

1 課題名 養殖漁場環境保全推進対策委託事業(養殖漁場の海域特性と漁場環境との間の定量的関係の解析)

2 区分 委託

3 期間 平成12年度～19年度

4 担当 漁場環境部(上出貴士、山内信、高橋芳明)

5 目的

環境保全型の養殖技術を確立するため、魚類養殖場と非養殖場において環境項目の比較を行い、魚類養殖場の底質環境特性を明らかにする。

6 成果の要約

(1) 試験方法

田辺湾の内ノ浦(魚類養殖の影響を受けていない)と古賀浦(魚類養殖場が存在)の各3地点において、毎月1回水質(水温、塩分、溶存酸素(DO))、栄養塩( $\text{NO}_2$ 、 $\text{NO}_3$ 、 $\text{PO}_4$ 、 $\text{NH}_4$ )と底質(AVS、TOC、TN、TP、マクロベントス(奇数月))の調査を行った。水温と塩分についてはアレックス電子社製水中投入式クロロフィル測定装置(クロロテック)を用いて現場で測定した。DOと栄養塩については表層、5m及び海底上1m層の海水を採取し、底質については海底堆積物をエクスマンバー型採泥器(採泥面積0.02 $\text{m}^2$ )を用いて表面(0～1cm層)泥を採取しクーラーボックスに収容して実験室に持ち帰った。分析は、DOについてはウインクーラー法、栄養塩についてはBLTEC社製SWAATを用いて測定した。AVSについては検知管法、TOC及びTNについては試料を恒量になるまで乾燥したものに1NHC $\ell$ を加えて無機炭素化合物を分解し、蒸留水で洗浄・乾燥した後、元素分析装置(Thermo社製EA1112)を用いて定量した。TPについてはTOCやTNの分析に用いたものと同じサンプルを50～100mg試験管に採り、 $\text{H}_2\text{SO}_4$ (1:1)5m $\ell$ と30%過塩素酸を数滴加え、オートクレーブ内で121 $^{\circ}\text{C}$ 、2時間かけて分解した。得られた分解液は蒸留水でよく洗浄しながら孔径0.45 $\mu\text{m}$ のミリポアフィルターを用いて吸引濾過した。得られた濾過液はフェノールフタレインを数滴加え、5.5N NaOHでpH調整した後、 $\text{H}_2\text{SO}_4$ (1:1)200 $\mu\ell$ を加えた。このようにして得られた濾過液はメスフラスコで100m $\ell$ にメスアップした後、モリブデン青(アスコルビン酸還元)吸光光度法で定量した。マクロベントスについては底泥を0.5mm目合いの篩でふるい、残ったものを中性ホルマリンで固定して、種毎の個体数及び湿重量を求めた。

(2) 成果の概要

水温成層は6～8月に形成されたが、9月に解消

された。底層のDOは5～9月には低く、特に養殖漁場直下の定点では6月と8月には3.2及び3.1mg/ $\ell$ と極めて低い値となった。また、DOは10月以降は全ての定点で6mg/ $\ell$ 以上となった。溶存無機態窒素( $\text{NO}_2\text{-N}$ 、 $\text{NO}_3\text{-N}$ 、 $\text{NH}_4\text{-N}$ )はそのほとんどを $\text{NH}_4\text{-N}$ が占めた。 $\text{PO}_4\text{-P}$ は養殖漁場直下の定点で6月に0.9 $\mu\text{g}\cdot\text{at}/\ell$ 、8月に0.8 $\mu\text{g}\cdot\text{at}/\ell$ と高くなりDOが低くなった時期と一致した。AVS、TOC、TN、TPについては養殖漁場直下の定点は他の定点に比べて周年高く推移した。特にAVSとTPは養殖漁場直下の定点は他の定点より2倍以上の値(AVSは0.75mg/g以上、TPは2mg/g以上)となった。マクロベントス湿重量については養殖漁場直下の定点で7～9月にかけて無生物となるとともに周年他の定点より低い値となった。また、養殖漁場直下の定点より奥まった地点では9月に無生物となった。

7 成果の取り扱い

(1) 成果の普及

平成19年2月23日に開催された和歌山テクノ・ビジネスフェア水産成果発表会において漁業関係者等に成果を発表した。

(2) 成果の発表

天然資源の開発利用に関する日米会議(UJNR)水産増殖専門部会第35回日米合同会議にて成果の一部を発表した。また、研究論文3報の投稿を行った。