

次世代型海藻養殖による豊かな伊勢湾再生事業－I

IoT 観測機器を用いた藻類養殖支援

岩出将英・永田 建

目的

伊勢湾における冬季の基幹漁業である黒・青ノリ養殖では、近年、海水温上昇、異常潮位や栄養塩類不足等により養殖環境が大きく変化しており、疾病や食害、色落ち等の被害が深刻化している。本事業ではIoT 海洋観測機（以下、観測機）や現場観測等で得られたノリ漁場の海況情報を、生産者に配信・共有できる新たな藻類養殖支援のための情報一元化配信プラットフォームの整備を目指す。

方法

1 ノリ漁場への観測機の設置

観測機は「うみログ」（㈱アイエスイー社製）を用いた。観測機を令和4年10月上旬からノリ漁場に設置し、令和5年3月下旬まで運用した。観測機の設置漁場と設置数は、桑名漁場3基、鈴鹿漁場2基、津漁場1基、松阪漁場3基、伊勢漁場3基、鳥羽漁場3基とした。観測機に各種センサー類（水温、水圧、クロロフィルセンサーおよびカメラ）を搭載し、30分毎の漁場環境データを生産者へ配信した。観測機の設置方法は、支柱柵漁場では支柱上部に固定式とし、浮き流し式漁場では、フロート式とした。

2 色落ち早期警戒情報（色落ちアラート）の発信

桑名、鈴鹿、松阪、伊勢および鳥羽地区の漁場に設置した観測機の各1基ずつにクロロフィル濁度センサー（JFEアドバンテック社製、ACLW2-CAR/CAD）を装備した。令和4年12月から令和5年2月にかけて漁場のクロロフィル値（ウラニン基準）をモニタリングし、観測データに基づいて「色落ち早期警戒情報（以下、色落ちアラート）」を生産者あて配信した。配信方法は、三重県黒ノリ研究会が運営するSNSにより毎日、午前7時に行った。

3 IoT 観測機器の活用マニュアル

本事業において令和2年度から養殖業者と協働した取組として進めてきた黒ノリ養殖におけるIoT 観測機器の活用方法について取りまとめた。

結果及び考察

1 ノリ漁場への観測機の設置

観測機の設置期間における漁場ごとの累計アクセス数（令和4年度回数/令和3年度回数）は、鳥羽地区で一番多く（5,204回/2,932回）、続いて桑名地区（3,658回/2,436回）、鈴鹿地区（3,016回/1,352回）、伊勢地区（2,015回/736回）および松阪地区（401回/823回）であり、松阪地区を除く地区で昨年度よりアクセス数の大幅な増加が見られた。

各地区における月別のアクセス数について図1に示した。桑名、鈴鹿および鳥羽地区では、11月のアクセス数が多く、その後は減少傾向となった。一方、伊勢地区では10月が一番多く、11月から2月にかけて増加する傾向であった。月別のアクセス数の推移に与える影響については海況の変化や生産状況など様々な要因が考えられる。

令和4年度漁期の海況の特徴として、桑名、鈴鹿および鳥羽では色落ちの発生が軽微で、2月下旬まで順調な生産が継続された。一方で伊勢地区および松阪地区では、漁期終盤にかけて色落ちが頻発化する海況であったため、生産者の海況変化に対する関心が継続したことが考えられた。

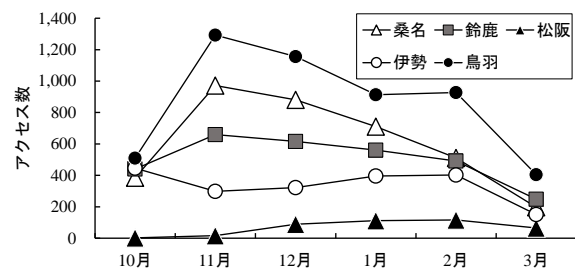


図1. 各地区の月別アクセス数の推移(令和4年度)

2 色落ち早期警戒情報（色落ちアラート）の発信

色落ちアラートは、漁場ごとのクロロフィル濃度レベルを色分けした円で表し、色落ちリスクを青色（平常）、黄色（注意）、赤色（警戒）で表した（図2）。昨年度までに得られた知見により、注意レベルのクロロフィル量の指標値は、3.0ppb（ウラニン基準）とした。色落ちアラートの結果と衛星画像による伊勢湾のクロロフィル発生状況を比較したところ、概ね一致した（図2）。

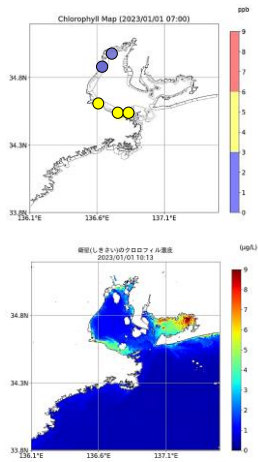


図 2. 色落ちアラート（上図）と衛星しきさい画像（下図）

精度向上のため、色落ちリスク別の指標値の設定には、漁場ごとのクロロフィル値データの集積が引き続き必要であるが、養殖業者からの聞き取りでは、概ね海況と良く一致しているとの評価が得られた。

今後は、漁場ごとの栄養塩濃度や製品の品質（色調）などのデータと合わせて解析を進めることで、養殖管理の一助となる色落ち予察技術の開発が期待される。

3 IoT 観測機器の活用マニュアル

令和 2 年度から 4 年度漁期において漁場に設置した IoT 観測機器によって得られた観測事例や今後の養殖管理につながる知見について「黒ノリ養殖における IoT 観測機器の活用マニュアル」として取りまとめた。

関連報文

岩出将英・永田健(2021) 令和 3 年度三重県水産研究所 事業報告 69-70