.3は低く推移した。St.1では0.64~5.40 $\mu\text{g}/\ell$ 、St.3では0.20~5.55 $\mu\text{g}/\ell$ 、St.3では0.26~2.72 $\mu\text{g}/\ell$ の範囲で推移した。特に、表層でSt.1の7月で5.40 $\mu\text{g}/\ell$ 、St.2の6月で5.55 $\mu\text{g}/\ell$ と他に比べ高かった(図8)。

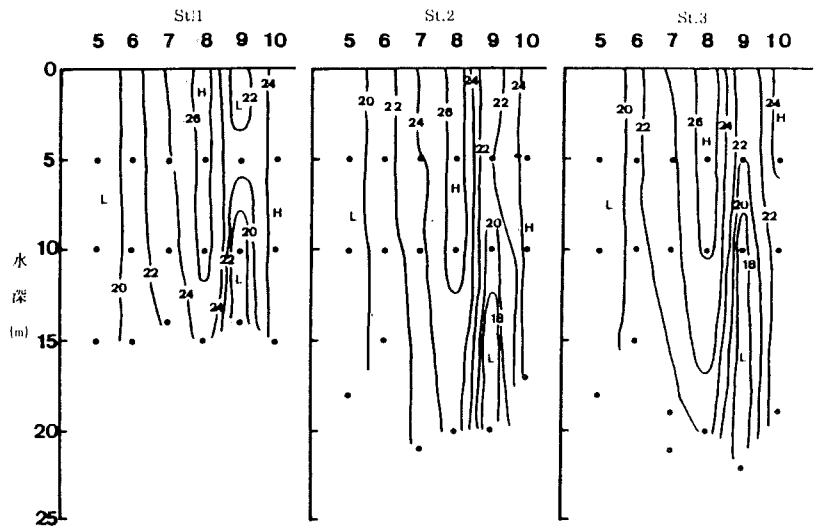


図5 水温(°C)の推移

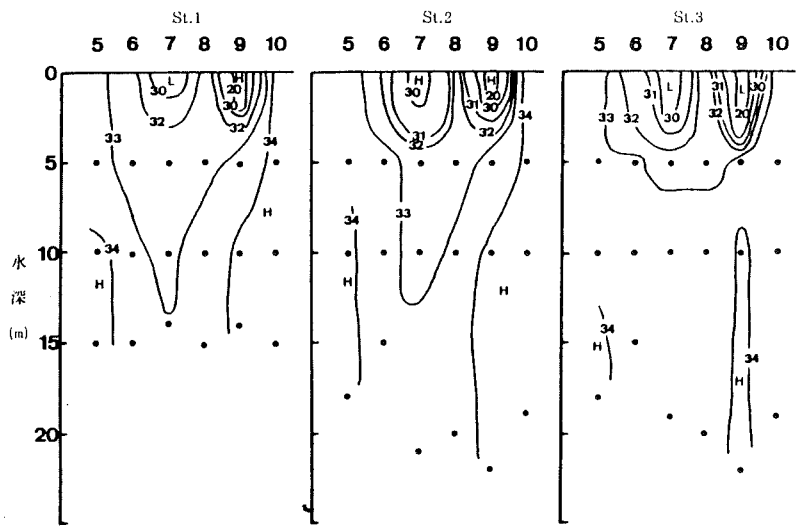


図6 塩分の推移

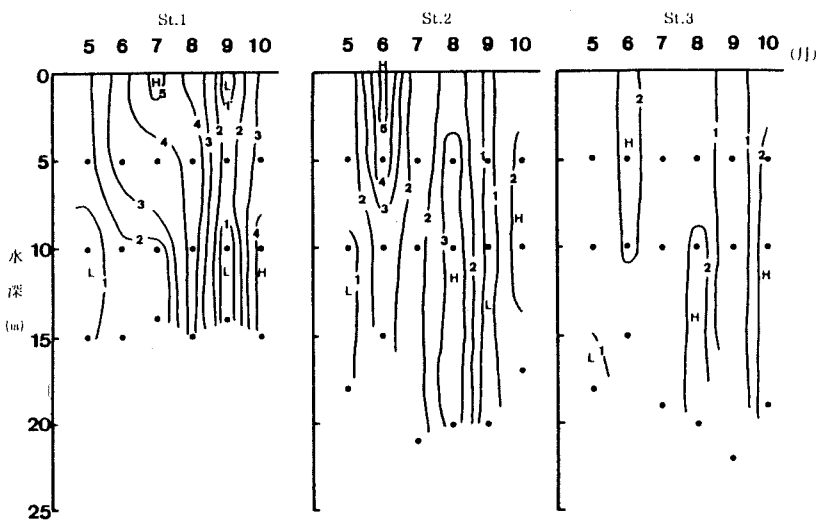


図8 クロロフィル-a($\mu\text{g}/\ell$)の推移

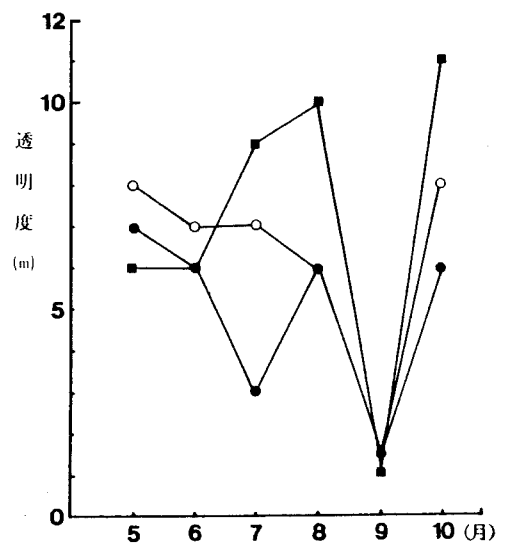


図7 透明度の推移

● St.1
○ St.2
■ St.3

酸素飽和度：各定点とも9月は、底層からの酸素の低い水の上昇がみられ、特にSt.3では顕著にみられた。また、9月を除いてSt.1では85.2~104.5%、St.2では79.9~113.0%、St.3では82.6~108.8%の範囲で推移した(図9)。

DIN：9月は各定点で低層からの栄養塩の高い水の上昇がみられ、 $10 \mu\text{g} \cdot \text{at}/\ell$ 以上あり、St.2の低層で $13 \mu\text{g} \cdot \text{at}/\ell$ と最も高かった。また、9月を除いてSt.1では $0.60 \sim 3.85 \mu\text{g} \cdot \text{at}/\ell$ 、St.2では $0.35 \sim 4.1 \mu\text{g} \cdot \text{at}/\ell$ 、St.3では $0.36 \sim 2.40 \mu\text{g} \cdot \text{at}/\ell$ の範囲で推移した(図10)。

DIP：DIN同様9月は他の月に比べ高く、St.2の底層で最高の $1.89 \mu\text{g} \cdot \text{at}/\ell$ であった。また、7月の調査でも表層で $1.32 \mu\text{g} \cdot \text{at}/\ell$ と高かった。その他、9月を除いてSt.1では $0 \sim 0.38 \mu\text{g} \cdot \text{at}/\ell$ 、St.2では $0 \sim 1.32 \mu\text{g} \cdot \text{at}/\ell$ 、St.3では $0 \sim 0.33 \mu\text{g} \cdot \text{at}/\ell$ の範囲で推移した(図11)。

エ. プランクトン

珪藻類は、各定点とも $10^1 \sim 10^4$ cells/mlの範囲で推移し、9月は降雨の影響を受け少な目であった。優占種は、5月がSt.1で*Thalassiosira* sp St.2で*Skeletonema costatum*、St.3で*Chaetoceros* spp.、6月がSt.1,2で*Nitzschia seriata*、St.3で*Chaetoceros* sp.、7月がSt.1,3で*Chaetoceros* spp.、St.2で*Skeletonema costatum*、8月がSt.1,3で*Chaetoceros* spp.、St.2で*Leptocylindrus danicus*、9月がSt.1で*Chaetoceros* spp.、St.2で*Nitzschia seriata*、St.3で*Skeletonema costatum*、10月がSt.1で*Skeletonema costatum*、*Chaetoceros* spp.、St.2,3で*Skeletonema costatum*であった。一方、鞭毛藻類は $0 \sim 10^3$ cells/mlの範囲で推移した。優

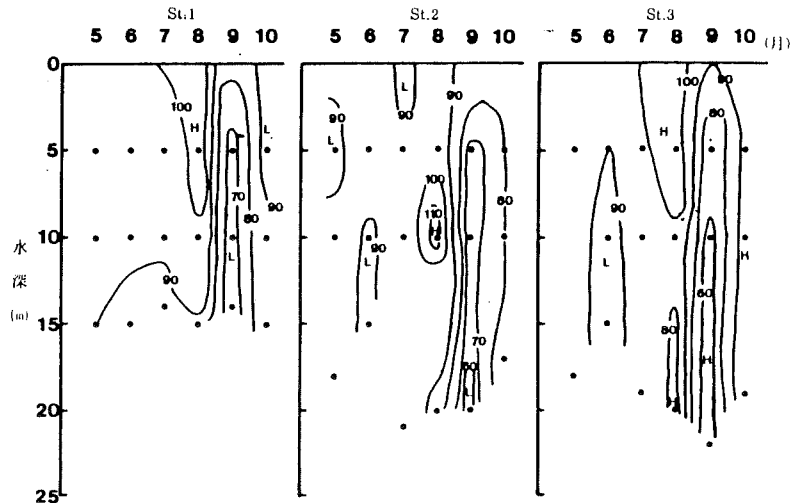


図9 酸素飽和度(%)の推移

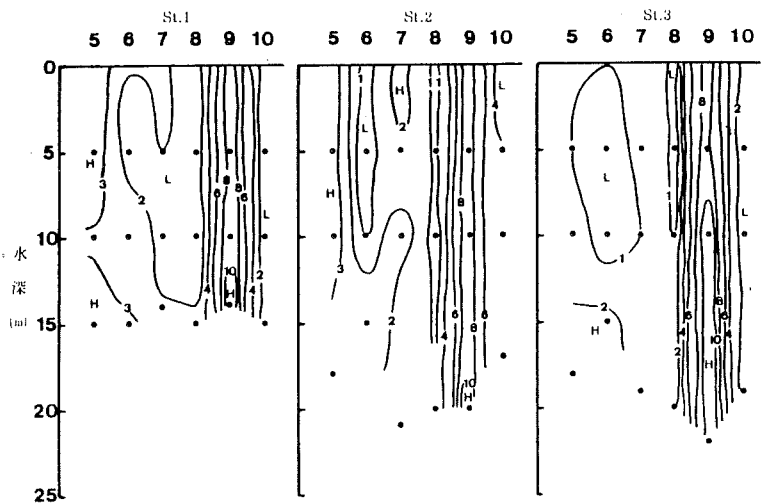


図10 DIN($\mu\text{g} \cdot \text{at}/\ell$)の推移

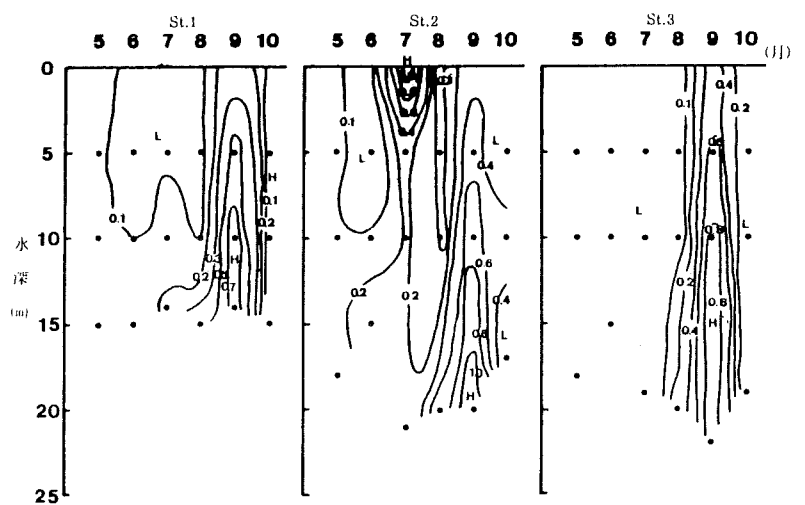


図11 DIP($\mu\text{g} \cdot \text{at}/\ell$)の推移

占種は、5月がSt.1,3でProrocentrum triestinum、St.2でProrocentrum triestinum, Protoperidinium sp.、6月がSt.1でGymnodinium sp., Katodinium sp., Amphidinium sp., St.2でDistephanus speculum、St.3でProtoperidinium sp.、7月がSt.1でGyrodinium sp., Vacuolaria sp., St.2でGyrodinium fissum、St.3でEutreptiella sp.、8月がSt.1でGymnodinium sp., Amphidinium sp., Gyrodinium fissum、St.3でAmphidinium sp., Prorocentrum triestinum、9月がSt.1でProrocentrum triestinum, Protoperidinium sp., Heterosigma akashiwo, Eutreptiella sp.、10月がSt.1でGymnodinium sp., St.3でGyrodinium sp.であった。小型鞭毛藻類は、 $10^1 \sim 10^3$ cells/mlの範囲で推移し、各定点とも他の鞭毛藻類より多く出現した(図12)。

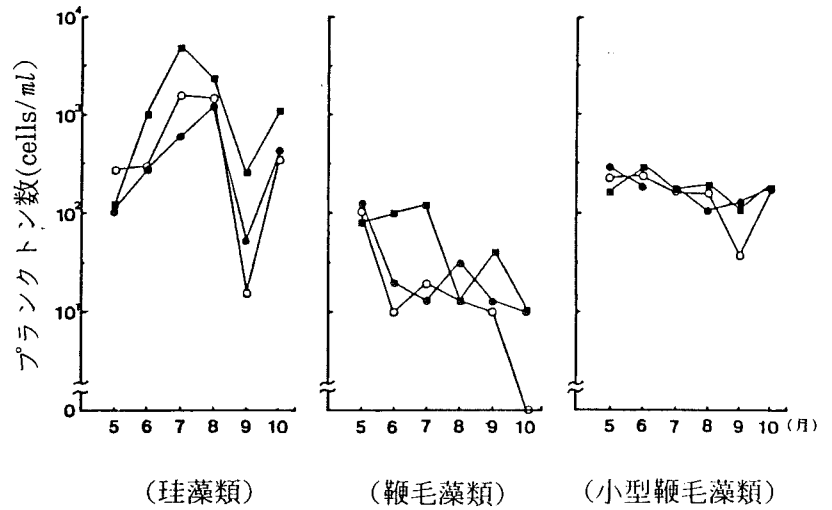


図12 プランクトンの推移

- St.1
- St.2
- St.3