

志摩海域養殖漁場環境調査

坂下奨悟・岡野健次・竹内泰介・土橋靖史・大田幹司

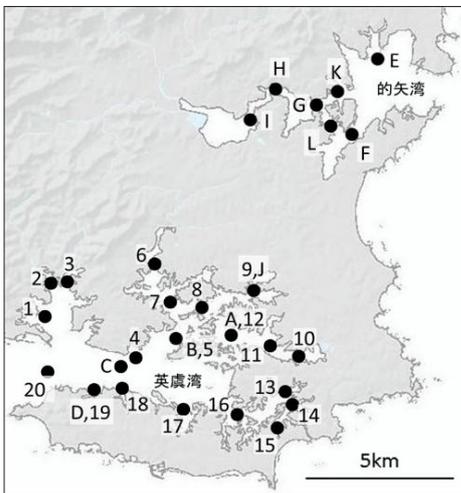
目的

本事業では、英虞湾・的矢湾の漁場を持続的に利用していくため、水質および底質調査を実施して環境の現状を記録し、長期的な汚染監視を行うとともに、真珠養殖業者らと連携し、漁場環境のモニタリングを行い、得られた結果を各種情報としてとりまとめ、WEB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 英虞湾における環境のモニタリング

英虞湾内の4地点(Sts.A,B,C,D, 図1)において、4~10月は1回/週、その他の月は2回/月の頻度で水質調査を行った。測定項目は、水温、塩分、溶存酸素量およびクロロフィル *a* 量であり、測定にはJFEアドバンテック社製AAQ1183(AAQ-RINKO)を用いた。また、観測毎に各測点で水深0.5mから海底直上1mまで、水深に応じて採水を実施し、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。



英虞湾：定期観測調査(4地点)

A 立神、B 間崎、C タコノボリ、D イカ浦

英虞湾：長期変動調査(20地点)

1 田杭、2 塩屋、3 迫子、4 タコノボリ、5 間崎、6 ヒオウギ荘前、7 鵜方
8 宝生苑前、9 神明奥、10 宮ヶ崎、11 大明神前、12 立神、13 半女
14 船越、15 片田、16 布施田、17 和具、18 越賀、19 イカ浦、20 御座

的矢湾：定期観測調査、長期変動調査(5地点)

E 千賀、F 国府、G 三ヶ所、H 的矢湾大橋、I 坂崎

カキ養殖漁場環境モニタリング調査(3地点)

J 神明、K 的矢、L 三ヶ所

図1. 調査地点

長期変動調査として、夏季(2024年8月13日)および冬季(2024年12月17日)に、英虞湾の20地点(図1)において、水質調査を実施した。夏季の調査では、水質調査に合わせて底質調査も実施した。底質調査は、エクマンバージ式採泥器を用いて底泥を採取し、船上で直ちに泥中温度、pH、酸化還元電位を測定した。底泥の一部は水産研究所に持ち帰り、水分、COD、AVSの分析に用いた。

底質および底生生物の季節変動調査を、2024年4月17日、7月30日、11月12日、2025年2月19日に、St.A(立神)とSt.C(タコノボリ)において実施した。エクマンバージ式採泥器を用いて底泥を採取し、AVSの分析に用いた。底生生物調査については各測点で採泥面積が0.04m²の採泥を行い、目合い500μmの篩上に残ったマクロベントスを対象に種別個体数、湿重量を計数、計測するとともに、多様度指数(H')を求めた。

2 的矢湾における環境のモニタリング

的矢湾内の5地点(図1)において、毎月1回の頻度で水質調査を行った。また、長期変動調査として同地点において2024年9月25日、2025年2月17日に水質調査、2024年9月26日、2025年2月20日に底質・底生生物調査を実施した。方法および項目は英虞湾に準じた。

3 アコヤガイ養殖環境情報の発行

英虞湾を中心とした県南部の内湾水域で、真珠養殖漁業協同組合、関係市町等の機関が実施する環境モニタリングの結果および前述のモニタリング結果をとりまとめてアコヤ養殖環境情報を作成し、水産研究所のホームページに掲載するとともに、真珠養殖関係者にはLINEにより周知した。発行の頻度は、原則週1回とし、必要に応じて臨時号を発行した。また、夏季から秋季には、株式会社ミキモトから提供された貝リングルによるモニタリング情報を「貝リングル情報」として、WEBを通じて情報提供した。

結果

結果の詳細については、令和6年度漁場環境調査報告書に記載したため、ここでは長期変動調査の結果について、概要を報告する。

1 英虞湾における環境のモニタリング

図2に英虞湾における夏季の海水中（0.5m層）CODの年変動を示した。海水中のCOD値は、1980年代は2mg O₂/L 前後と比較的高い値で推移し、1990年以降は減少傾向であったが、2004年から増加傾向に転じ、2010年からは再度減少傾向となった。2013年以降は1mg O₂/L前後でほぼ横ばいで推移しており、2024年度は0.64 mg O₂/Lで、2023年度（0.87 mg O₂/L）より減少した。

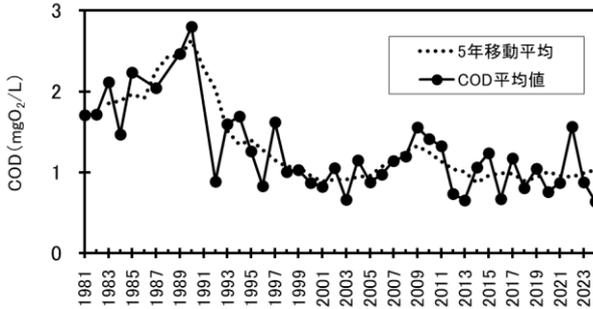


図2. 英虞湾における夏季の海水中（0.5m層）CODの年変動（20地点平均値）

図3に底泥中におけるCODの年変動を示した。底質CODの全測点平均値は36.2±14.5 mgO₂/g乾泥で、昨年度調査時（37.5±13.8 mgO₂/g乾泥）よりも値が低くなった。

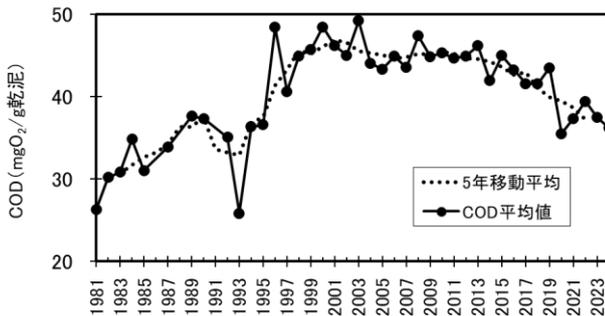


図3. 英虞湾における夏季の底泥CODの年変動（20地点平均値）

水産用水基準(1995年, 日本水産資源保護協会)に従い, AVS (TS) ≤0.2 (mg/g乾泥)かつCOD≤20 (mgO₂/g乾泥)を「正常泥」, AVS≤1.0かつCOD≤30で正常泥にあてはまらないものを「初期汚染泥」, AVS>1.0またはCOD>30を「汚染泥」と区分し, 今年度（夏季）の結果を当てはめた(図4)。「正常泥」と評価されたのはSt.14（船越）, St.18（越賀）, St.20（御座）の3測点, 「初期汚染泥」と評価されたのはSt.16（布施田）のみであった。他の17測点は「汚染泥」と評価された。昨年度はSt.4, St.19の2測点が「初期汚染泥」と評価されたが, 今年度はCOD値が増加し「汚染泥」となった。また, St.16（布施田）のCOD値は減少し, 「初期汚染泥」となった。

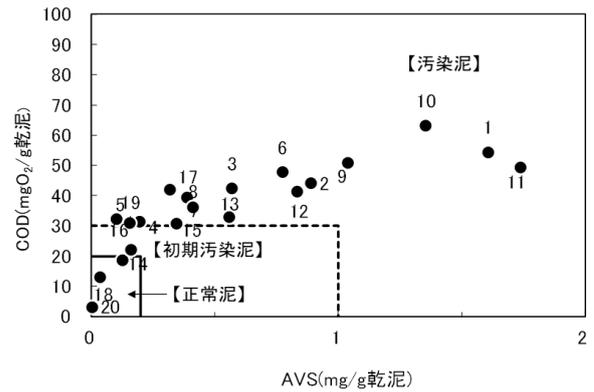


図4. 水産用水基準（改訂版）に基づく2024年度夏季の英虞湾底質汚染度の評価（マーカー付近の数字はSt.番）

2 的矢湾における環境のモニタリング

底質CODの5測点平均値±標準偏差は、夏季が43.7±21.6mgO₂/g乾泥、冬季が41.1±20.6mgO₂/g乾泥であり、昨年（夏季：40.3±18.9mgO₂/g乾泥、冬季：42.3±19.4mgO₂/g乾泥）と同様の傾向であった。夏季、冬季ともに湾口のSt.E（千賀）はそれ以外の4測点より低く、湾奥で高くなる傾向がみられた。底質AVSの5測点平均値±標準偏差は、夏季で0.52±0.30mg/g乾泥、冬季で0.49±0.30mg/g乾泥であり、昨年（夏季：0.40±0.30mg/g乾泥、冬季：0.34±0.30mg/g乾泥）に比べ、夏季および冬季ともに高くなった。

英虞湾と同様に、水産用水基準に従い、AVSとCODの測定値から、「正常泥」、「初期汚染泥」および「汚染泥」に区分し、今年度の結果をこれに当てはめた(図5)。「正常泥」と評価されたのは湾口部のSt.E（千賀）のみであり、「初期汚染泥」は該当がなく、それ以外の4測点は、AVSが1mg/g乾泥を下回ったものの、CODは30mgO₂/g乾泥を超えるため「汚染泥」と評価された。

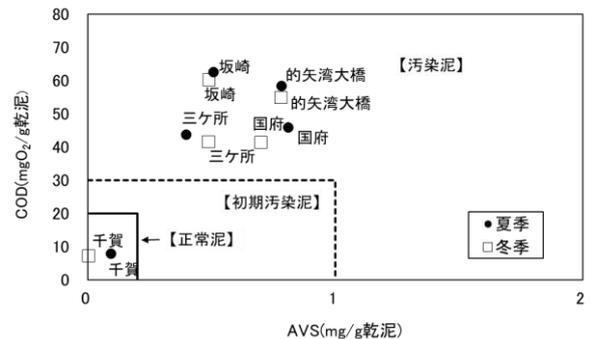


図5. 水産用水基準（改訂版）に基づく2024年度夏季及び冬季的の矢湾底質汚染度の評価

関連報文

志摩市・三重県水産研究所(2024)：令和6年度漁場環境調査報告