

英虞湾漁場環境基礎調査 - モニタリング情報活用

辻 将治・畑 直亜・広瀬 和久

目的

Heterocapsa circularisquama 等の有害赤潮，貧酸素，冬季低水温などによる漁業被害防止，あるいは適正な養殖生産管理には水温，塩分，酸素量やプランクトン出現状況の情報は欠かせない。水産研究部では，英虞湾においてモニタリングを実施するとともに，生産者等も参加したモニタリング体制を確立し，モニタリング結果を漁場環境情報として広く利用できるシステムを整備する。

方法

1 英虞湾のモニタリング

英虞湾内の4測点（図1）で水温，塩分，酸素量およびクロロフィル *a* 量の観測を6～10月は週1回，11月は月3回，4～5月と12～3月は月2回行った。水温，塩分，酸素量，およびクロロフィル *a* 量は，アレック電子 AAQ1183 を用いて測定したが，場合によっては水温，塩分，クロロフィル *a* 量はアレック電子 ACL1150-DK を，酸素量は YSI MODEL58 を用いて測定した。また，0.5m，2m，5m，10m（立神を除く），20m（タコノボリのみ実施），B-1m で採水し，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。

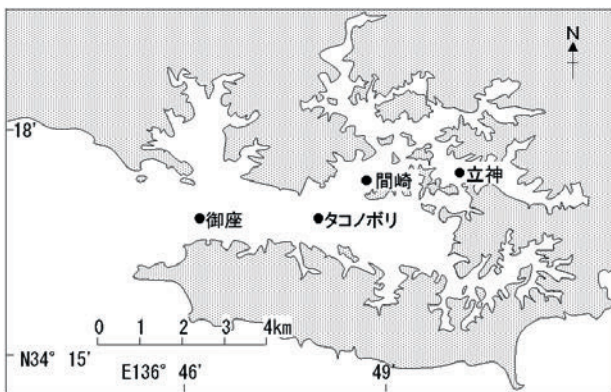


図1 英虞湾調査測点図

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，関係市町村等13の機関がモニタリングを実施している。また，水産庁は *H.*

circularisquama 発生 の 広域化 や 養殖用 貝類 の 種苗 が 県 を また い で 取 引 さ れ て い る こ と 等 に 対 応 し て ， 各 県 情 報 を 収 集 し 関 係 県 に 配 布 し て い る 。 水 産 研 究 部 は こ れ ら の 情 報 と 独 自 の モ ニ タ リ ン グ 結 果 を プ ラ ン ク ト ン 速 報 と し て 編 集 し ， フ ァ ッ ク ス に よ り 関 連 機 関 や 生 産 者 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 。

3 漁場環境情報のホームページの運営

漁場環境情報のホームページにプランクトン速報紙面を掲載するとともに，英虞湾内の4測点におけるモニタリングで得られた水温，塩分，酸素量，クロロフィル *a* 量の鉛直データの掲載を行った。

結果および考察

1 英虞湾のモニタリング

湾口に位置する御座と，湾奥の立神について，2m層とB-1m層の水温，塩分，酸素量の経時変化を過去10年間の最大値，最小値と比較した。

水温は4月以降上昇し，両測点の2m層では8月中旬に，B-1mでは9月下旬に最高となった（図2）。水温は8月から1月にかけて例年と比べて高く推移したのが特徴であり，この要因として今年度の気温が例年と比べて高めで推移したこと，7月に黒潮が大蛇行型に移行し，7月以降，熊野灘沿岸に暖かい黒潮系水が強く流入したこと，さらに台風などの影響によって海水が混合され，表層から底層にかけて水温が均一化されたことが考えられた。

塩分は5月から11月に両測点の2m層で低下した。特に9月下旬から10月下旬にかけて3つの台風が三重県に接近し，降水量が増加したことに伴って英虞湾内の塩分は著しく低下した（図3）。

酸素量は立神のB-1m層で4月から徐々に低下し，6月，8月，10月に3.0mg/L以下の貧酸素状態となった。特に8月9日から24日にかけて貧酸素水塊が上昇し，貧酸素状態がB-1m層だけでなく5m層でも確認された。対照的に同時期における立神2m層の酸素量は4.6～9.9mg/Lの比較的高い値を示した。御座の2m層，B-1m

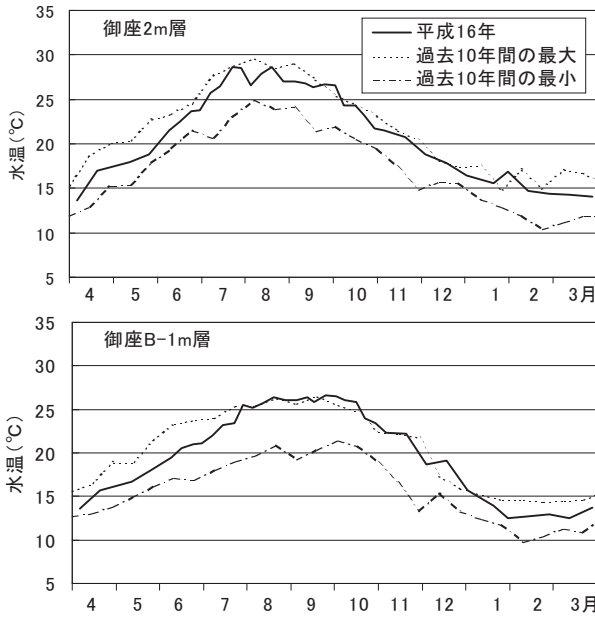


図2 御座，立神における2m，B-1m層水温の経時変化および過去10年間（平成6-15年）の最大値と最小値

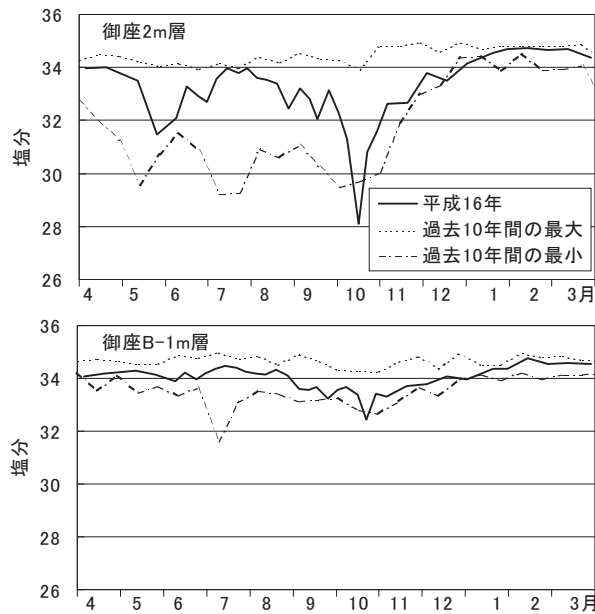


図3 御座，立神における2m，B-1m層塩分の経時変化および過去10年間（平成6-15年）の最大値と最小値

層では3.0mg/L以上の酸素量で維持されていた（図4）。

Heterocapsa circularisquama は7月26日に立神で最初に確認された後、約10日間は低密度で推移した。その後、8月6日から16日にかけて細胞数が増加して100 cells/ml以上の赤潮となり、赤潮の発生海域も立神浦の口から多徳島、鵜方、浜島、和具、間崎、タコノボリ、御座などに拡大した。今年度の最高細胞数は8月16日の鵜方2m層における26,670 cells/mlであった。その後、急速に細胞数が減少し、8月24日に立神と小別当で1~4 cells/mlが確認されたのを最後に終息した。今年度は

細胞数は高かったが短期間の発生であった。珪藻類については、台風や低気圧に伴う降雨がみられた5月下旬、6月中旬、8月上旬、9月上旬、10月中旬から下旬にかけて表層を中心に高密度となった。ただし、7月上旬から下旬にかけては底層で高密度であった。種類としては、*Skeletonema costatum*と*Chaetoceros*属が優占することが多かったが、時期によっては*Nitzschia*属や*Rhizosolenia*属なども優占した。また、10月中旬から下旬に英虞湾の広い範囲で種名は不明であったが微細な珪藻による赤潮が発生した。渦鞭毛藻類については8月

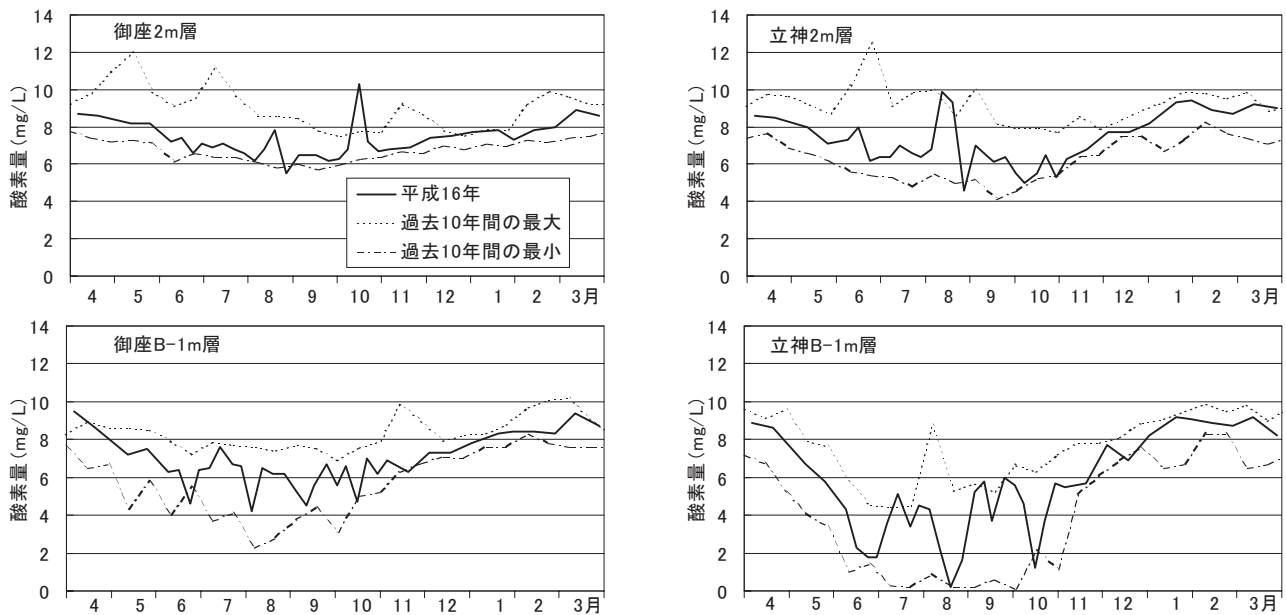


図4 御座，立神における2m，B-1m層酸素量の経時変化および過去10年間（平成6-15年）の最大値と最小値

に *H. circularisquama* による赤潮がみられ，6月に立神，間崎，タコノボリのほか神明や船越，和具などで *Prorocentrum dentatum* による赤潮が確認された。

クロロフィル a 量は，渦鞭毛藻による赤潮発生時に中層付近で明瞭なピークが認められた。*P. dentatum* 赤潮発生時の最高値は46.0 $\mu\text{g/L}$ ，*H. circularisquama* 赤潮発生時の最高値は21.7 $\mu\text{g/L}$ であった。7月上旬から下旬には底層で7.2から8.8 $\mu\text{g/L}$ ，10月中旬には表層で14.6 $\mu\text{g/L}$ の高い値が認められたが，これは珪藻の分布を反映していると考えられた。

2 プランクトン速報の発行

プランクトン速報は，トップページに概況と測点図を記載し，データページに各測点の観測日，観測機関，水温，塩分，酸素量，*H. circularisquama* や珪藻等の細胞数を記載した。16年度の発行回数は66回であった。英虞湾では *H. circularisquama* が高密度に出現し，分布

域も広がったにもかかわらず，漁業被害は発生しなかった。プランクトン速報による *H. circularisquama* の発生状況の詳細な情報を基にして，生産者が適切に貝の避難や貝の浅吊りなどの対策を講じた効果と考えられる。

3 漁場環境情報ホームページの運営

漁場環境情報ホームページ (URL:http://homepage2.nifty.com/mie_suiken_agowan/) は，トップページ，プランクトン速報紙面の目録，速報紙面 (PDF形式，近日に発行した4号分)，各測点の水温，塩分，酸素量およびクロロフィル a 量の鉛直分布のグラフ，1mピッチの観測データ一覧表，ダウンロード用ファイル (CSV形式) の目録，有害プランクトンの動画集である「泳ぐ赤潮プランクトン」で構成された。今年度の更新回数は102回で，アクセス件数は3901件であった。