

# 藻類養殖の適正化対策事業－I

## ノリ漁場別の食害対策の検討

高崎有美子・岩出将英・岩尾豊紀<sup>1)</sup>・水野裕介<sup>1)</sup>

1) 鳥羽市水産研究所

### 目的

三重県のノリ養殖業において、カモ類やクロダイなどの植食性魚類による食害が大きな問題となっている。本事業は、ノリ漁場別の食害生物を把握するとともに効率的な食害防除方法を検討することを目的とする。なお、植食性魚類による食害対策については、鳥羽市水産研究所への委託により実施した。

### 方法

#### 1 カモ類に対する食害対策

令和7年3月18日に松阪地区において、上空からドローン(DJI社製, Phantom4 pro)をカモ類に接近させることによる、追い払い効果の検証を行った。検証ではドローンの操縦資格を有する漁協職員等が自ら操縦し、技術普及及び漁業現場での実践を図った。

#### 2 植食性魚類に対する食害対策

##### 1) 食害に関するアンケート調査

鳥羽市菅島地区では浮き流し式養殖施設に食害対策として防魚網を設置しているが、防魚網の隙間から食害魚が侵入し、食害を受けている。そこで、菅島地区の漁業者8名に対し、食害の発生時期、食害を受けやすい養殖施設の設置場所などに関するアンケート調査を行った。

##### 2) 餌場漁場の設置による食害対策

食害被害の軽減を図るため、防魚網を設置しない養殖施設(ノリ網32枚/セット)(以下、餌場漁場)を2024年12月13日に鳥羽市菅島地区の外洋に面した養殖漁場に設置した。本試験では、餌場漁場及び防除網による食害対策が施されている隣の養殖施設(以下、防除網漁場(近場))と2つ隣の養殖施設(以下、防除網漁場(遠方))で以下の調査を行った(図1)。

なお、餌場漁場のノリ網は漁業者が定期的に活性処理を行って維持管理した。防除網漁場(近場)及び(遠方)の養殖網は12月11日に張り込まれ、定期的に活性処理と摘採が行われた。

##### ①食害生物の把握と蛸集状況の確認

2024年12月20日から12月31日にかけて、餌場漁場及び防除網漁場(近場)の養殖筏にタイムラプスカメラ(Brinno社製, TLC200Pro)を各1台設置し、撮影され

た静止画から食害生物とその蛸集状況を確認した。カメラは防水ハウジングに入れて6:30から17:00まで5秒間隔で撮影した。30分間で撮影された360枚のうち、食害生物の個体数が最も多かった画像の値をその時間帯における蛸集個体数とし、さらに、蛸集個体数が1~3個体を3, 4~10個体を10, 11~20個体を20, 21~30個体を30, 31~40個体を40, 41~50個体を50として換算して1日の合計数を算出し、その日の蛸集強度とした。

##### ②葉長の計測等による被害状況調査

2024年12月20日, 2025年1月16日, 2月10日, 3月10日に餌場漁場, 防除網漁場(近場)及び(遠方)において葉体を20枚ずつ採取し、葉長を計測した。

##### ③水温の連続観測

餌場漁場の養殖筏に水温ロガー(Onset社製, TidbiT)を設置して12月21日から2月27日まで連続観測を行った。また、伊勢湾内の環境データとして鈴鹿市白子港の定時観測データを、伊勢湾口の環境として鳥羽市小浜漁港での定時観測データを用いた。

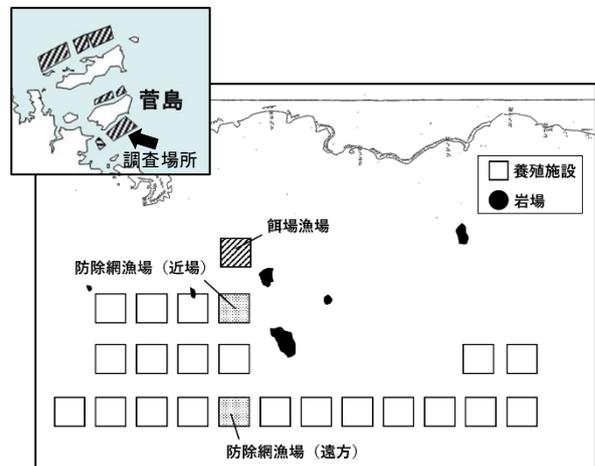


図1. 調査場所

### 結果及び考察

#### 1 カモ類に対する食害対策

海面のカモ類に対して、上空30mから徐々にドローンの高度を下げながらドローンを接近させた。およそ高度10m程度まで降下すると、カモ類は一斉に逃避行動をとった。また、ヒドリガモはドローンの接近により逃避しやすかったのに対し、マガモは逃避行動が鈍い傾向がみ

られた。参加者からは「今後もドローンを活用したい」「効率的に追い払いを行うためのドローン操作を習熟したい」等の意見が出され、今後もドローンの活用が期待される。

## 2 植食性魚類に対する食害対策

### 1) 食害に関するアンケート調査

アンケート調査の結果、育苗期から食害被害があると回答した漁業者は3名、本養殖期には8名全員があると、太平洋に面した漁場かつ岩場周辺で被害が大きいと回答した漁業者が多かった。また多くの漁業者が、被害は1月下旬から本格化し、漁期終了まで継続すると回答した。

### 2) 餌場漁場の設置による食害対策

#### ①食害生物の把握と蝟集状況の確認

カメラの解析で確認された魚類の多くはクロダイであった。その他、メジナ、ボラなどが確認された。このうち、クロダイとメジナを食害生物とし、蝟集強度を算出した。

餌場漁場と防除網漁場（近場）の蝟集強度を図2に示す。餌場漁場の蝟集強度は、カメラ設置直後は防除網漁場（近場）に比べて顕著に小さかったが、徐々に蝟集強度が増し、12月26日から12月29日にかけて防除網漁場（近場）の蝟集強度を上回った。12月29日には40尾以上の食害生物の群れが長時間にわたり餌場漁場に蝟集し、ノリを摂餌する様子が確認されていることから（図3）、食害生物の群れが餌場漁場の位置を徐々に認識して蝟集し、「餌場」として活用するようになったと考えられる。カメラでの観察対象面積は餌場漁場全体の2%程度であり、餌場漁場は相当数の食害生物を蝟集させる効果があったと評価できる。

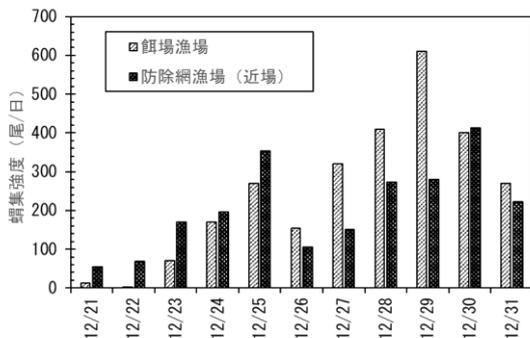


図2. 食害生物の蝟集強度

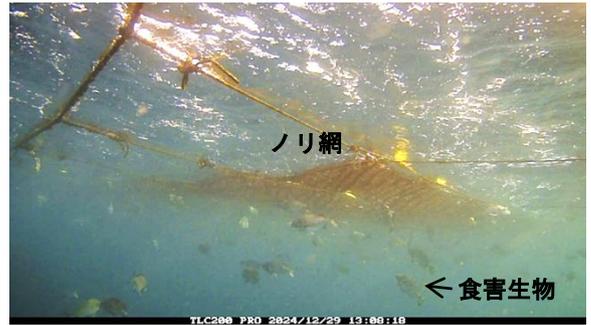


図3. 餌場漁場における食害生物の蝟集の様子

一方で、防除網漁場にも相当数の食害生物の来遊が確認され、養殖網32枚では「餌場」としての規模が小さく、食害対策として十分な効果が得られていないと考えられる。食害被害の軽減のためには、漁獲によって資源量を減らす等、根本的な解決方法が必要であり、この取組に食害生物を蝟集できる「餌場」は大いに活用できると考えられる。

#### ②葉長の計測による被害状況調査

餌場漁場のノリの平均葉長は、張り込み直後である12月20日には4.1cmであったが、1月16日、2月10日は12月より短縮化し、順調にノリが生長した両防除網漁場に比べて有意に短かった(t-testまたはTukey-Kramer法)。3月10日になると餌場漁場のノリも生長し、防除網漁場と差がなくなった（図4）。ノリ葉体のクロダイによると思われる食害痕は、1月、2月の餌場漁場で確認された。

また、2025年1月27日、2月1日、2月9日、2月16日に餌場漁場において漁業者が撮影したノリ網の写真を図5に示す。葉長の結果と写真から、餌場漁場における食害生物による食害圧は、1月下旬までは強く、2月上旬にかけて1週間程度弱まったものの、その後強まり、2月下旬以降に再度弱まったと考えられた。

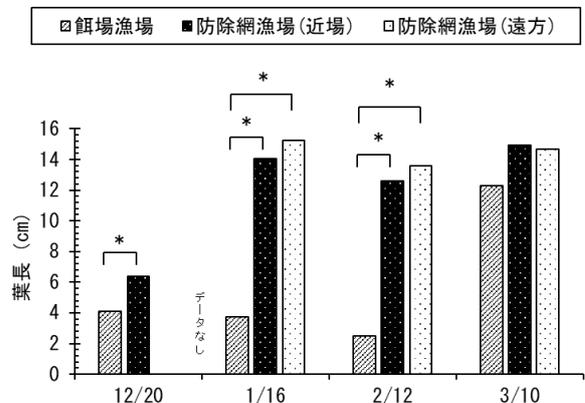


図4. 餌場漁場と防除網漁場の葉長

\*は有意差があることを示す (p<0.05)

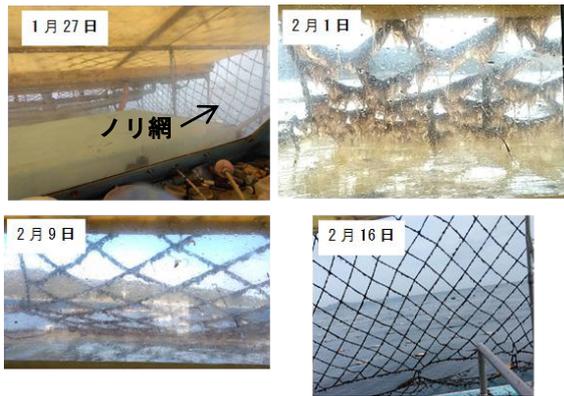


図5. 餌場漁場のノリ網

### ③水温の連続観測

ノリの食害生物であるクロダイは水温 13℃以下で活性が下がり、10℃以下でノリの食害は軽減すると考えられている(草加 2007)。観測期間中、餌場漁場の平均水温が13℃を下回ったのは1月20～29日、2月1～3日、21～24日、26～27日の19日間だけであった。また、10℃を下回ることはなかった。また、餌場漁場の水温は、伊勢湾内の白子港、伊勢湾口の小浜漁港の水温に比べて顕著に高かった(図6)。

小浜漁港の比重は、1月下旬、3月上旬に低下しており(図7)、この時期は伊勢湾の沿岸水が強く影響したと考えられる。餌場漁場の2月上旬及び2月下旬以降の食害圧の低下は、水温の低い伊勢湾内の沿岸水が影響してクロダイの活性が下がったか、伊勢湾内の水に押された外洋水とともに生息場所が変化したためと考えられる。したがって、菅島地区の外洋に面した養殖漁場における

食害は、伊勢湾内の沿岸水の影響の強い時には小さく、影響が弱い時には大きくなる可能性が示唆される。

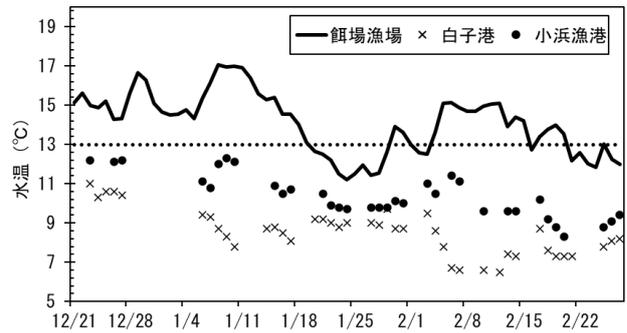


図6. 餌場漁場、伊勢湾内(白子港)及び伊勢湾口(小浜漁港)の水温

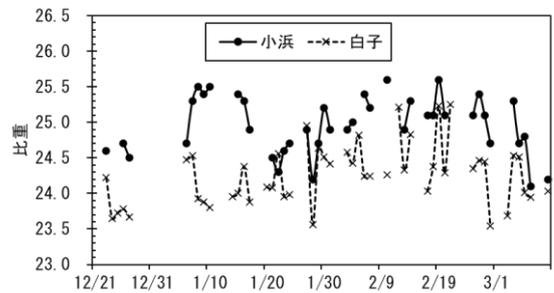


図7. 伊勢湾内(白子港)及び伊勢湾口(小浜漁港)の比重

### 参考文献

草加耕司(2007):クロダイによる養殖ノリの摂餌試験, 岡山県水産試験場報告, 22, 15-17