

# 英虞湾漁場環境調査

奥村宏征・出口竣悟・西川次寿

## 目的

有害赤潮や貧酸素、異常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、真珠養殖業者らと連携し、英虞湾や的矢湾における環境のモニタリングを行うとともに、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。

また、当海域を永続的に利用していくために、水質および底質調査を実施するとともに環境の現状を記録し、長期的な汚染監視を行う。

## 方法

### 1 英虞湾における環境のモニタリング

英虞湾内の5測点(図1のSts.A,B,5,6,20)において、5~10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アドバンテック社のAAQ1183(AAQ-RINKO)を用いた。また、観測毎に各測点において所定層(0.5m, 2m, 5m, 10m, 20m, B-1m層)で採水を実施し、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。

また、長期モニタリングとして、夏季(2021年8月25日)および冬季(2021年12月7日)に、英虞湾の20測点(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、水分、COD、AVSの分析に用いた。

さらに、底質および底生生物の季節変動調査を4回(2021年4月20日、7月15日、10月14日、2022年1月19日)、St.A(立神)とSt.B(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、TN、TOC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0.04m<sup>2</sup>の採泥を行い、目合い1mmのフルイ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

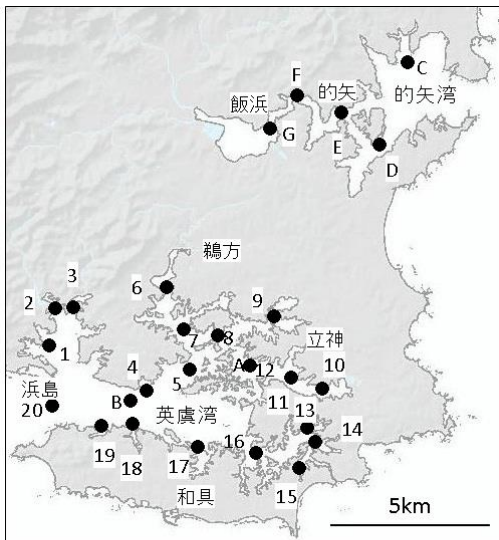
的矢湾内の5測点(図1)において、毎月1回の頻度で水質調査を行った。また、季節変動調査として同測点において2021年8月26日、2022年2月9日に水質調査、2021年8月19日、2022年2月25日に底質・底生生物調査を実施した。方法および項目は英虞湾に準じた。

### 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は、真珠養殖漁業協同組合、関係市町等の機関が環境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アコヤ養殖環境情報(令和2年4月まではプランクトン速報)を作成し、WEBを通じて広く提供した。発行の頻度は、原則週1回の発行とした。また、夏から秋に株式会社ミキモトから提供された貝リングルの情報を「貝リングル情報」として、WEBを通じて情報提供した。

## 結果および考察

結果の詳細については、令和3年度漁場環境調査報告書に記載したため、ここでは長期モニタリングと季節変動調査の結果について、概要を報告する。



英虞湾:  
1田杭 2塩屋 3迫子 4コボリ 5間崎 6比ウギ荘前 7鶴方  
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乃浦 20御座 A立神 Bタコノボリ  
的矢湾:  
C千賀 D国府 E三ヶ所 F的矢湾大橋 G坂崎

図1. 調査測点

## 1 英虞湾

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。1980年代は増加傾向にあったが、1990年代初頭にピークに達した後は減少傾向に転じた。2021（令和3）年度は前年に比べて増加したが、 $1\text{mgO}_2/\text{L}$ を下回っており、近年では低めの値であった。

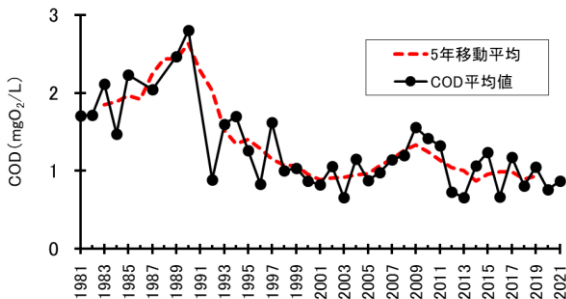


図2. 夏季の英虞湾における海水中（0.5m層）CODの年変動（20測点平均値）

図3に底泥中におけるCODの年変動を示した。1980年代から1990年代後半に底泥COD値は増加の一途をたどったが、2000年代に入り増加傾向に歯止めがかかり、その後は $45\text{mgO}_2/\text{g}$ 乾泥前後の高い水準で停滞していたが、令和2年度には近年では低い値（ $35\text{mgO}_2/\text{g}$ 乾泥）となった。令和3年度は $37\text{mgO}_2/\text{g}$ 乾泥となり前年より増えたが、近年の高水準まで戻ってはいないと考えられた。

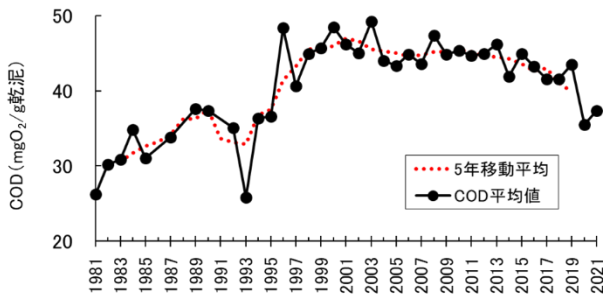


図3. 夏季の英虞湾における底泥のCODの年変動（20測点平均値）

夏季の底質CODの全測点平均値は、 $37.4 \pm 14.8 \text{mgO}_2/\text{g}$ 乾泥であり、前年度調査時（ $35.5 \pm 15.0 \text{mgO}_2/\text{g}$ 乾泥）と比べ高くなった。水産用水基準（1995年、日本水産資源保護協会）に従い、 $\text{AVS} (\text{TS}) \leq 0.2 (\text{mg}/\text{g}$ 乾泥)かつ $\text{COD} \leq 20 (\text{mgO}_2/\text{g}$ 乾泥)を「正常泥」、 $\text{AVS} \leq 1.0$ かつ $\text{COD} \leq 30$ で正常泥にあてはまらないものを「初期汚染泥」、 $\text{AVS} > 1.0$ または $\text{COD} > 30$ を「汚染泥」と区分し、今期の結果をこれに当てはめた（図3）。「正常泥」と評価されたのは湾口部のSt.20（御座）に加えて、St.18（越賀）の2測点、「初期汚染泥」と評価されたのはSt.4（タコノボリ）、

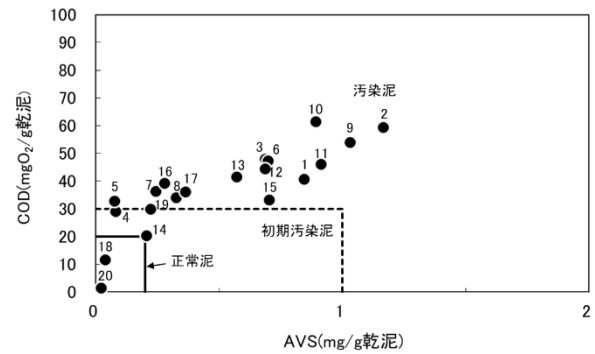


図4. 水産用水基準に基づく令和3年度の英虞湾底質汚染度の評価、マーカー付近の数值はSt.番号。

とSt.14（船越）の2測点であった。St.14（船越）は昨年度には「正常泥」と評価されたが、今年度はAVS、CODともにわずかに「正常泥」の範囲を超えた。他の16測点は「汚染泥」と評価された。

## 2 的矢湾

底泥のAVSの5測点平均値は、夏季には $0.27 \pm 0.27 \text{mg}/\text{g}$ 乾泥、冬季には $0.36 \pm 0.22 \text{mg}/\text{g}$ 乾泥であり、英虞湾とは異なり $1\text{mg}/\text{g}$ 乾泥を超える値は見られなかった。

英虞湾と同様に、水産用水基準に従い、AVSとCODから正常泥、初期汚染泥および汚染泥と区分し、今期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.1（千賀）のみであり、他の4測点は汚染泥と評価された。

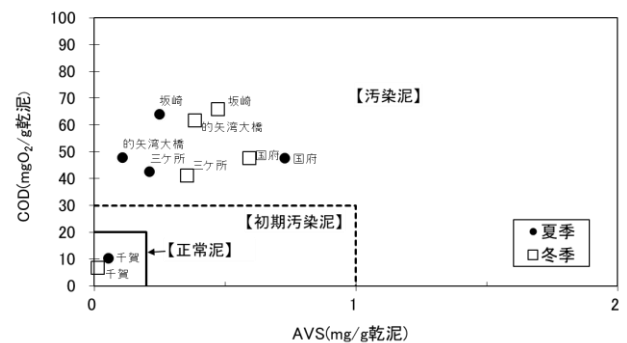


図5. 水産用水基準に基づく令和3年度の的矢湾底質汚染度の評価

## 関連報文

志摩市・三重県水産研究所(2022)：令和3年度漁場環境調査報告書－英虞湾・的矢湾汚染対策調査－

