

# 英虞湾漁場環境調査-I モニタリング情報活用

山田浩且・畑 直亜・館 洋

## 目 的

*Heterocapsa circularisquama* 等の有害赤潮や貧酸素、冬季の低水温などに起因する漁業被害を未然に防止する上で、水温、塩分、酸素量やプランクトン出現状況等の環境情報は不可欠である。本事業では、真珠養殖業者と協働し、英虞湾環境のモニタリングを行うとともに、得られた結果をプランクトン速報としてとりまとめ、ホームページやファックスを通じてリアルタイムで広報することを目的とする。

## 方 法

### 1. 英虞湾環境のモニタリング

英虞湾内の4測点(図1)において、周年にわたり水温、塩分、酸素量およびクロロフィルa量の観測を行った。6~10月には1回/週、その他の月には2回/月の頻度で観測した。観測には、アレック電子 AAQ1183 を用いた。また、観測毎に、各測点において0.5m, 2m, 5m, 10m(立神を除く)、20m(タコノボリのみ実施)、B-1m層で採水を行い、実験室に持ち帰って直ちに光学顕微鏡下でプランクトンの同定および計数を行った。

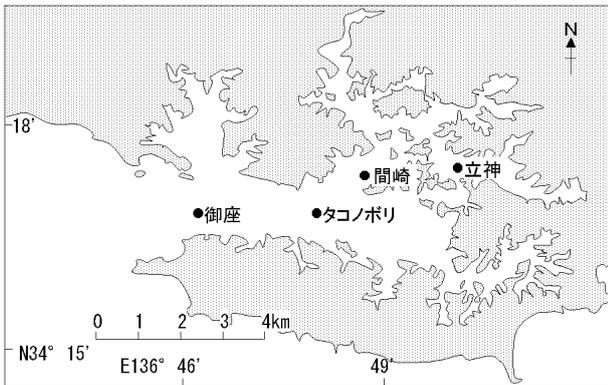


図1. 英虞湾調査測点図

### 2. プランクトン速報の発行

現在、英虞湾を中心とした県中南部の内湾水域において、真珠養殖漁業協同組合、関係市町等13の機関がモニタリングを実施している。水産研究所では、これらの情報および前述のモニタリング結果をもとにプランクトン速報を作成し、ファックスやホームページを通じて関連機関に送付した。プランクトン速報は、原則週1回の発行とした。

## 結果の概要

### 1. 英虞湾環境のモニタリング

#### 1) 水温

図2に立神(湾奥部)、タコノボリ(湾中央部)、御座(湾口部)における水温平年偏差(2m, B-1m)の推移を示した。2m層の水温は、立神で8.6~29.2°C、タコノボリで11.6~27.3°C、御座で12.2~27.1°Cの範囲で推移した。一方、B-1m層では、立神で9.2~26.9°C、タコノボリで10.8~23.8°C、御座で11.7~24.2°Cの範囲で推移した。各測点とも6月中旬頃から上下層の水温差が大きくなり、成層化が顕著となった。立神では、7月下旬~8月中旬にかけて、上下層の水温差が小さくなり、一時的に成層が崩れる現象が認められた。この現象は、後述するように、厚みをもった伊勢湾系水が湾奥部にまで流入したことに起因したと推測される。一方、その他の測点については夏季の間、成層状態が安定して維持された。9月中旬には全測点で上下層の混合が顕著となり、成層が崩壊した。

各測点の水温平年偏差はともに類似した季節変動を示し、春季は高め基調、夏季から冬季までおおむね低め~平年並みで推移した(図2)。

#### 2) 塩分

図3に各測点における塩分平年偏差(2m, B-1m)の推移を示した。8月上旬~中旬にかけて、全測点で塩分の顕著な低下が認められた。塩分低下は主に10m層以浅で顕著であり、水深が約10mである立神においては、B-1mにおいても塩分低下がみられた(図3)。この時の英虞湾観測ブイのデータによれば、塩分低下は湾口部で始まり、徐々に湾奥部へと波及していく傾向が認められた。一方、同時期の人工衛星Terra・Aquaによる海色(クロロフィル濃度)画像によると、伊勢湾系水が志摩半島沿いを南下し、その先端が英虞湾周辺にまで達していることがわかった。これらの情報を総合すると、湾口部から湾奥部に向かって、低塩分の伊勢湾系水が10m深程度の厚みをもって流入し、このことが湾内表・中層域の塩分低下、浅い湾奥部の成層崩壊につながったと推測される。年間を通じてみると、この時期を除き、おおむね平年並みの水準で推移した(図3)。

#### 3) 酸素量

図4に各測点における酸素量平年偏差(B-1m)の推移を示した。B-1m層における酸素量の最低値は、立神で

0.5mg/L (7月21日), タコノボリで1.4mg/L (8月17日), 御座で3.6mg/L (8月3日)であった。立神(湾奥部)の底層における貧酸素水塊(酸素量が3mg/L以下の水塊)の出現は7月の短期間に限られ,夏季の酸素量は全般に例年より高めで推移した(図4)。この原因として,前述した伊勢湾系水流入の影響が考えられた。

#### 4) プランクトン出現状況

図5に立神およびタコノボリにおける2m層および5m層のプランクトン出現状況を示した。

##### ①英虞湾における赤潮発生状況

今年度における英虞湾での赤潮発生件数は計6件であった。6月25~26日に鵜方浜周辺でヘテロシグマ・アカシオ(*Heterosigma akashiwo*, 最高細胞数14,800cells/ml), 7月6~13日に湾奥部でヘテロカプサ・サーキュラリスカーマ(*Heterocapsa circularisquma*, 最高細胞数2,125cells/ml), 7月14~27日に湾奥部でプロロセントラム・デンタータム(*Prorocentrum dentatum*, 最高細胞数11,050cells/ml), 8月3日に湾奥部でヘテロカプサ(最高細胞数108cells/ml), 8月17~24日に鵜方浜周辺でタカヤマ・プルチェルム(*Takayama pulchellum*, 最高細胞数1,275cells/ml)による赤潮が, 10月12~14日に湾全域でスケレトネ・マコスタータム(*Skeletonema costatum*)とニツチア属(*Nitzschia* spp.)による混合赤潮(最高細胞数

50,900cells/ml)が発生した。しかし,これらの赤潮による漁業被害はなかった。

##### ②ヘテロカプサ・サーキュラリスカーマ

例年より早く7月初めから広範囲で100cells/mlを超える密度で出現し,規模の拡大が心配された。7月上~中旬には数百から最高2,125 cells/mlまで増加した。しかし,その後は急速に減少し,大規模化するまでには至らなかった。その一方で,低密度ながら12月まで継続して出現した。

##### ③プロロセントラム・デンタータム

ヘテロカプサが減少した7月中旬以降,湾中央部~湾奥部の5m層以深を中心に本種が顕著に増加した。その後7月末まで高密度で出現した(図5)。

##### ④珪藻

10月8日に通過した台風18号による出水の影響で,英虞湾全域の表層で珪藻類(*Skeletonema costatum* 主体)が顕著に増加し,その後約2週間にわたって高密度で出現した(図5)。

## 2. プランクトン速報の発行

プランクトン速報では,例年同様,水温,塩分,酸素量,ヘテロカプサや珪藻等の出現状況を掲載した。本年度の発行回数は55回であった。

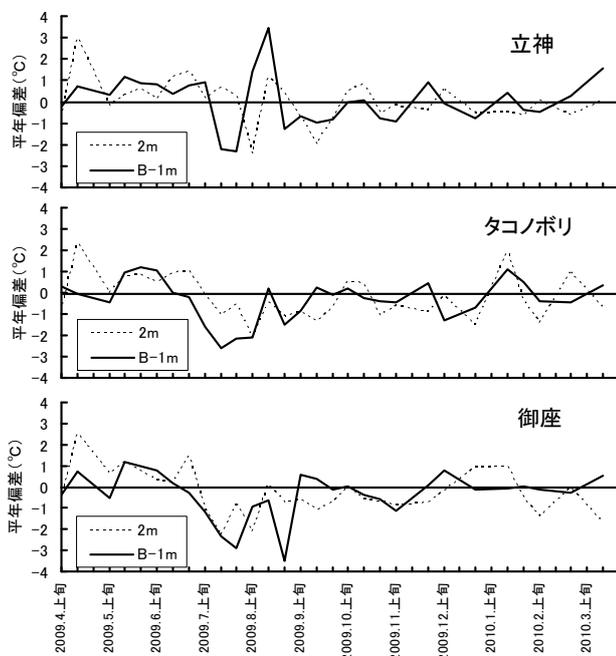


図2. 各測点における水温年平均偏差の推移  
(平年値: 1993~2008年までの16年間平均値)

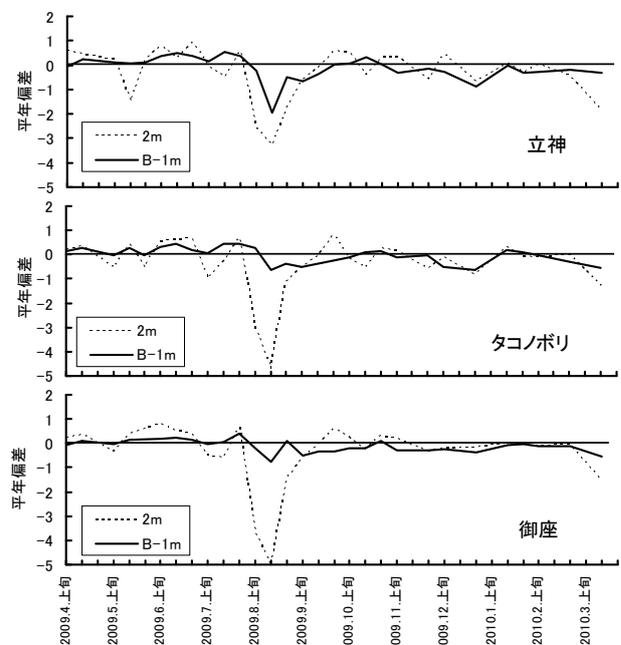


図3. 各測点における塩分年平均偏差の推移  
(平年値: 1993~2008年までの16年間平均値)

