赤潮防除に向けて県が支援 クリアウォーター散布による底質改善への期待

熊本県の赤潮被害対策と支援策

熊本県では、2000年のコクロディニウム赤潮により約40億円の漁業被害が発生した。その後、2009年、2010年にはシャットネラで各年10億円前後の被害を受けている。近年では、2022年にカレニアで約20億円、2023年にはシャットネラ、コクロディニウム、カレニアが優占種を変えながら3カ月以上にわたり有害赤潮を形成し、各年10億円以上の被害が発生している。

このようなことから、熊本県では、県と市町、生産者が手を取り合い、広域的な赤潮モニタリング体制を構築し、赤潮の早期発見や情報共有に取り組んできた。さらに、駆除剤（粘土）散布や、生簀網の足し網といった被害軽減策もサポートしている。

しかし、燃油代や飼料代などの生産コスト高騰が続くなかで発生した2022年、2023年の赤潮は、シマアジやトラフグ、マダイ、カンパチ、ブリといった養殖魚の大量へい死を引き起こし、生産者に大きな影響を及ぼした。そこで、熊本県の基幹産業である養殖業を持続的な産業として維持・発展させるため、2023年度の予算でさらなる対策・支援を行うことになった。

そのなかのひとつ「漁場環境保全活動支援事業」は、県負担100％で、漁業協同組合または生産者が赤潮発生を抑制するために行う、底質環境改善活動の実施に関する経費を支援するもの。熊本県において初めて行われる支援事業で、熊本県海水養殖漁業協同組合が事業主体となり、環境改善剤の散布および海底耕耘の実施が決定した。

熊本県農林水産部水産振興課は、「海底からの栄養塩溶出などにより赤潮プランクトンが増殖している可能性がある。そこで、底質環境を改善するために海底耕耘と併せて環境改善剤の散布を決定した。実績のある環境改善剤が本県でも有効か確認したいと考えている。赤潮発生の抑制に期待したい」と説明する。

熊本県海水養殖漁業協同組合 生産者主体の検鏡体制を構築

熊本県海水養殖漁業協同組合（以下、組合）は県の海面養殖生産者（マダイ、ブリ、トラフグ、シマアジなど）を取りまとめている。購買、販売、加工、指導といった事業のなかで、生産者の漁業収入向上や生産コスト削減、赤潮対策などに取り組む。

赤潮対策においては、水質計測テレメータの設置や採水・検鏡による赤潮の早期発見などを実施してきた。また、2010年のシャットネラ赤潮被害後には、県の協力を得て粘土散布を実行し、現在も継続している。2023年には、生産者自らが採水・検鏡する体制を整えた。組合に所属する生産者を15グループに分け、各事業所に顕微鏡と採水用の機器を手配。顕微鏡は、素人でも使用できるよう講習会を開き、レンズ上部にモニターを設置することで周囲と一緒に観察できるように工夫した。取得したサンプルは、LINEグループに投稿して情報を共有する。組合参事の金棒昭幸さんは、「この協力体制で、生産者の予防意識が向上した」と説明する。2023年は10地点において、週2回、水深0m・5m・10mの採水・検鏡を生産者が持ち回りで行った。2024年は地点を絞り、採水・検鏡を継続して行っている。

しかし、これらの予察や被害軽減策だけでは抜本的な解決にはならない。そこで熊本県は、前述の漁場環境保全活動支

モニター付き顕微鏡。モニターを設置することで、ほかの生産者と共有しながら検鏡ができる。

熊本県海水養殖漁業協同組合の金棒昭幸参事。

㈲尾上水産の尾上秀張さん（左）と尾上洸一朗さん（右）。

「クリアウォーター」は、底質を弱アルカリ性（pH8.0程度）に保ち、硫化水素による底生生物の減少抑制、自然浄化の促進効果を持つ環境改善剤。難溶性で徐々に溶出するため、飼育魚に負荷をかけずに底質環境を改善できる。今年度から新たに、赤潮防除剤「クリアウォーターRA」が上市しており、水産庁ウェブサイトの「赤潮被害防止マニュアル」にも掲載されている。

尾上水産の漁場のひとつ。10m角の生簀が最も多い。従業員７名（アルバイトを含む）で作業を行っている。

支援事業で配布されたクリアウォーター。同社は、５～６月および９月頃に２回に分けて散布する。

援事業を立ち上げ、底質環境の改善を決定する。現在、水酸化マグネシウムを主成分とする環境改善剤「クリアウォーター®」（宇部マテリアルズ㈱）の散布および海底耕耘による底質環境の改善に取り組んでいる。

同支援事業では、組合がクリアウォーターを114ｔ購入し、赤潮の被害を受けた26業者に配布。業者の生産規模から換算し、適正数を分配している。散布前後の底質環境（全硫化物、底生生物など）のモニタリングを経て、赤潮被害の有無と併せてその効果を確認する流れだ。海底耕耘は、2024年２～３月にかけて行われた。養殖施設との兼ね合いで、作業可能な地点に絞って実施したという。

金棒さんは、「生産者の被害が少なくなることが一番。クリアウォーター散布と海底耕耘が漁場に良い結果をもたらしてくれることを願う」と、これらの取り組みに期待する。今後の赤潮対策については、「採水・検鏡およびテレメータ情報の活用による早期発見だけでなく、粘土散布や足し網、底質改善などを継続し、赤潮全般に対応していきたい」と述べる。

㈲尾上水産
赤潮防除の協力体制を継続

同社は、1983年に創業。現在、４つの漁場に生簀100基以上（10ｍ角×深さ７ｍ、12ｍ角×深さ９ｍ、15ｍ円形×深さ９ｍ）を所有し、マダイ17万尾を中心にシマアジ５万尾、カンパチ1.2万尾を生産している。放養尾数を少なくすること、高魚粉飼料を使用すること、年２～３回の網替えを行うことなどにより、魚にストレスをかけないような飼育を行っている。赤潮被害などを除くと、池入れから出荷までの歩留りは９割以上だったという。

2000年から約20年間は漁場を共有する３社で協力体制を築き、底質環境の維持・改善に努めていた。「当時は生餌の給餌なども多かった。汚泥発生など底質環境の悪化を懸念し、クリアウォーターの散布を開始した」と同社代表取締役の尾上秀張さんは説明する。町の補助金（半額補助）を活かしながら取り組んできたが、市町村合併で当該予算がカットされ、全額を負担することに。自費でクリアウォーターの使用を続けてきたが、コロナ禍などで資金繰りが悪化して数年前から散布を休止していたという。

このようななかで、2022年にシャットネラでシマアジ、2023年にコクロディニウム、シャットネラ、カレニアで飼育している魚種全てに大きな被害が発生した。「ここ数年間の赤潮は何かが違う。餌止めをするしか対策はなく、多くの魚が死んでしまった」と尾上さんは振り返る。2023年から始まった生産者による採水・検鏡体制について伺うと、「大きな効果を生んでいる。結果的に被害は出

生簀周辺にクリアウォーターを散布する様子。

生簀内にクリアウォーターを散布する様子。

尾上水産の漁場では、組合所有のテレメータが１基稼動している。水深1.5ｍ・５ｍ・10ｍの水温、DO、クロロフィル、FSIを30分ごとに計測し、「天草水質テレメータ情報」にアップしている。このテレメータは現在７地点で稼働しており、生産者などへ情報を提供している。

てしまったが、2023年はこの体制のおかげで早めに赤潮を検知し、素早く餌止めを行うことができた」と、その効果を実感している。また、「生産者が持ち回りで採水・検鏡を行うことで、赤潮被害をなくそうという連帯感が生まれた」と尾上さんは説明する。

前述の通り、2023年度の支援事業でクリアウォーターの散布が決定し、同地区でも約300袋（約６ｔ）が分配された。「５～６月と９月頃に散布する。当社では、潮通りが悪いところや水深が浅いところ、普段から汚泥が溜まりやすいような生簀周辺と生簀内に散布する」と尾上さん。また、「今回の散布により、今年こそ赤潮被害が発生しないことを期待している。県、市町、組合、生産者が手を取り合って対策を続けていくことに意義がある」と述べる。

多角的な対策を

赤潮の防除においては、水産庁で技術検証を進めているモニタリング・予察技術を活用し、被害を防止・低減することが重要である。そのため、これまでの赤潮防除では予察技術を中心とした被害低減措置が展開されてきた。一方、薬剤散布や海底耕耘などの化学的、物理的な対策も被害低減に寄与する有効な手段である。

本稿で紹介したように、熊本県では県主体で環境改善剤の散布、海底耕耘の実施を決定した。これらの取り組みの継続による成果が出るのはまだ先のことだが、生産者からは、養殖環境維持に向けた給餌技術の改善など、生産者自らの工夫を進めると同時に、広域的な環境改善を継続的に行う支援を求める声も上がっている。

現在も各地で季節を問わず赤潮が発生し、北海道など新たな海域での被害も確認されるようになった。モニタリングや既に実行されている予察、被害低減策だけでなく、環境改善剤の散布を含む新たな技術の取り入れ、実用化が進むことが期待される。

【問い合わせ】
宇部マテリアルズ㈱ マグネシア関連事業部 営業企画部
住所：〒755-8510　山口県宇部市大字小串1985番地
電話：0836-31-6085
メール：mg_kankyozai@ubematerials.co.jp
QRコードより、クリアウォーター®の使用事例をご覧いただけます。