

有明海漁場環境改善連絡協議会（第27回）

議 事 録

1. 日 時：平成31年3月15日（金） 14：00～16：14
2. 場 所：博多サンヒルズホテル 2F 瑞雲の間
3. 出席者：別紙のとおり

【議事内容】

（九州農政局）

ただいまから、有明海漁場環境改善連絡協議会（第27回）を開催させていただきます。

本協議会に入る前に、マスコミの皆様にお知らせさせていただきます。本協議会では、第1回の協議会におきまして、委員の皆様方に協議会の公開の是非についてお諮りし、協議会冒頭の会長挨拶まで公開することとなっております。このため、マスコミの皆様方におかれましては、本協議会冒頭の会長挨拶が終わりましたら退室いただきますよう、よろしくお願いいたします。

なお、本協議会終了後、16時15分を目処に、3階の「扇寿の間」におきまして、協議会の九州農政局長であります九州農政局農村振興部長から、記者の皆様へ、本協議会の状況を説明させていただきます。それまでは4階ロビーでお待ちいただきまして、「扇寿の間」を15時30分に開場しますので、お集まりいただければと思います。

それでは、開会に当たりまして、本協議会の会長であります九州農政局長から挨拶を申し上げます。

（会長・九州農政局長）

九州農政局長の堀畑でございます。

本日は、年度末の御多忙の中、有明海漁場環境改善連絡協議会に御出席いただきまして、誠にありがとうございます。委員及び関係者の皆様におかれましては、有明海における二枚貝類などの資源回復に向けた、有明海沿岸4県と国の協調による取組の推進に御尽力を賜り、厚く御礼申し上げます。

本協議会は、有明海の環境変化の原因究明、漁場環境を改善に資する調査などの意見交換

を行い、有明海再生への道筋を明らかにするとともに、有明海の水産資源の回復、海域環境の改善など、4県が協調した取組の意見交換を行い、有明海の再生に資することを目的としております。

平成27年度から実施しております4県協調の取組では成果も見えてきており、本年度は、福岡県においてアサリの推定資源量の大幅な増加、佐賀県においてアゲマキ漁の再開やウミタケ漁の試験操業の実施、熊本県において、宇土市で約30年ぶりにアサリの潮干狩りが復活するなど、資源回復の兆しが見えつつあります。

このような中、（国研）水研機構の御協力を得て、平成30年度から開始しましたタイラギの種苗生産、中間育成、母貝団地造成の取組につきましては、各県とも種苗生産に御苦労されたようですが、着底稚貝の生産に成功した県もあり、母貝団地への稚貝の移植が行われました。

また、10月には佐賀県地先でタイラギの天然稚貝が、推定で50万から100万個体の規模で確認されており、これらの移植も行われました。

アサリにつきましても、4県で保護区の設定やアサリの移植、密度管理など、母貝団地造成に取り組むとともに、母貝団地間の幼生の供給関係も確認したところであります。

本日は、これらの取組につきまして御説明させていただき、御意見を頂きまして、今後、より効率的かつ効果的に有明海再生の取組を進めてまいりたいと考えております。

九州農政局といたしましても、本日の協議会の議論などを踏まえまして、引き続き努力してまいりたいと考えております。関係者の皆様におかれましても、さらなる御尽力、御協力のほど、よろしくお願いいたします。

本日は、限られた時間ではございますが、有意義な協議会となりますよう、御協力お願い申し上げます。簡単ではございますが、開会の挨拶とさせていただきます。

本日はよろしくお願いいたします。

（九州農政局）

それでは、マスコミの方の退室をお願いします。

〔マスコミ退室〕

続きまして、お手元に配付しております資料を確認させていただきます。

出席者名簿、座席表、資料1「協議会の規約改正」、資料2－1「二枚貝類の浮遊幼生

に関する取組」、資料２－２「タイラギの種苗生産から母貝団地造成の取組」、資料２－３「タイラギ・アサリ等対象種毎の取組」、資料２－４「現地実証等の取組」、資料２－５「有明海の環境変化の要因に関する調査」、資料３「平成31年度予算概算決定」、資料４「情報提供（有明海・八代海漁場環境研究センターの取組内容等）」、参考資料２－３「タイラギ・アサリ等対象種毎の取組」、参考資料２－５「有明海の環境変化の要因に関する調査」、配付資料１「幹事会委員からの意見について」、配付資料２「平成30年度各県の対象種毎の取組」。以上、15の資料となります。

本日の協議会は16時までを予定させていただいております。御協力のほどよろしくお願ひします。

それでは議事に入りますが、第１回協議会におきまして、規約第５条に基づき、九州農政局長が会長に選任されております。これからの議事進行は会長にお願いします。

（会長）

それでは、よろしくお願ひします。

本日は時間が限られておりますが、活発な御意見を頂きますよう、よろしくお願ひします。

それでは、議事次第に沿って進めさせていただきます。

本日の議事は、(1)協議会の規約改正について、(2)平成30年度の取組結果について、(3)平成31年度予算概算決定について、(4)情報提供となります。

まず、議事の(1)協議会の規約改正につきましては、九州農政局から説明をお願いします。

（九州農政局）

それでは、資料１「協議会の規約改正」について説明させていただきます。

今回改正しますのは５ページ、幹事会の構成ということで、現行「沖新漁業協同組合組合長」が、今回の改正で「滑石漁業協同組合組合長」に変更しようとするものであります。

以上、資料１の説明を終わります。

（会長）

ただいま、協議会の規約改正の説明でした。

それでは、お諮りします。御承認いただけますでしょうか。

〔「異議なし」と呼ぶ者あり〕

それでは、次に進ませていただきます。

続きまして、資料２を説明させていただき、その後、御意見などを頂きたいと思っておりますので、よろしくお願いします。

議事の(2)平成30年度の取組結果についてのうち、資料２－１「二枚貝類の浮遊幼生に関する取組」、資料２－２「タイラギの種苗生産から母貝団地造成の取組」につきまして、九州農政局から説明をお願いします。

(九州農政局)

資料２－１「二枚貝類の浮遊幼生に関する取組」を御覧ください。

１ ページ目、浮遊幼生調査の目的を記載しております。本年度におきましては、調査概要のとおり、対象種はアサリ、タイラギを対象とし、アサリにつきましては平成30年４月から６月、９月から11月の年２回、10地点で調査を実施しております。

タイラギにつきましては、平成30年６月から９月の１回、11地点で調査を実施しております。

３ ページ目、平成30年度アサリの浮遊幼生（春季）の状況となります。

調査結果につきましては、春季のD型幼生では、有明海全域で広域な分布が確認されております。

下にD型幼生とフルグロウン期幼生、それぞれ図を記載しておりますが、丸の大きな地点が個体数の確認が多かった地点ということで御覧いただければと思います。

また、フルグロウン期幼生ですが、特に有明海東側に多く出現しておりまして、順調に成長していることを確認したところです。

本年度の特徴としまして、観測初期からD型幼生とフルグロウン期幼生が同時に確認されており、産卵時期が早かったものと想定しております。

続きまして、５ ページ目、アサリの浮遊幼生（秋季）となります。

秋季のD型幼生につきましても、有明海全域で広域に分布しており、特に有明海湾奥部で多くの出現を確認したところです。

また、フルグロウン期幼生につきましては、平成29年度までと比べ、出現が大きく増加し

ております。

10ページ、平成27年から29年の平均値の調査結果を記載しておりますが、秋のフルグロウン期幼生は、これまで出現が少なかったのですが、本年度につきましては、5ページのとおり、個体数が多く確認をされたところです。

続いて7ページ、タイラギの浮遊幼生となります。

タイラギにつきましては、出現密度は低いものの、D型幼生の出現は増加傾向が確認されており、特に有明海湾奥部で多くの出現を確認したところです。

また、フルグロウン期幼生につきましては、着底直前のフルグロウン期幼生は、平成29年度までと同様に確認されませんでした。ただし、本年度につきましては、平成30年7月中旬と8月上旬、それぞれ1地点ではありますが、これまで確認されなかった初期のフルグロウン期幼生を初めて確認されたところです。

また、参考に示すとおり、水産庁及び佐賀県で実施している定点調査におきましても、低密度ではありますが、福岡県沖、佐賀県沖全域、また、諫早湾において浮遊幼生の分布が確認されております。これは8ページ、図-13のとおりです。

続いて12ページを御覧ください。

本年度のアサリの浮遊幼生ネットワークの形成に向けた取組としまして、これまでの検討を踏まえまして、平成30年度以降は、アサリの広域的な再生産サイクルの形成に向け、有明海全体で十数箇所の母貝団地造成の取組を推進し、安定的な再生産サイクルを形成するという目的のもと、本年度より、産卵場や着底場と推定された箇所において、母貝団地造成の取組を進めてきました。

また、シミュレーションモデルを用いまして、広域的な浮遊幼生ネットワーク形成における課題の抽出、改善策の検討などを合わせて実施しております。

続いて13ページを御覧ください。

本年度、有明海沿岸4県におきまして、漁業調整規則に基づく漁獲制限や資源保護などが継続的に行われている12か所におきまして、アサリ母貝団地の設定が行われております。

この内、本年度は9か所におきまして、母貝団地造成を実施しており、それぞれ各県の母貝団地につきましては、右表のとおりとなります。

これらの母貝団地から浮遊幼生の着底場と浮遊幼生シミュレーションモデルにより推定を行いました。それが下の右の図ですが、これはそれぞれの母貝団地で産卵した浮遊幼生が、

どの辺りに着底するかという図を示しております。

赤い点が推定着底場としておりまして、青い点につきましては、シミュレーションモデル上では、浮遊幼生は来遊することを確認しておりますが、現地の底質などがアサリの生息に適していないということもありますので、そこは青い点で着色させていただいております。

本年度の検討としましては、14ページとなります。

先ほどの12か所のアサリの母貝団地が、相互にどういう関係性を持っているのかということについて、こちら、シミュレーションモデルを用いて推定を行い、安定的なアサリの幼生供給のためには、それぞれの母貝団地が相互に幼生を供給することが望ましいということで、今回、検討を行っています。

下の表を御覧ください。縦に供給源、横に供給先と並んでおりますが、赤い丸は自己供給ということで、その地先で産卵された浮遊幼生がそこに着底するという、それ以外は相互にどういう関係があるのかを示したものとなります。

丸の多い箇所は、より多くの箇所に供給している、あるいは多くの箇所から供給を受けるという関係性を示しております。この12か所を検討する中で、それぞれ重層的なネットワークを形成していることが確認されたところです。

ただし、結果の4つ目に記載しております、熊本県網田地区につきましては、シミュレーションモデル上、網田地区への幼生を供給する母貝団地が無いこと、また、熊本県川口地区につきましても、自己供給を除いては網田地区からのみの供給になっています。

この丸が少ない箇所につきましては、この母貝団地を管理する上で、このような特性も踏まえながら管理を行っていく必要があるということで、今後、ネットワークの強化に向けて検討していく必要があると考えているところであります。

以上、資料2-1の説明を終わります。

続きまして、資料2-2「タイラギの種苗生産から母貝団地造成の取組」の説明をさせていただきます。

これまで、タイラギにつきましては、先ほど、浮遊幼生は確認されているものの、全体としては出現密度が低いという報告をさせて頂きました。このため、資源回復に当たりましては、浮遊幼生を増やすということが必要ということで、本年度の取組としまして、種苗生産技術の開発に取り組んできたところです。

これらを受けまして、本年度、（国研）水研機構からタイラギ種苗生産の技術移転を受

けまして、中間育成、母貝団地造成を実施してきましたが、種苗生産につきましては、各県とも採卵には成功しておりますが、着底稚貝の生産には至りませんでした。

一方で、（国研）水研機構から浮遊幼生の提供を受けて実施した種苗生産につきましては、福岡県で約4,000個体の着底稚貝の生産に成功しており、初年度としましては、一定の成果が得られたものと考えているところであります。

この種苗生産につきましては、引き続き、来年度からの生産に向けて、検討会や講習会を重ね、準備を進めているところです。

中間育成につきましては、（国研）水研機構から分与を受けました着底稚貝、各県に2万個体から5.1万個体につきまして、中間育成を行っています。そのうちの一部につきまして移植を行ったところです。

2ページ目を御覧ください。

後ほど、佐賀県から詳しく説明いただくことになっておりますが、2ページ目につきましては、佐賀県沖で確認された天然稚貝の説明となります。

平成30年10月にタイラギの生息調査を実施したところ、佐賀県西部海域において、推定で50万個体から100万個体もの天然タイラギ稚貝の発生が確認されました。

これらにつきましては、多数のサルボウが発生しているエリアでありまして、これを着底基質として、天然のタイラギ稚貝が発生したものではないかと推測しております。

この海域は夏季になりますと、貧酸素、あるいは低塩分化などで、タイラギがへい死するリスクもあるということで、本年度、平成30年12月から平成31年1月にかけて、このエリアから42,000個体の稚貝を採取しました。これらを有明海西部の干潟域3地点、沖合3地点に移植し、母貝団地の造成を行ったところであります。

先ほどの人工稚貝、天然稚貝を合わせまして、3ページに造成した稚貝の数量を記載しておりますが、4県で中間育成した稚貝5,200個体、成貝500個体、これに、先ほどの佐賀県での天然稚貝42,000個体を合わせまして、合計47,700個体を本年度に移植したところです。

母貝団地に移植した稚貝につきましては、引き続きモニタリング調査等などを実施していくこととしております。

以上、資料2-2の説明を終わります。

(会長)

続きまして、資料 2－3「タイラギ・アサリ等対象種毎の取組」につきまして、各県から平成30年度の主な取組や成果などにつきまして、福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県の順で説明をお願いします。

それでは、福岡県から説明をお願いします。

(福岡県)

福岡県より対象種毎の取組状況について説明させていただきます。

この写真は、本年度、中間育成を行いまして、8 cmの大きさにまで育ったタイラギ稚貝の写真となります。

本県では、資源回復の必要性が高いタイラギ、アサリ、アゲマキ、ガザミ、エツの5魚種を対象に、この地図に示す場所において、生息環境調査や増殖に関する技術開発、環境調査などに取り組んでおります。

最初にタイラギの取組について説明します。

目的につきましては、タイラギの資源回復の鍵となる有明海全域における広域的な浮遊幼生ネットワークの強化となります。

本年度の主たる取組は、タイラギ種苗生産及び中間育成技術の開発と中間育成した種苗などを用いた母貝団地造成でありまして、この地図に示した点が実施場所となります。

本年度の結果・成果です。

まず、タイラギ種苗生産及び中間育成技術の開発となります。

(国研) 水研機構より提供いただいた着底稚貝5.1万個体と、自県で生産した着底稚貝4千個体、合計5.5万個体の着底稚貝を用いて中間育成を実施しております。

このスライドは、種苗生産から中間育成までの流れを示しております。種苗生産とその後の殻長3 mmから8 mmまでの育成では、海水が十分確保できる福岡市内の本県水産海洋技術センターの陸上水槽において行っております。

平均5 mmに達した後は、有明海の三池港に設置した海上の中間育成施設に移しまして、殻長が6 cmから8 cmに達するまで、中間育成を行っております。

陸上水槽では、殻長1 mmの着底稚貝5.5万個体から中間育成を開始しまして、3 mmから8 mmまでの稚貝を3.3万個体、その後、海上の中間育成施設において、殻長8 cm程度の稚貝約

3千個体を、現在、中間育成しております。

次に、中間育成した種苗などを用いた母貝団地造成となります。

昨年度末に、（国研）水研機構から分与いただいた稚貝を中間育成しまして、平成30年3月から5月にかけて、800個体を沖合漁場に移植しました。これらの個体につきましては、夏季に産卵が確認され、平成31年3月現在も約6割が生残しております。

また、本年度に中間育成した稚貝につきましては、平成31年1月から順次移植を始めまして、3月までに900個体を移植しております。

これは、母貝の移植作業の状況です。

左上の写真に示しますように、まず、中間育成場からタイラギ稚貝を取り上げます。これを右上の写真のように、漁業者の方が海中育成ネットに収容します。収容後は、漁船で現場に運びまして、潜水漁業者の方が海底に設置を行います。設置は右下のイメージ図のように、海中育成ネットを一定間隔でロープに取り付けまして、そのロープを海底に固定するという形で行います。設置後は、ネットの上部に取り付けた浮きにより、この海中育成ネットが海底から立ち上がっている状態となっています。

今後の課題です。

今後は、採卵の安定化や、育成中の稚貝の生残率向上を図りまして、母貝団地造成のために必要な種苗の確保ということが課題となっています。

続きまして、アサリの取組について説明します。

目的につきましては、アサリの資源回復の鍵となる有明海全域での広域的な再生産サイクルの形成となります。

このため、本県では、移植による母貝団地の造成試験、網袋に着底した稚貝の母貝までの育成試験、天然採苗試験に取り組んでおります。

本年度の結果・成果です。

まず、移植による母貝団地造成試験の結果となります。

密度管理を目的として、平成30年5月から9月にかけて、また、先週となりますが、平成31年3月に、高密度に稚貝が発生している漁場から他の漁場への移植を行っております。

移植量は591 tで、移植先では約9割が生残しており、成長も生息密度が高い漁場に比べると、非常に良い結果が得られております。

移植先の漁場や稚貝が多く発生している漁場につきましては、保護区を設定し、管理を実

施中です。

別途、密度管理を目的としまして、福岡有明海漁連において共販事業が実施されておりまして、本年度は135 t の成貝が取り上げられ、5,176万円の水揚げが上がっております。

これは移植作業の状況です。右のグラフは、これまでの移植量の推移を示しています。移植は平成27年から始まっておりまして、現在まで、年々増加しております。この図は、保護区が設定された場所を示したものです。保護区では、漁業権者であります福岡有明海漁連が定めた共同漁業権行使規則に基づき設定されています。この中では、アサリを含む漁業権設定魚種の採捕が制限されております。

次に、網袋に着底した稚貝の母貝までの母貝育成試験、天然採苗試験となります。

まず、母貝育成試験ですが、この試験は、平成27年度から昨年度まで、干潟域や高地盤域に設置した網袋に着底した稚貝が、その後、成貝まで成長・生残しているのか、そして、母貝として機能しているか否かを調査したものです。

本年度の調査では、これまでに設置した全ての網袋にアサリが着底し、それらが成貝まで成長しており、網袋の設置が母貝場造成として有効であることが確認されております。

これは漁場への網袋の設置状況と、網袋からアサリを回収している状況の写真です。

次に、天然採苗試験ですが、この試験は、網袋の設置場所や、網袋の中に入れる砂利の大きさを変えて、それぞれの稚貝の採苗効果を調査しました。

この表に示しますように、干潟域に設置した網袋では、直径が1 cm とやや大きい砂利に、多くのアサリが着底することが確認されております。

一方、高い地盤域では、干潟域に比べ着底量自体は少なかったものの、過去の調査において、このような高い地盤域では、網袋を設置しなければ、ほとんどの稚貝は着底できないということが分かっており、網袋の設置により、稚貝の着底促進効果が得られるということが確認されております。

今後の課題です。

アサリは、稚貝の発生が年や場所によって大きく変動し、資源量や漁獲量は不安定な魚種ですので、アサリの安定した再生産サイクルの形成を行うためには、一定量の母貝を維持するということが大切であり、今後も、母貝場造成と管理手法の検討が必要であることが課題となっております。

続きまして、ガザミの取組について説明します。

目的につきましては、ガザミの資源増大のための効果的な放流技術開発及び移動生態把握となります。

本年度の結果・成果です。

まず、資源増大のための効果的な放流技術の開発となります。

DNA標識されたガザミ種苗の放流、DNA標識されたガザミ種苗の放流効果の推定、抱卵雌や脱皮直後のヤワラと言われる個体の移動生態調査を行いました。

DNA標識種苗の放流ですが、平成30年6月から9月の間に実施しております。本年度は小型サイズの放流効果を検証するため、これまでの甲幅長10mmのC3と言われるサイズに加え、5mmのC1というサイズの放流を行いました。

放流量は、C3サイズが32.5万個体、C1サイズが37万個体の合計69.5万個体となっております。

放流効果の推定では、昨年に採捕したガザミ1,541個体のDNA分析を行いました。その結果、平成28年度に放流したガザミを25個体、平成29年度に放流したガザミを34個体確認しております。このグラフは、放流した月ごとの回収率を示したものです。このグラフを見ますと、赤で囲っているように、6月～7月に放流した群の回収率が高いということが分かりました。

次に、移動生態の把握となります。

春にペイント標識をした抱卵雌を133個体、平成30年9月から11月にペイント標識したヤワラ個体を4,000個体、また、そのヤワラ個体のうち31個体に水温・水深センサーを取り付けて放流しております。これまでに、抱卵雌17個体、ヤワラ26個体が放流した湾奥部や、湾奥部以外でも、湾央や湾口で再捕されていることが確認されました。

この左上の写真は、甲羅にペイント標識をしたガザミの写真です。

下の写真は、ガザミの甲羅に取り付けている水温水深センサーです。

右の地図にあります湾奥の場所に放流したガザミは、その後、湾央や湾口、最も遠い場所では、八代海まで移動していることが確認されております。

また、再捕したガザミから回収したセンサーを解析したところ、雌のガザミは5月中旬以降に浮上と潜行を繰り返し、深い水深で産卵していることが示唆されました。

今後の課題です。

C 1 サイズでの放流効果推定による放流技術の開発が課題となっており、引き続き、この課題の解決に向けて取組を行うこととしております。

最後にエツの取組について説明します。

目的につきましては、エツの資源増大のため、省力化を目指した種苗生産技術の開発と、効果的な種苗放流技術開発となります。

本年度の結果・成果です。

まず、省力化を目指した種苗生産技術の開発となります。

漁業者の方による栄養強化したアルテミア給餌試験、また、省力化を図るために、ふ化後、15日目からの配合飼料への切り替え飼育を行っております。

漁業者の方による栄養強化したアルテミア給餌試験では、栄養強化前は生残率が15%程度でしたが、本年度も現場での生残率は32%と高い成果が得られております。

これは、配合飼料給餌試験の結果を示したグラフです。

昨年度、初めて配合飼料を与えることによる飼育に成功したことから、本年度は、1日当たりの餌を与える回数を5回、10回、15回と分けて、生残を比較する飼育試験を行いました。

その結果、このグラフの中の赤い線で示した生物餌料を与えた場合に比べ、生残率は低いものの、30日以降はへい死が収まり、最終的に、一定割合は生残したこと、また、給餌回数を多くすれば、へい死するタイミングが遅れることが分かりました。

この左下の写真は、試験水槽で、丸で囲っている部分に配合飼料を自動で給餌する装置が付いております。

右下の写真は、配合飼料を摂餌したばかりの稚魚の写真で、お腹に黄色く見えるのが配合飼料です。

最後に、効果的な種苗放流技術開発となります。

本年度は、潮汐などを考慮した最適な放流時期などの検討を行うために、平成30年5月から9月に採取した仔稚魚から耳石を取り出し、現在、分析を行っているところです。

今後の課題です。

配合飼料への切り替え飼育技術の確立により、種苗生産の効率化をより図っていくこと、また、エツは、未だ移動や産卵生態が不明な点が多いことから、耳石の分析などによる生態解明が課題となっております。

以上、福岡県からの説明を終わります。

(会長)

それでは、佐賀県の説明をお願いします。

(佐賀県)

佐賀県より対象種毎の取組状況について説明させていただきます。

佐賀県におきましては、タイラギ、アサリ、アゲマキ、ウミタケ、ガザミ、エツ、この主要6魚種を対象に、種苗放流や増養殖、底質改善などに関する技術開発、環境調査を実施しております。

最初にタイラギの取組について説明します。

目的につきましては、4県共通ですので、割愛させていただきます。

本年度の主たる取組は、タイラギ種苗生産及び中間育成技術の開発、タイラギ母貝団地造成、過年度に移植したタイラギの生息・成熟状況調査、有明海全域での生息環境調査となります。

本年度の結果・成果です。

まず、タイラギ種苗生産及び中間育成技術の開発となります。

本年度、本県におきましては、自県産の生産稚貝を得ることはできませんでしたので、平成30年9月に、(国研)水研機構から提供を受けました着底稚貝2万個体を用いまして、中間育成を行っております。

中間育成の結果ですが、このようなオレンジカゴをカキ養殖筏に吊して中間育成を行っており、人工稚貝は約8cmから9cmに成長しています。

次に、タイラギ母貝団地の造成となります。

平成31年2月までに中間育成した稚貝約4,300個体を有明海西部の干潟域3か所及び沖合域3か所に移植を行いました。

また、平成30年10月に西部海域で発生が確認されました天然稚貝約42,000個体も、同時に干潟域3か所、沖合域3か所に移植を行っています。

こちらの図が、稚貝発生の確認区から、それぞれ母貝団地に移植した図となっております。

こちらの写真は、平成30年12月及び1月、計11日間で約42,000個体を採取した時の写真です。採取しました天然稚貝は殻長約10cmで、海上への移植につきましては、地撒き移植やカゴに入れ、食害対策を施した状態で移植を行っています。

こちらの写真は、干潟域での移植の状況になりますが、下の写真のように手植えや、ばら撒きを行い、その上にナルトビエイに捕食されないようにトロンカゴ、または被覆網などの食害対策を施して移植を行っています。

次に、過年度移植タイラギの生息・成熟状況調査となります。

平成27年から29年までの間に、累計4万個体のタイラギを移植しており、夏季に成熟し、放卵・放精も確認しているところでもあります。

平成30年11月時点で4万個体の生残は約1から3割程度となっておりまして、合計で約6,000個体が生残していることを確認しています。

こちらの写真は、産卵前に卵を持っている個体が産卵後、卵を放出している写真です。

最後に、有明海全域での生息環境調査となります。

本年度、有明海全域の200地点でタイラギの生息調査、また、60地点で底質調査を行っており、その結果、有明海の西部海域で天然タイラギ稚貝の発生を確認することができ、大規模な移植につなげることができました。

こちらの図が、ここの部分に天然タイラギ稚貝が立っていた部分となっております。

こちらが、60地点の底質調査の図を示しております。

今後の課題です。

安定的な種苗確保ということで、本年度、着底稚貝を得ることができませんでしたので、産卵の安定化、育成時の生残率の向上を目指していきます。

タイラギの大量移植につきましては、効率的な移植方法を検討し、特に小型サイズでのばら撒き移植などを技術開発していきたいと考えております。

続きまして、アサリの取組について説明します。

目的につきましては、4県共通ですので、割愛させていただきます。

本年度の主たる取組は、本県では太良町の地先において、効果的な食害対策手法の検討及びアサリの推定資源量調査となります。

本年度の結果・成果です。

まず、効果的な食害対策手法の検討となります。

網袋区、被覆網区のアサリの生息密度を検討しておりまして、網袋区では対照区と比べて2.8倍から3.8倍、被覆網区では1.2倍から6.7倍と、いずれもアサリの保護効果を確認しております。こちらが、網袋区の着底稚貝の保護効果を確認しています。被覆網でのアサリの

保護効果ということで、右の図のように6.7倍と良い結果を得られています。

また、平成30年度に県単事業で造成しました投石漁場の生息密度につきましても、対照区と比較し、投石漁場では7.6倍、対照区で見られたナルトビエイなどによる食害痕も投石漁場内では確認されておらず、アサリの保護効果を確認しています。

このように7.6倍、3倍から4倍とアサリの保護効果が投石漁場でも見られております。

次に、アサリの資源量調査となります。

平成31年1月、本県の主要漁場である太良町地先、糸岐川、多良川河口で行っております。その結果、約150 tの資源量が推定され、この結果を用いて持続的なアサリの漁獲に活用していく予定としております。

今後の課題です。

網袋、被覆網及び投石におきましては、経年後、破損や埋没が生じやすいということで、維持管理手法の検討を行っていきたいと考えております。

続きまして、アゲマキの取組について説明します。

目的につきましては、アゲマキ資源回復のため、種苗の放流、大量放流技術の開発により、母貝集団を増大し、再生産サイクルの創出を行うこととしております。

本年度の主たる取組は、アゲマキ種苗量産技術の安定化、佐賀県全海域でのアゲマキ移植による母貝団地の造成、過年度に移植したアゲマキの生息・成熟状況の調査となります。

この写真は、平成30年6月に、22年ぶりに漁獲されたアゲマキ約820kgの状況を記載しております。

本年度の結果・成果です。

まず、アゲマキ種苗量産技術の安定化となります。

種苗生産の安定化に向けた取組としまして、本年度は平成30年8月から種苗生産を開始しております。12月までに2mmサイズ490万個体の着底稚貝を生産し、中間育成後の8mmサイズが移植サイズとなりますが、平成31年3月までに合計353万個体の稚貝を生産しております。

次に、アゲマキ移植による母貝団地の造成になります。

種苗生産した353万個体を、佐賀県全海域でのアゲマキ移植及び福岡県での移植に用いておりまして、佐賀県海域には8地域14地先に、8mmサイズ・342万個体を移植しております。

また、平成31年2月には、福岡県地先に8mmサイズ・11万個体を移植しております。

こちらの図が、それぞれ移植した場所及び個数となっております。なお、試験的ではありますが、約40万個体の2mm種苗の移植も行っております。

最後に、過年度移植のアゲマキの生息・成熟状況調査です。

平成29年度移植分につきましては、本年度の7月豪雨によります塵芥、土砂堆積などの影響により生残率が低下しておりまして、平成31年1月時点で0%から8.2%の生残となっております。

今後の課題です。

引き続き、種苗生産技術をしっかり開発して安定化させること。また、資源回復が、現在は鹿島市の一部地先となっておりますので、沿岸地先全域での回復に向けて、他地域での母貝団地の創出を目標としていきたいと考えています。

また、移植後、夏季の豪雨や波浪による生残率が低下することがありますので、確実に母貝団地へ種苗を生残させるための移植技術の開発について検討していきたいと考えております。

続きまして、ウミタケの取組について説明します。

目的につきましては、ウミタケは、現在、禁漁の状況でありまして、漁場造成実証などを通じたウミタケ資源回復として、ウミタケ種苗生産技術の開発、ウミタケ漁場造成技術の開発、ウミタケ造成漁場での種苗移植技術の開発となります。

本年度の主たる取組は、ウミタケの種苗生産を行い、ウミタケは8mm稚貝までは自ら潜るということで、8mmまでに漁場造成地域への移植を行っております。

こちらの図の青い地点が平成28年度に造成した場所となっております。赤い地点が平成30年に造成しておりまして、それぞれ浚渫、また、浚渫した泥土の盛土による漁場造成を行っております。このような場所に、平成28年度造成区にはウミタケが生息していることが確認され、平成30年6月、6日間で試験操業を行いまして、合計約260kgの漁獲につながっています。

また、平成29年、平成30年も試験操業を行っておりますが、こちらの図のように、平成29年3月には造成した箇所のみ、ウミタケが生息していたのですが、平成30年3月から4月には、このような造成箇所以外の部分にも生息が確認され、生育域が拡大できることを確認しております。

本年度の結果・成果です。

まず、ウミタケの種苗生産技術の開発となります。

本年度から取組を始めましたが、春生産と秋生産の2回、合計3回実施しておりまして、春生産につきましては8,000万粒の受精卵から、飼育開始65日後に約7.5万個体の幼貝を生産しております。秋生産につきましては、受精卵は得られたのですが、幼生飼育中に生残率が低下しており、本年度につきましては、稚貝の生産には至っておりません。

こちらが浮遊幼生の飼育水槽になりまして、こちらの右の写真が移植する前後の着底稚貝となっております。

次に、ウミタケ漁場造成技術の開発となります。

平成30年9月に着底促進漁場を造成しております。造成区は約30m×幅10mの浚渫区2本及び浚渫土を用いて30m×10mの盛土区2本を造成しております。現在、生息状況調査を実施しておりまして、結果については取りまとめを行っているところです。

こちらが本年度に実施した漁場造成区になりまして、赤が浚渫区、青が盛土区となっております。

最後に、ウミタケ造成漁場での種苗移植技術の開発となります。

本年度に春生産したウミタケ稚貝約7万個体を、平成28年度に漁場造成した海域へ6月に移植を行っております。現在、その生息状況調査を行っており、結果については、現在、取りまとめ中です。

また、ウミタケは成長に伴い自ら潜ることができないと言われておりまして、本年度は何ミリサイズまで成長したら潜れなくなるのかという試験を行っており、殻長8mm程度までが、自ら潜ることが可能であることを確認しております。

こちらがウミタケの移植状況ですが、このような潜水器で着底稚貝を海底面まで持ってきて、移植を行っております。

今後の課題です。

種苗生産が未だ不安定でありますので、適切な採卵時期及び種苗生産技術の検討を行っていきたいと考えております。

以上、佐賀県からの説明を終わります。

(会長)

続きまして、長崎県から説明をお願いします。

（長崎県）

長崎県より対象種毎の取組状況について説明します。

この写真は、後で説明しますアサリの網袋式増養殖法について、漁業者の方の協力の下、現場導入試験に取り組んでいる状況です。

長崎県では、このタイラギからホシガレイまでの7魚種と藻類につきまして、右の図の場所で取組を行っているところです。

最初にタイラギの取組について説明します。

目的につきましては、4県共通ですので、割愛させていただきます。

本年度の主たる取組は、タイラギ種苗生産及び中間育成技術の開発とタイラギ母貝団地の造成となります。

これが実際の取組の写真で、タイラギの幼生、稚貝、移植した状況でありまして、移植した場所は右図のとおりです。

本年度の結果・成果です。

まず、タイラギ種苗生産及び中間育成技術の開発になります。

本県では、残念ながら種苗生産が不調に終わり、着底稚貝が得られませんでした。このため、平成30年9月、（国研）水研機構から39,000個体を提供いただき、8mmまで育成した後、海上で中間育成を行っており、平成31年2月の時点で1万個体の生残を確認しております。これは、種苗の育成、中間育成の状況を示した写真です。

次に、タイラギ母貝団地の造成になります。

平成30年5月、母貝2,000個体を諫早湾湾奥の金崎地先の干潟へ移植を行い、その後、最初の1か月は生残が好調でしたが、平成30年7月の豪雨時に塩分濃度が極端に低下したことにより、全数のへい死に至りました。このため、（国研）水研機構から分与いただいた約10cmの母貝360個体を干潟2か所と、リスク分散のためにカキ筏に移植し、2月時点ではそれぞれの場所で4割から9割が生残しております。これが実際の移植時の状況を示した写真です。

今後の課題です。

種苗の安定確保、移植後の低塩分対策となります。

続きまして、アサリの取組について説明します。

目的につきましては、4県共通ですので割愛させていただきます。

本年度の主たる取組は、天然アサリの生育状況調査、アサリ網袋増養殖手法の確立に向けた調査、アサリ母貝団地造成のための調査となります。

これが網袋増養殖の図ですが、このような形で網袋を設置し、設置した場所は右図のとおりです。

本年度の結果・成果です。

まず、天然アサリの生育状況調査になります。

グラフの赤が本年度の部分ですが、平成30年8月には1万個体／ m^2 ぐらいで、平成29年よりやや良好な状況でしたが、10月には減少しております。また、平成31年1月に上昇しているのは、これは秋の産卵群が平年よりも多かったためと思われます。

次に、アサリ網袋増養殖手法の確立に向けた調査になります。

このうち、効率化のための調査ですが、これはどのような条件が稚貝を効果的に採れるのかを調べるために、平成30年5月から6月、それから10月から11月と時期を分け、また、網袋に入れる砂利の量や設置場所を変えて実施したのですが、結果としましては、5月から6月設置分において、砂利が4kg以上、小長井の地先におきましては、地盤高が0.6mから1.0mが良好であるとの結果が得られました。

次に御実用化に向けての調査ですが、実用規模での漁業者による現場導入試験を行った結果、アサリ2kg／袋までが収容可能、また、網袋は左右だけでなく、周囲の間隔を空けた方が実入りの状況がやや良好であることが分かりました。これが実際の導入試験の状況です。

最後に、アサリ母貝団地造成のための調査になります。

覆砂した漁場にアサリを地撒きと網袋の2種類の方法で、1kg／ m^2 の密度で移植して、現在、経過を見ているところです。

これが、左側が移植した覆砂漁場で、右側が投入前の網袋となります。

今後の課題です。

稚貝の確保のための採苗方法の確立、それから現場に最適の増殖手法の確立となっております。

続きまして、カキの取組について説明します。

目的につきましては、マガキの養殖技術開発による生産性の向上となります。

本年度の主たる取組は、小型種苗を用いたシングルシード養殖技術の開発、シングルシード種苗の自主生産技術の開発、新たなシングルシード養殖適地の調査、マガキのフジツボ付

着軽減対策の検討となります。

取組場所は、左図のとおり小長井地先であり、シングルシードは、この右上の写真のとおり、カゴの中に入れて養殖を行っております。下は自主生産種苗の剥離前の写真です。

本年度の結果・成果です。

まず、小型種苗を用いたシングルシード養殖技術の開発となります。

従来の25mm種苗に変わる安価な小型種苗10mmを用いた量産規模の養殖試験を実施しておりますが、本年度は生残率が27%、製品出現率が14%と低調に終わりました。

この写真は、比較のために左側が従来の25mm種苗、10mm種苗の大きさを写真で比較しております。昨年度までの取組におきまして、こちらの10mm種苗の方が、生産性が優れているということが分かっております。

次に、シングルシード種苗の自主生産技術開発となります。

付着板に付いたままの種苗を購入し、10mmまで育成して、付着板1,000枚から18,000個体の種苗を生産することができました。

これが実際の写真で、付着板に付いた状態で垂下を行い、当初、0.3mmのものを10mmにして剥離しております。

ただし、18,000個体が生産できたのですが、本年度は左の写真のようにドロクダムシ、カタユレイボヤなどの付着生物が多く付着したため、これが生産減少の原因ではないかと思っております。

この対策として、淡水浴による駆除を行いましたところ、右側の写真のように、きれいに除去することができましたので、平成31年度以降は、安定した生産ができるのではないかと期待しております。

結果としましては、生残率が49%、製品出現率が29%で、自主生産種苗の有効性を確認しました。グラフのとおり、自主生産種苗と小型購入種苗との成長の比較となりますが、同等のものという結果になっております。

生残率につきましても、先ほどのとおり、自主生産種苗の方が49%ということで、購入した種苗を上回っております。

重量別の出現頻度を比べましたところ、赤色の方が自主生産種苗となりますが、より重量の大きい方の出現頻度が高いことが分かりました。

次に、新たなシングルシード養殖適地の調査となります。

小長井地先の2か所におきまして、シングルシードの養殖試験を行い、うち1か所において、既存漁場との比較で、生残率が良好である結果が得られました。

これが上の黄色の点2つが既存漁場となりますが、緑色が新たな漁場です。こちらの右下の写真のとおり、カゴ3つ／箇所の規模で試験を行っておりまして、小川原浦漁場では、既存漁場よりも良い結果が得られております。

最後に、マガキのフジツボ付着軽減対策の検討となります。

イソギンチャクの室内培養試験には成功しましたので、7月にマガキにイソギンチャクを付着させて軽減試験を行いましたが、台風による試験の中断などがありまして、十分な結果を得ることができませんでした。

これが実際の写真となりますが、このようにイソギンチャクを付着しまして、フジツボを捕食する様子を、参考として長崎大学の写真をお借りして記載しております。

今後の課題です。

小型種苗の成長にばらつきがあるということで、自主生産種苗の量産化のための検討と、先ほどのフジツボの対策としてのイソギンチャクの軽減試験について、継続して行っていきたいと考えております。

最後にガザミの取組について説明します。

目的につきましては、省コストかつ簡易な種苗量産技術の開発、効果的な放流技術の開発と移動生態の把握となります。

取組場所につきましては、左図のとおり島原で実施しており、その種苗放流の写真を記載しております。

本年度の結果・成果です。

まず、省コストかつ簡易な種苗量産技術の開発となります。

これまでの研究や取組の結果から効果が期待できる止水・アルテミア法によりまして、実用レベルの規模での種苗生産を行いました。

ただし、結果としましては、C3サイズ・2万個体と低調で、目標を達成することができませんでした。

これが実際の種苗生産の状況でありまして、屋内の50 t 水槽、屋外の20 t 水槽の実用規模での生産を行っています。右側の上がアルテミア水槽で、餌のアルテミア、ブラインシュリンプという甲殻類ですけれども、これを孵化させるものです。

先ほどの止水・アルテミア法というのが、この下の図のとおりですけれども、従来は餌として、最初にワムシとを用意して与え、その後にアルテミアを与えるという２段階で実施していたものを、止水・アルテミア法では、最初からアルテミアを与えるということで、効率的な効果を期待しているものです。

左下が水槽にアルテミアを投入したところで、写真のオレンジの方が餌のアルテミアで、黒い方がガザミの種苗となります。

次に、効果的な放流技術の開発と移動生態の把握となります。

ガザミの種苗生産につきましては、共食いが激しく、それが非常に対策として重要になっておりまして、左上の写真の青いものが網で作ったガザミを付着させる付着器、シェルターというもので、ここに分散させることで共食いを防ぐものですが、このシェルターの最適な設置の仕方も検討しているところです。

次に種苗放流技術の開発ですが、本年度に生産したC 3サイズ・2万個体のほか、本県の漁業団体などが有明海で放流した種苗、合計88万個体について放流の追跡調査が行えるよう、親ガニのDNAサンプルを採取し、標識を設定しました。下の写真は放流時のものです。

このほかの取組としましては、抱卵ガザミ、小型ガザミの再放流も行っており、甲羅へのペイントやDNA標識での追跡を実施しております。

抱卵ガザミでは、左上の写真のように、卵からのDNAもサンプルを採取して、再放流後に、その卵から孵化した子供世代の追跡も行えるようにし、再放流の効果把握を行っております。

種苗放流技術開発の結果ですが、本年度は、先ほどのとおり、親と種苗、それから漁獲物の合計4,281検体のDNA分析をしております。

これは、昨年度のサンプルについての放流効果の判定を行いまして、1,419検体中、1歳となるその前の年、平成28年に放流した放流群17個体が検出されました。この採捕された17個体につきましては、長崎県以外の海域で放流されたものも含まれておりまして、放流個体は、4県共通の資源であるということを確認しております。

これが17個体のそれぞれの内訳でありまして、このとおり、どこで放流した個体が、どこで獲られたということが分かるようになっております。

ガザミの漁獲量についての推移となりますが、このように変動がありますが、オレンジが有明海4県の合計、水色が長崎県の分となりますが、平成28年以降、若干、上昇している状

況であります。

漁獲されたガザミにつきましては、大きさ、重さを測っておりまして、大きいグラフの方は全甲幅長のレベルごとのものを示したものですけれども、資源管理の取組として、130mm以下を再放流しておりまして、これが今後、資源管理をさらに強化するために、例えば、130mmから140mm、140mmから150mmを再放流するとした時に、どの程度、漁獲が減るのか、右上の小さいグラフ、これは全甲幅長と重さを示したのですが、赤で囲んである部分が、150mm以下を再放流すれば、この分が獲れなくなるという検討材料としてのデータも得られております。

今後の課題です。

種苗生産の安定と放流技術の検討ですが、例えば、種苗生産であれば、先ほどのC3サイズ・10mmから、もう少し小さいC1サイズ・5mmへの見直しであるとか、止水・アルテミア法を単独で行うのではなくて、従来法との組み合わせにより、効率よく生産できないかという検討を進めていくこと。また、放流技術開発では生産種苗だけではなく、購入した種苗も追加し、4県が役割分担することで、放流群を増やして実施することも、平成31年度に予定しているところです。

以上、長崎県からの説明を終わります。

(会長)

続きまして、熊本県から説明をお願いします。

(熊本県)

熊本県より対象種毎の取組状況について説明します。

こちらの写真は、宇土市長浜で再開されたアサリ潮干潮干狩りの状況です。

熊本県における有明海再生の取組につきしては、主に下の表の6魚種を対象に実施しておりますが、本日は、このうち、タイラギ、アサリ、ハマグリ、クルマエビに関する増殖の取組について説明します。

最初にタイラギの取組について説明します。

目的につきましては、4県共通ですので、割愛させていただきます。

本年度の主たる取組は、タイラギ中間育成技術の開発、タイラギ母貝団地の造成、底質環

境調査・タイラギ生息調査、海底攪拌による底質改善になります。

取組位置については、スライド及び配付資料のとおりです。

本年度の結果・成果です。

まず、タイラギ中間育成技術の開発となります。

平成30年9月から、（国研）水研機構から提供いただいた着底稚貝約2.6万個体を殻長6mmから50mmまで中間育成し、平成31年2月時点で約1.2万個体が生残しております。

写真は、タイラギの中間育成技術の開発の状況となります。陸上水槽での中間育成は、エビを飼育する際にブラウンウォーターを発生させますが、その飼育水をタイラギに給餌しております。

次に、タイラギ母貝団地の造成となります。

宇土市赤瀬漁港内で、平成30年8月から10月まで、殻長12cmの稚貝142個体を垂下式で移植しました。垂下環境についてですが、夏場は8月の平均水温が28.4度と高めに推移しましたが、殻長16cmまで成長し、また、放卵及び放精も認められており、垂下式による移植の有効性を確認することができました。

写真は、垂下カゴへの移植状況及び飼育中のタイラギの状況になります。

次の写真は、雄のタイラギの成熟期及び放精後の貝の内観と生殖腺の組織切片の状況でありまして、生殖腺は紫色に着色されますが、放精後は非常に色が薄くなっています。

最後に、タイラギ母貝団地の造成、底質環境調査・タイラギ生息調査、海底攪拌による底質改善になります。

平成30年6月の本調査時に、小規模ながらも成貝が確認され、本県海域での母貝団地の有効性が示唆されております。

今後の課題です。

母貝団地造成のために、人工種苗の安定的な育成及び数量の確保が必要と考えております。

続きまして、アサリの取組について説明します。

目的につきましては、4県共通ですので割愛させていただきます。

本年度の主たる取組は、高密度漁場からの稚貝移植などによる母貝団地の造成、保護区の設置による母貝団地の保護、アサリ人工種苗の中間育成技術の開発になります。

取組位置については、スライド及び配付資料のとおりです。

本年度の結果・成果です。

まず、高密度漁場からの稚貝移植などによる母貝団地の造成となります。

平成30年10月、菊池川河口域の3か所において稚貝を移植し、被覆網の埋設方法の違いによる保護効果を検証しました。

その結果、下の左の写真のように、平成31年1月の調査において、被覆網の四隅を埋設したよりも、右の縁辺部の全てを埋設した方が、稚貝の流出を防止する観点から、約2.5倍の保護効果があることを確認しました。

次に、保護区の設置による母貝団地の保護になります。

緑川河口域の計3か所で保護区を設置し、食害対策、海底耕うん、稚貝移植を実施しました。その結果、保護区で対照区の約2.6倍の母貝保護効果を確認しました。

グラフは、漁業者の方が実施した試験操業による母貝採捕量の比較、写真は取組状況になります。

最後に、アサリ人工種苗の中間育成技術の開発となります。

人工稚貝を殻長1mmから9mmまで中間育成し、平成30年9月に緑川河口域の試験区内に設置した網袋内に43万個体を移植し、平成31年2月時点で、移植した人工稚貝が産卵可能サイズである殻長20mmまで成長していることが確認できました。

写真は、人工稚貝の中間育成の状況及び網田漁協アサリ部会の方による移植状況になります。

今後の課題です。

資源量及び漁獲量が不安定であるため、稚貝の減耗防止対策や産卵母貝の保護・育成などの検討が必要と考えております。

続きまして、ハマグリを取組について説明します。

目的につきましては、ハマグリの資源回復のため、高密度生息場所において保護対策を実施し、資源量の増加及び安定化を図るものとしております。

本年度の主たる取組は、河口域におけるハマグリ生息密度の調査、耕うん及び被覆網を用いた保護区設置及びその効果の把握、採苗のための網袋などの設置及び採苗効果の把握になります。

取組位置については、スライド及び配付資料のとおりです。

本年度の結果・成果です。

まず、河口域におけるハマグリ生息密度の調査になります。

主要漁場での生息密度調査を実施しております。グラフは、緑川及び菊池川河口域における分布密度の推移で、ここ3か年で見ますと、両漁場とも微増傾向にあります。

次に、耕うん及び被覆網を用いた保護区設置及びその効果の検証になります。

緑川河口域に、3か所の保護区を設置し、食害生物対策及び海底耕うんを実施しております。その結果、保護区では、対照区の約2.3倍の母貝保護効果を確認しております。グラフは、保護区設置による効果調査の結果、写真はその取組状況になります。

最後に、採苗のための網袋などの設置及び採苗効果の把握になります。

平成30年7月、被覆網及び網袋を用いた採苗試験を実施しました。採苗結果としましては、被覆網区で24個体/㎡、網袋区で140個体/㎡が採苗されました。

写真は、採苗試験を行った各試験区になります。

今後の課題です。

漁獲量及び稚貝の発生量が不安定であるため、稚貝の減耗防止及び母貝保護対策の検討が必要と考えております。

続きまして、クルマエビについて説明します。

目的につきましては、クルマエビの資源増殖のため、放流効果の向上に必要な放流適地、場所ごとの適正な放流サイズ、生息と漁場環境との関係性について明らかにするものとしております。また、漁場環境の改善を目的とした海底攪拌を実施し、その効果の検証を行うこととしております。

本年度の主たる取組は、全長14mmの種苗約500万個体の早期放流と漁獲及び漁場環境の調査、干潟と沖合の中間に当たる段落ち部での漁業者の方による海底攪拌、海底攪拌の効果把握のための調査になります。

取組位置については、スライド及び配付資料のとおりです。

本年度の結果・成果です。

まず、全長14mmの種苗約500万個体の早期放流と漁獲及び漁場環境の調査となります。

平成30年5月から6月にかけて、熊本県及び福岡県地先に全長10mmから14mmの種苗を633万個体、また、全長40mmの種苗を12万個体放流しております。

また、標本船調査も実施しておりますが、推定漁獲量は3.3tで前年の約5.2tと比較して減少し、前年比63%となっております。なお、クルマエビの生息と漁場環境の関係性の把

握として、平成30年10月から11月にかけて、試験操業及び環境調査を実施しておりますが、硫化物が乾泥 1 g当たり0.2mg以下の低い漁場においては、クルマエビが多く漁獲されました。

このことから、クルマエビは硫化物が少ない漁場を好むことが示唆されました。写真は、早期放流の状況になります。グラフは漁場別のクルマエビ漁獲尾数と硫化物の関係を示したものです。横軸の硫化物が低い熊本市畠口地先及び宇土市網田地先の漁場では、クルマエビが多く採捕されている結果となっております。

次に、干潟と沖合の中間に当たる段落ち部での漁業者の方による海底撈拌になります。

平成30年6月から7月にかけて、4地区で2種類の耕うん器具を用いた海底撈拌を行い、底質改善を実施しております。

最後に、海底撈拌の効果把握のための調査になります。

撈拌後に硫化物が減少するとともに、撈拌区の調査期間中のクルマエビの累積採捕数は対照区と比較して、約18倍に増加し、海底撈拌の有効性を確認しております。

このグラフは、海底撈拌を実施した宇土市網田地区の硫化物の月別推移で、撈拌後である7月以降、一番左の改良器具を用いた撈拌区において、硫化物の減少が認められました。

また、次のグラフでは、宇土市網田地区の調査期間中のクルマエビの累積採捕数の比較ですが、写真左の撈拌器具改良型を用いた場所では、撈拌を実施していない対照区の約18倍と多く採捕されております。

今後の課題です。

資源回復のために、小型種苗の大量放流効果及び漁場環境の把握が必要と考えております。また、水産有用生物の生息に適した環境把握のために、段落ち部での海底撈拌による底質改善及び持続性の効果把握が必要と考えております。

以上、熊本県からの説明を終わります。

(会長)

各県の皆様、説明ありがとうございました。

続きまして、資料2－4「現地実証等の取組」につきまして、水産庁から説明をお願いします。

（水産庁）

それでは、資料２－４に従いまして説明させていただきます。

まず、有明海のアサリ等の生産性向上実証事業から説明します。

この事業は、有明海におけるアサリ等の生産性向上のため、これまでの実証事業のうち、特に効果が認められた技術を用いて、母貝の生息適地を造成する技術、稚貝を育成する技術、移植に関する技術、カキ礁による貧酸素水塊軽減にかかる技術開発を実証事業として実施し、漁場の生産性向上を図ることを目的としております。

事業の実施期間は、本年度から５か年を予定しております。

２ページ目に、事業の課題ごとの内容、実施場所、５年間の目標及び本年度の検討内容を記載しております。

次に、個別の内容について説明します。それぞれのページの赤線の太枠の部分が本年度の成果ということになりますが、実施場所ごとに主な成果についてのみ説明させていただきます。

まず１つ目、３ページ、福岡県柳川地先、大和高田地区の干潟です。

母貝の育成のために離底式のカゴを用いて、離底カゴの設置高と、各種基質を入れて、成長、生残試験を実施しました。結果として、設置高が０cmで、軽石を基質としたものが成長、生残ともに良い結果が確認できました。

２つ目、４ページになりますが、熊本県宇土市地先住吉地区です。

母貝育成のために小規模高台覆砂や礫散布の底質改善と被覆網の組み合わせによる生残率などの実験を実施しました。

結果として、母貝の飼育は、砂利散布と被覆網の組み合わせで、生残率が平均６０％と最も高く、被覆網を実施しない場合には、２か月程度でほぼ生き残りが無くなるということが確認されました。

３つ目、５ページ、長崎県島原地先猛島地区です。

稚貝採取のために基質入り網袋の設置場所、設置時期の検討を行いました。

結果として、平成３１年５月に網袋を設置していますが、７月、９月には原地盤、もともとの地盤の方が、個体数が多くなりましたが、１１月及び平成３１年１月には原地盤でほぼ個体数が確認できず、網袋の個体数が増加したことから、網袋の保護育成効果が確認できました。

４つ目、６ページ、福岡県柳川地先３号地区です。

移植用稚貝確保のために採苗質、クラムペレットや軽石の検討を行いました。

結果として、初期稚貝及び稚貝の確保については、安価な分級軽石においてもクラムペレットと差が無いということが確認できました。

5つ目、7ページ、佐賀県佐賀市諸富地先です。

移植のために小規模覆砂による底質改善と着生域の原地盤で採取した稚貝を移植し、被覆網による実験を実施しました。

結果としましては、平成30年8月に覆砂後、成貝を2種類の密度で移植し、10月に比較をした結果、覆砂あり1㎡当たり500個体＋被覆網において生残率が最も良いということが確認できました。

6つ目、8ページ、長崎県諫早市小長井地先です。

地元産アサリの増産に向けた移植のために採苗器の設置場所、設置高と設置時期などの違いによる効果的な稚貝の確保について検討を行い、岸側より沖合域での採取及び成長が良く、湿重量が8か月で3.95kg/㎡ということで、対照区を大きく上回るとともに、網袋内で成長することが確認できました。

7つ目、9ページ、熊本県玉名市岱明地先です。

稚貝採取のために、流失や食害影響が低いボトル型容器の検討を行い、原地盤では稚貝が減耗し消失してしまいますが、ボトル型容器を保護区陸側に設置するという事で、565個体/㎡の稚貝が採取され、稚貝採取の効果が確認できております。

最後、10ページになりますが、佐賀県鹿島市地先です。

カキ礁造成のため、各種の組み合わせによる着生材によるカキの着生量を検討しました。

結果として、丸竹と竹ほうきを組み合わせた着生材のカキの着生量が最も多いという結果が得られております。また、横張りしたコンポーズに杭を付けて底質に固定した場合、残存率が約60%となり、流失対策の効果が確認できております。

以上が有明海のアサリ等の生産性向上実証事業の説明となります。

次に、有明海水産基盤整備実証調査について説明します。

12ページを御覧ください。

有明海水産基盤整備実証調査は、タイラギ資源回復のため、課題として残っている餌料環境の改善に焦点を当て、本年度からは平成25、26年度に造成した凹凸覆砂畝型漁場の近隣に、餌料生物が付着しやすいと考えられる碎石を用いた複雑な構造の基盤を造成するとともに、

凹凸覆砂畝型の漁場に移植したタイラギ稚貝の生産状況の確認や、定期的な稚貝の成長などのモニタリングを行うなど、餌料環境の改善に向けた実証調査を行っているところです。

左の写真にありますように、食害対策を実施した上で、人工種苗を畝型覆砂に移植をしまして、生残状況を確認した結果が右の折れ線グラフです。

平成21、22年度に造成したエリアを、ここでは便宜上、対照区と呼んでおりますが、青線のように、対照区では全滅したものの、平成25、26年度に造成した覆砂区で、その近隣に餌料環境の改善のための基盤を造成したエリアを、これは調査区と呼んでおりますけれども、ここでの生残率の経過は、赤線の折れ線になります。

生残率が大幅に減少しているものの、産卵時期を経過した後の現在も生残していることが確認されております。これらの調査は、今後も引き続き行っていく予定です。

最後に、次の13ページ以降、有明海漁業振興技術開発事業ですが、本事業は、有明海の特産魚介類について、種苗生産、育成技術の確立、放流技術の改善などを行い、効果的な増養殖技術の開発を図ることを目的としており、平成21年度から実施しております。

現在、13種について各県の試験研究機関が中心となって行う技術開発に対して支援を行っております。

下の段には、その中でもタイラギ、アサリ、アゲマキなど、主な対象魚種について簡単にまとめております。

この事業、各県への定額補助事業であることから、先ほどの各県の方からの説明と重複しますので、詳細な説明は省略させていただきます。

以上、資料2－4の説明を終わります。

(会長)

説明ありがとうございました。

続きまして、資料2－5「有明海の環境変化の要因に関する調査」につきまして、九州農政局から説明をお願いします。

(九州農政局)

資料2－5「有明海の環境変化の要因に関する調査」を御覧ください。

1ページ目、貧酸素現象調査です。

有明海湾奥西部及び諫早湾では、本年度も6月上旬以降、別々に大潮期から塩分躍層の形成、または水温躍層の形成による成層化が始まり、小潮期の潮流速低下に合わせて貧酸素状態となっておりますが、これまでと同様に、大潮期、あるいは台風が通過した後に、ほぼ解消しております。

下に平成30年8月1日及び7日の図を記載しております。

平面の赤いラインの断面図が左にあるもの、T2、有明海湾奥部が左側、諫早湾が右側となりますが、8月7日、水温躍層の形成に伴いまして、青く着色されているところを丸で囲っておりますが、貧酸素水塊が形成されております。

ただ、8月13日には、大潮期により躍層は貧酸素水塊から解消されているということを確認しております。

続きまして2ページ、赤潮調査です。

クロロフィルaの衛星画像データから赤潮の拡大状況を確認しております。

右の3つの図があり、平成30年7月の図ですが、これまでと同様、それぞれの海域で増加する濃い赤の着色部がクロロフィルa値が高いというところですが、それぞれの海域で増加しておりまして、赤潮が特定の海域から有明海全域へと拡大する状況は見られておりません。

また、年間の発生件数及び日数につきましては、平成30年4月から12月の集計値となりますが、本年度の発生件数は少なめでありました。ただし、発生件数につきましては、同程度と確認されております。

3ページ目、底質環境調査です。

各県で実施しました底質調査を踏まえまして、底質特性別海域区分図を作成しております。

底質攪拌前後における強熱減量、あるいは硫化物などの底質の変化状況を下のグラフに着色し掲載しておりますが、泥の底質の箇所につきましては、海底攪拌によりまして、強熱減量、あるいは硫化物などの減少が見られております。

4ページ目、二枚貝類等生息環境調査、ナルトビエイの調査です。

平成30年度の調査結果ですが、ナルトビエイの総捕獲個体数は約2.3万個体と昨年度に比べ、約1万個体減少しております。月別の捕獲個体数も平成30年10月を除いては低位で推移をしたところ です。

来遊量につきましては、DOIRAP法というもので推定しております。平成30年度推定

来遊量は約19万個体ということで、これまでと同様、横ばいで推移しているものと考えております。食害量も1,000 t と推定されておりまして、二枚貝資源に一定の影響を与えるものと考えております。

また、平成30年度からは発信機などを用いまして、ナルトビエイの来遊状況の把握を行いました。それが右に示すナルトビエイの移動経路の図ですが、ナルトビエイの移動の先を見ますと、アサリ漁場及びサルボウ漁場を好んで移動しているということが確認されております。緑色がサルボウ漁場、オレンジがアサリの漁場ということです。

以上、資料2－5の説明を終わります。

(会長)

以上、平成30年度の実績結果の説明でありました。

ここまでの説明につきまして、意見交換に入りたいと思いますが、委員の方から御意見などはございませんでしょうか。

(委員)

熊本県です。資料2－1の14ページの表は非常に面白いと思います。各県母貝団地の相互幼生供給関係ということで、これによりますと、丸が一番多いのは川口地先ということになりますが、ボリューム感としてはどういうふうに見たら良いのでしょうか。

(会長)

事務局、ボリューム感はどうでしょうか。

(九州農政局)

今回は、それぞれの地先から産卵した浮遊幼生の移動経路などのシミュレーションを行っておりまして、ここには、そのボリューム、資源量というものは考慮されておられません。

このため、当然ながら母貝団地のエリアにおける資源量などが加わりますと、また違ったネットワークというふうな形が見えてくるかもしれませんが、今回は資源量を含んでいない移動経路のみで確認をした母貝団地間相互の関係性を示しております。

(委員)

これまで、3年実施されてこられて、今後も実施される計画だと思いますが、そういうことも考えていかれるのでしょうか。

(九州農政局)

資源量をこのシミュレーションモデルに組み合わせるためには、まずはそれぞれの漁場の推定資源量の把握というのが必要となります。これまでも4県担当者打合せの中で、資源量調査のあり方というものを議論させていただきました。

そのような成果が出揃いましたら、シミュレーションモデルに反映をさせていければと考えております。まずは、それぞれの地先での資源量の推定の仕方という課題もありますので、一つ一つ課題をクリアして取り組んでいきたいと思っております。

(会長)

シミュレーションモデルは、だいぶ出来上がっているわけですので、その辺も含めて、引き続き検討できるかと思っておりますので、よろしくお願いします。

そのほか、質問も含めて、いかがでしょうか。

(委員)

ただいま説明のあった内容とは違いますけど、少し気になっている点が1点あります。

この資料にも、有明海の環境の変化の要因に関する調査がありますが、我々は、福岡県、熊本県、佐賀県でノリ養殖を行っているわけですが、ちょうど、秋芽の採苗後から、非常に海況が不安定だったということの要因です。

10月の後半に採苗しまして、約2週間程度しますと育苗期に入ります。その時点で、それぞれ各県から情報が出ていますけれども、要するに、沖合で発生するような珪藻赤潮、グイナルディアですね。通常、これも全然いないわけではないのですが、平成30年は非常に発生して、熊本県沖から福岡県、佐賀県の東部で、全く栄養塩が無くなったという状況があります。

福岡県の情報もここに持ってきていますが、ちょうどその当時、大体長くは続かないだろうという、それぞれ関係者からの色々な情報などもありましたので、少し心配はしました

けれども、何とか回復するだろうということで、大体、1週間程度で正常に戻ったということとです。

ちょうどその時期が、たまたま非常に大事な育苗期だったものですから、その影響が少し有りはしないかなと心配はしていましたが、どうにか生産状況が示すとおり、平年作ぐらいで終わったというような感じはしています。

それで、このようなことを思いますと、沖合の潮が、やはり結構突っ込んで、湾奥部まで入ってきているのではないかなという感じがします。

なぜかと言いますと、この採苗前に、私も時間があつた時には、よく海に支柱建込などに行きますけれども、珍しいことに、最近は9月の末ぐらいだと思いますが、イルカが相当な量でノリ漁場近くまで来ているんですよ。本当、私も初めて見ましたけれど、それは数頭単位ではありません、100頭ぐらい群れで来ています。

これらを踏まえますと、やはり沖合の水が、かなりの影響で入ってきているなということの裏付けにもなるというふうな感じがしていますけれども、大体、流れそのものが有明海は反時計回りだということを言いますが、それが行ったり来たりしているような状況が、最近、非常に顕著になっているのではないかなという感じがしております。

私の感覚的な問題ですので、この協議会資料にもありますように、先ほど言いました環境の変化の要因などが、その辺で起きているのではないかなという気がしていますので、これは意見として捉えていただきたいと思います。

(会長)

意見ということでしょうか。10月ぐらいからの沖合の珪藻赤潮の発生などが、本年度はいくつかあったということですので、本年度の状況を確認すれば分かるのではないのでしょうか。

先ほどのイルカの発生がどういうふうに影響しているかは分からないのですが、本年度の赤潮発生状況の分析の方はいかがでしょうか。

(委員)

昨日、熊本県の水産研究センターの成果発表会があつたのですが、そこで、本年度の秋芽網時の赤潮発生状況について、非常に重要視しているということで、かなり分析を進めておりましたので、福岡県、佐賀県の研究機関と合わせて、少しコメントができればというふう

に思っております。

それと、イルカなのですが、漁獲量が減ったのはイルカのせいだということで、いつも話題になっております。ただ、長崎大学の先生の話によりますと、大体、200頭規模で、それがそんなに増えたような状況ではなくて、その規模を維持したまま回遊して、色々なものを食べているというふうな話は聞いております。

以上です。

(委員)

底質調査の件ですけれども、汚泥厚とか硫化物の堆積、これを海底攪拌により取り除くことによって底生生物、例えば、巻き貝とかエビとか、かなりの漁獲があるということは、既にデータで分かっていると思うんですね。

協議会の資料にも、底質調査の結果が記載してあるのですけれども、その海底攪拌について、5、6年前から全く金額的にも規模も大きくなっていないわけですよ。せっかく実証検証の中で良いと、汚泥厚に対する硫化物も取り除いて、底生生物が増加するというようなデータが出ているのですから、もう少し規模を拡大して、広範囲に実施するような計画はあるのですか、ないのですか、それをお伺いしたいと思います。

(会長)

事務局、海底攪拌の取組効果ということで、規模を拡大していくとか、今後の取り組みということも含めてだと思うのですが、どうでしょうか。

(九州農政局)

海底攪拌の効果ですが、これまで底質の状況に応じて、様々なやり方、工夫をして調査を進めてきたところであります。それらの調査結果で海域特性に応じて、どのようなものが効果があるのかというのは確認されてきているところですので、このような底質区分図を参考に、今後、実施規模も含めまして検討を進めていただきたいと思います。

(委員)

この協議会が設立された当初の頃には、底生生物は何もいなかったと、減ったと。減少傾

向であるということで、海底攪拌や耕うんを取り入れたわけですね。そして、効果が少し出るのではないかとということで、5, 6年前ですかね、少し金額は上がったと思うのですけれども、それから、私、しばらく留守にしていたのですけれども、全く金額的にも場所的にも拡大していないということで、その件について、結果が出ているわけですので、これをもう少し、広範囲に拡大するようなことをお願いしたいということで私は言っているわけです。

この件については、農政局の方はどうですか。

(会長)

事務局、もう少し明確に話をしないと分からないと思いますが。

(九州農政局)

これまで農政局の予算も含めまして、色々確保して、その中で調査研究を進めてまいりました。事業の実施につきましては、優先順位などを含めまして、各県と相談させていただきながら決定しているわけですが、その全体の規模拡大できるかどうかというのは、もう少し、県の方とも相談をしていかなければならないかと考えております。

(委員)

それができるように頑張ってください。お願いします。

(会長)

ここのところ、4県協調の取組の方に力が入ってございましたけれども、以前から実施している取り組み、これはその後も引き続き実施している面もありますから、今後、そういった要望を踏まえまして、どのようなことができるか、引き続き、事務局で検討をよろしくお願いします。

(九州農政局)

分かりました。

(会長)

そのほか、いかがでしょうか。

(委員)

確かに現在は、近々、二枚貝とか、底生生物の状況も良くなっているようで、私たちとしても、今、一生懸命、アサリの増殖などに取り組んでおります。

ただ、タイラギがなかなか育ってくれないというような状況であります。

そういう中で、本年度、特にノリにとって大敵であるプランクトンの発生が、特にユーカンピアという種が発生しました。

やはり二枚貝というものの効果というか、そういうものが福岡県の有明海研究所においても、相当な海の循環の中で大切なものだということを聞いております。

そういうことから、何とか本年度もノリの凶作を免れたのではないかと思っているところですが、そういう中で、先ほどカキ礁の話が出ましたが、私も長いことやっていますが、一時的にカキで一杯な時期があって、その当時の環境も相当良かったと思っております。

この様な中で、近々に、やはり漁民の中でカキを増殖するべきじゃないかというような話がありまして、どうしたら良いのだろうかということで話す中で、昔は竹を漁業資材としてたくさん使用していたわけですね。ところが、近々は全てFRPに変わり、竹材、天然資材を使うことがあまり無くなってしまいました。

そういうことから、カキ礁を造りたい、造るためには天然資材で造ったらどうだとかいう話と、本日の話はコンポーズということでありましたが、そういうコンポーズをカキ礁という形を考えた中で、これを使用するに当たって、近々に問題になっておりますマイクロプラスチックは、このコンポーズも関係するのでしょうか。

水研の先生がお見えですが、そこら辺のところはどうでしょうか。それを使えば、計画的にそういう形を整えることができるのではないかと思います。そこら辺をお尋ねします。よろしくお願いします。

(会長)

(国研) 水研機構、よろしいでしょうか。

（（国研）水研機構）

マイクロプラスチックの問題は非常に大きい問題ですので、カキ礁においても、実際に現在使っている材料が、いわゆるマイクロプラスチックの害となる微粒子に変わるのかどうか、ここでは断言ができませんが、言われるように、天然素材を使ったものは非常に環境に優しいと考えられますので、そういったものの有効活用というのは、非常に大事なのかなと、私自身は考えております。

（委員）

今のところ資材として使っているコンポーズは、害は無いという見解は無いのでしょうか。

（（国研）水研機構）

有るとも無いとも言えないところではありますけれども、難しいですね。

（委員）

コンポーズに害が無ければ、再利用することができるのではないかと思います。

（（国研）水研機構）

一つの方法として、今あるプラスチック類でカキ礁の有効性をきっちりと把握して、その後、天然素材に移していくということもあり得るのかなと思います。

（委員）

はい。ありがとうございました。

（委員）

先ほど、委員からも二枚貝の生息で環境改善にもつながるというような発言がありましたけれども、本県でも昨年来、一部の漁場では、アゲマキとかウミタケが増えてきたところですが、本当にまだ限られたところではありますが、今後、そういったものをもっと増やしていくために、大きく事業を拡大していかなければならないのではないかと議論しているところです。

それともう一つ、サルボウ資源が減ってしまっている。そこについても、昔は女竹などの天然資材を採苗器として立てられたということで、試しに新年度から県独自の事業として女竹を森林組合などに採っていただいて、それを有明海の中に採苗器として設置して、サルボウの資源回復などにも結び付けたいというような取組も行っていくこととしております。

こういった二枚貝の生息の拡大、資源回復ということが有明海の環境改善にもつながるというようなことで、このような取組についても、ぜひとも国の方でも、色んな面での支援なり、予算の確保なども検討願えればと思いますので、よろしくお願いします。

(会長)

この予算関係は、毎年、色んな新しい取組も含めて実施していることでありますし、この辺は、また議論しながら、要望があった点を含めて、県とも相談しながら決めていくということであれば良いかと思います。

カキ礁の関係なども含めて、色んな取組が、まだこれから可能性もあると思いますので、その辺を含めて、これから議論していければと思いますので、よろしくお願いします。

(委員)

本日は協議会ということですがけれども、以前に幹事会が開かれている。ここに意見が添えておられますけれども、このような意見も協議会の中で出てきたというような意味で、意見も尊重してもらえればと思いますので、よろしくお願いします。

(九州農政局)

先般の幹事会で出ました意見につきましては、資料を一枚にまとめてお配りしていますけれども、これもまさに、この協議会での意見ということで取り扱わせていただきます。

(会長)

それでは、議事を進めさせていただきます。

次に、議事の(3)「平成31年度予算概算決定」につきまして、農政局から説明をお願いします。

(九州農政局)

資料3「平成31年度予算概算決定」を御覧ください。

1 ページ目、有明海・八代海等のみを対象とする事業ということで掲載をさせていただいてありますが、本日説明させていただいた事業、あるいは調査、5つの項目がございます。

総額ではありますが、平成31年度予算概算決定額、一番右の欄、合計で17億6,500万円ということで、平成30年度と同額で概算決定しているところであります。

それと下には関連対策、また、2 ページ目には有明海再生対策のそれぞれ事業内容、簡単ではありますが、概要を掲載しております。

以上、資料3の説明を終わります。

(会長)

次に、議事(4)「情報提供」(有明海・八代海漁場環境研究センターの取組内容等)ということで、国立研究開発法人水産研究・教育機構西海区水産研究所から説明をお願いします。

((国研) 水研機構)

資料4を御覧ください。

1 枚お開きいただいて、左側に文書、右側に組織図が出ております。西海区水産研究所全体の説明については、1 段目の文章を後でお読みいただきたいと思います。

有明海・八代海漁場環境研究センターは、平成14年11月に施行されました「有明海及び八代海を再生するための特別措置に関する法律」の第18条でうたわれています有明海や八代海の環境保全及び改善並びに水産資源の回復などによる漁業の振興を図るため、調査研究体制の整備などの措置を講ずるという条文に対応して、当該海域の水産業に関する調査研究の中心的や役割を担うべく設置されたものです。

当センターでは、有明海及び八代海を対象とした様々な調査研究を行っています。主に組織図にありますように、環境と生物という2本の柱を立てて研究を行っています。例えば、両海域で頻発している有害赤潮、あるいは貧酸素水塊による漁業被害を軽減するための関係各県の試験研究期間と連携してモニタリング調査を実施するとともに、発生機構の解明、被害軽減手法の開発にも取り組んでいるところあります。

さらに、有明海の水産資源のうち、最も重要で減少も著しいアサリ、タイラギなどの資源

減少要因の解明を行うとともに、これらの資源を増加させるため、種苗生産や中間育成、資源管理技術、食害対策などの様々な観点から、現地試験や室内試験に取り組んでいるところでもあります。

このような調査研究に加えまして、有明海・八代海の再生に係る関係省庁の取組にも積極的に参加しておりまして、例えば、環境省の有明海・八代海等総合調査委員会や、その傘下に設けられております水産資源再生方策検討作業小委員会にも委員として参加し、その活動に積極的に貢献しているところでもあります。

また、九州農政局で主催されています二枚貝浮遊幼生ワーキンググループの委員を務めますとともに、4県協調担当者打合せにも毎回出席しまして、これらの取組が円滑に進捗するように、専門家の立場から助言を行っているところでもあります。

そのほか、水産庁をはじめとする関係省庁が実施している有明海再生事業などの検討委員も多数務めておりまして、指導・助言などを行っているところでもあります。

このように、有明海・八代海漁場環境研究センターは、有明海・八代海の再生に向けた調査研究開発に、各県、国、大学、関係漁業団体、民間企業などと連携して、引き続き、積極的に取り組んでいく所存であります。

また、このような連携協力の過程では、コーディネーターとしての役割も存分に果たしていきたいと思っておりますので、引き続き、今後も御理解と御支援をいただきますようお願いいたします。

以上、資料4の説明を終わります。

(会長)

説明ありがとうございました。

ただいま、平成31年度の予算概算決定、資料4の説明がありました。これとその他の説明で、まだ足りなかったものもありましたら、それも含め、御意見をいただければと思いますが、いかがでしょうか。

(委員)

これは質問しても無理かと思いますが、プランクトンをコントロールする技術というものはできないもののでしょうか。プランクトンは大切なものであるということはよく分かります。

ですが、現在の有明海の生産基盤であるノリ養殖にとって、一番の大敵なんですよ。これを何とか人工的にコントロールできないものかと思うんですね。将来、そういうことは可能でしょうか。

例えば、ユーカンピアが出た、このユーカンピアを一時期、少し休眠させようというようなことで、一応、ノリの時期が終わったから発生させようかとか、そういうふうな。

先ほどからある環境には、二枚貝が一番大切ですよ。二枚貝の基となるのは植物プランクトンですよ。よく分かるのですが、これをコントロールすることができれば、すごく海の色々な生産のための利用がもっと良くなるのではないかと思います。そういうことは夢物語でしょうか、それとも技術的に可能でしょうか、その辺をお聞きしたいのですが。

(委員)

熊本県では、ノリ養殖は八代海でも以前は少し行われておりました。ただ、ここでもやはり言われるように、プランクトンの発生が非常に早まったということで、ほとんど栄養塩が無くなってしまい、ノリ養殖はあと2軒ぐらいしかありません。

それではどうしたら良いのだろうかということで、まず水産庁の事業で、二枚貝を増やそうと、そこでプランクトンを餌にする。ほとんど冬場の赤潮、ノリに影響があるのは言われるように珪藻関係のプランクトンですので、それを餌にする二枚貝の養殖を増やすことでという研究をしたことがありますし、実際、カキ養殖場の付近を撮った写真でも、カキ養殖場の流れの手前までは、一杯、珪藻プランクトンが湧いているのですけれども、養殖場を通った後はきれいな水になっているというような、そういう航空写真があったりします。

私、ずっと思うのですけれども、大きい海面の養殖施設を持って、何か垂下式の二枚貝の大きな何百トンタンカーぐらいの大きさの移動式のナーサリーバージを造れば面白いのではないかと思います。それで、赤潮が発生している箇所にそれをゆっくり移動して行き、消費してもらおうとか。言われるように夢物語かもしれませんが、現実として東北ではそういうふうに、カキが海域のプランクトンを消費して、無機の栄養塩を供給しているといったような状況はありますので、やはり二枚貝をどういうふうに復活していくかということは、この現状では一番大事なことはないかと考えております。

（水産庁）

水産庁ですけれども、プランクトンを直接コントロールする技術というのは、まだ、現在は無いと思うのですけれども、プランクトンの発生とか増加とか、そういうことに影響を与えているのは栄養塩なんだろうということで、栄養塩が多すぎて、環境汚染というのは、大きく悪化したという過去がありますので、栄養塩を増やせばいいというものではないと思うんですが、栄養塩をいかにうまくプランクトンのコントロールに結び付けていくかというような研究を、現在、（国研）水研機構の方とも協力して実施しているところです。

それともう一つ、これは本当に夢物語で、半分雑談と思って聞いていただきたいのですが、ゲノム編集という新しいバイオ技術などを使って、赤潮を発生させるプランクトンを駆除するようなプランクトンを産み出したりとかというようなアイデアはあるようなのですが、これは本当に、未だ夢物語の段階のようです。

少し、先ほど最初に委員の方からの御質問、御意見にも関連するのですけれども、漁場資源課で、今回、あえて紹介は行っておりませんが、漁場環境改善事業という事業がありまして、その中で赤潮の発生機構であるとか、防除技術であるとか、栄養塩の研究とか、そういうことにも取り組んでおりますので、今後もそういう調査なり、技術開発なりを進めていきたいと考えております。

（会長）

これまでも、赤潮の発生原因とか、データなど、これまでの蓄積はありますので、それらをもっとうまく使っていければ良いかと思うのですが、今後に期待するということでしょうか。

農村振興局、水産庁から一言、よろしくお願いします。

（農村振興局）

4 県の皆様方、それから 4 県漁業団体の皆様方の御協力により、本日、発表がありました。有明海再生の一定の成果も出てきたのかなというふうに感じているところでございます。

先ほど御説明した来年度の予算につきましては、3 月末までに成立する予定になっておりますので、来年度、その予算を有効に活用して、また新たな成果を出していくということを目指して進めてまいりたいと思っております。来年度も引き続きよろしくお願いいたします。

思います。

それから、佐賀県農林水産部長が言われましたが、やはり予算の確保というのは非常に重要だと思っておりますので、引き続き、本省としても頑張ってもらいたいと思っております。

本日はどうもありがとうございました。

(水産庁)

マイクロプラスチックのお話が出ましたので、漁場資源課でマイクロプラスチックも担当しておりますので少しだけ補足します。

近年、急激に国際的にも海洋プラスチックごみの問題というのが非常に大きくなっておりまして、国際的にも何とかしなければいけないという機運が上がってきております。

漁業というのは、本来、海洋ごみの被害者であるわけなんですけれども、逆に漁業そのものの活動によってプラスチックごみが排出されるというような現状も否定はできないということで、漁業活動そのものがそういう悪影響を与えないようにということで、どんなことができるのかという検討を、現在、開始しているところです。

養殖活動とか先ほどのカキ礁など、そういう色んなことが原因でごみが発生する場面というのが可能性はあるわけなんですけれども、それをいかに減らしていくのかという検討も、今後、進めていきたいと思っておりますので、また、意見交換をさせていただければと思います。

(会長)

ありがとうございました。

この4県協調の取組につきましては、本日いただきました御意見を踏まえまして、成果が上がる取組となりますよう、引き続き、各種取組を進めさせていただきたいと思っておりますので、御支援、御協力のほどお願いします。

次の議題、議事(6)その他ですが、何かございますでしょうか。

(九州農政局)

委員の皆様にご連絡させていただきます。本日の協議会と先日の幹事会においていただきました御意見につきましては、今後開催します4県協調の取組に関する担当者打合せの中で、まずは検討していきたいと考えておりますので、よろしくお願いします。

次に、事務的なお知らせですが、本日の議事につきましては、事務局において議事録（案）を作成します。後日、委員の皆様方に御確認をいただいた上で、九州農政局のホームページに掲載させていただきたいと考えております。御確認の御協力のほどをよろしくお願いします。

また、御確認いただいた議事録とともに、本日説明しました資料についても、合わせてホームページで掲載させていただきますので、御承知おきいただければと思います。

以上でございます。

（会長）

議事はこれで終わりでございますが、本日の協議会の概要につきまして、この後に予定しております記者説明会で報告することになっています。

説明は、本協議会の事務局長であります九州農政局農村振興部長が行います。

それでは、これで議事については終了します。

進行を事務局にお返しします。

スムーズな進行に御協力いただきましてありがとうございました。

（九州農政局）

これをもちまして、有明海漁場環境改善連絡協議会（第27回）を終了させていただきます。

本日はありがとうございました。

（以上）