

# 水産技術 センター 報告

Fisheries Technology Center Report

## 養殖漁場の底質調査

漁場保全部 主査専門研究員 高木 稔

県水産技術センターから、養殖漁場の底質調査の研究成果について寄稿いただきましたので掲載します。

### 【はじめに】

岩手県沿岸では、リアス海岸による内湾の静穏域を利用して、ホタテガイやカキ類、マボヤなどの介類養殖が盛んに行われています。

皆さんは漁場環境というと、水温や塩分、栄養塩類などの水環境に関連したことが連想されると思いますが、目にするのが難しい海底の「底質」も重要な漁場環境の要素です。

水産技術センターでは、昭和50年代から県内の主要養殖漁場において、底質環境調査を実施しています。そこで、今回は底質調査によって漁場をどのように評価しているのかについて、ご紹介します。

### 【なぜ底質調査をするのか】

内湾域には、河川などによる陸域からの流入や長年の漁場の利用により、有機物の堆積が行われます。有機物とは、微生物や生物の遺骸、糞などの生物に由来した「腐りやすい物質」や「腐って分解した微小な粒子」のことです。

海底に堆積した有機物は、泥の中の微生物に

より分解されますが、その際に酸素が消費されます。特に閉鎖性の強い湾では、海水の交換が滞ることによって有機物の堆積が増え、細菌が酸素を大量に消費するため、海底付近の海水が貧酸素状態や無酸素状態になることがあります。

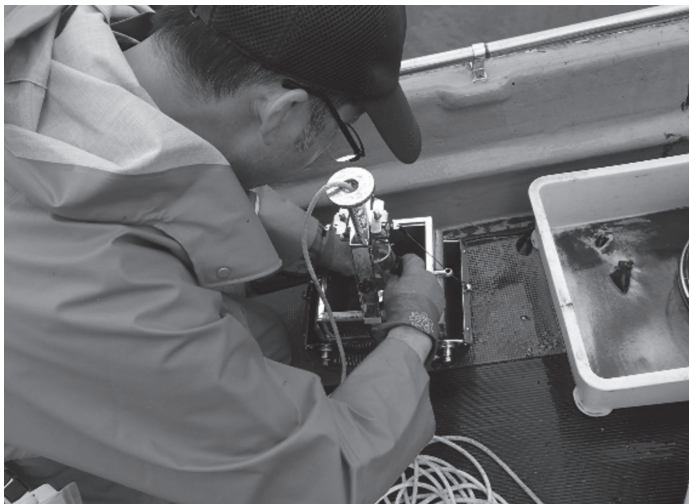


写真1 採泥の様子（写真中央：エクマンバージ採泥器）

海水中に含まれる酸素は、養殖している生物を始め、魚類やその餌となる生き物が呼吸するために必要であることから、漁場の底質環境を調査することが必要です。

水産技術センターでは、岩手県漁場環境保全方針に基づき、主要な5湾でそれぞれ15地点の調査点を設けて1年に1湾ずつ調査を行うとともに、重点監視水域に指定された2湾を毎年調査しています。

調査では、調査する湾の関係漁協職員、市町村職員及び当センターを含む県職員が連携を図りながら船で調査点に行き、エクマンバージ採泥器で海底泥を採取して実験室に持ち帰り、大きく分けて理化学分析（化学的酸素要求量、全硫化物、粒度組成）と小型底生生物の分類・同定を行います。

各調査項目についてご説明しますが、これから基準値としてお示しする「水産用水基準」は、公益財団法人日本水産資源保護協会が定めた水産動植物向けの環境基準で、生物（水産動植物）を対象に定めていることから、他の環境基準値よりも厳しい値となっています。

### 【理化学分析① 化学的酸素要求量】

化学的酸素要求量（COD）とは、有機物が

化学的に酸化される際に必要な酸素の量を表しており、泥の中の有機物による汚染の指標となります。

値が大きいほど有機物の量が多いことを示し、水産用水基準の基準値では、乾燥した泥1g当たり20mg以下とされています（表1）。

表1 水産用水基準の底質評価の基準値（抜粋）

|                              |             |
|------------------------------|-------------|
| 化学的酸素要求量（COD）                | 20mg/g乾泥以下  |
| 全硫化物（TS）                     | 0.2mg/g乾泥以下 |
| 内湾漁場の夏季底層で最低限維持しなくてはならない溶存酸素 | 4.3mg/L以上   |

### 【理化学分析② 全硫化物】

全硫化物（TS）とは、泥中に含まれる硫化水素、多硫化物、硫化物の総称で、主に硫化水素の量を測定します。硫化水素は、泥中に棲む細菌が有機物を分解する際に放出する物質で、卵が腐ったような臭いがします。硫化物の汚染が進んだ泥は色が黒く、海底から海底泥を海面近くまで引き揚げたときに、船上にまで臭いが漂うこともあります。硫化水素は毒性が高いため、泥中の含有量が増えると泥の中に棲む生き物は生きることができなくなります。

水産用水基準の基準値では、乾燥した泥1g当たり0.2mg以下と定められています（表1）。

### 【理化学分析③ 粒度組成】

泥の一部を目合いが異なるフルイにかけて、泥の粒子の大きさに量を測ります。最も細かい目合い、63μmよりも小さな粒子の割合が多いほど有機物が分解された底質であると言えます。

### 【小型底生生物の分類】

採取した底泥を船上で目合い1mmのフルイを使い、フルイ上に残ったものから生物を種類ごとに分類して数や重さを計測し、「多様度指数」を計算します。生物の種類が多いほど多様度指

数の値は大きくなり、少ないと「1」に近い値になります。



写真2 採取した泥から小型底生生物の採取

【溶存酸素(DO)】

採泥と同時に、観測機器を用いて、海底から1m上の溶存酸素を測定します。水産用水基準では、内湾漁場の夏季底層において最低限維持しなければならぬ溶存酸素は4.3mg/Lと定められています(表1)。

【合成指標】

水産用水基準には、前述の理化学分析結果と多様性指数から、「合成指標」という値を算出する式があり、合成指標の値が負(－)の値かつ溶存酸素が4.3mg/L以上であれば「正常な底質」、逆に正の(＋)の値かつ溶存酸素が4.3mg/L未満の値であれば「汚染された底質」と判断されます(表2)。

本県の内湾域の底泥は、所により化学的酸素要求量や全硫化物の値が水産用水基準値を超え、合成指標が正の値となることがありますが、溶存酸素が4.3mg/Lを下回るとは少なく、海底付近で酸素が消費されても外海との海水交換が良いため、貧酸素状態にならないと考えられます。また一方で、汚染が進んでいると推定される定点も散見されます。

【おわりに】

将来にわたり漁場を利用していくためには、底質環境を把握しながら養殖を行うことが必要です。

表2 水産用水基準の合成指標による底質の判断基準 (一部改変)

| 判断基準    | 合成指標   | 海底から1mの溶存酸素 |
|---------|--------|-------------|
| 正常な底質   | 負(－)の値 | 4.3mg/L 以上  |
| 汚染された底質 | 正(＋)の値 | 4.3mg/L 未満  |

公式 X  
(旧Twitter)



公式  
Instagram



公式  
Facebook



水産技術センター 公式SNS