

西海 No.8

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 水産総合研究センター 公開日: 2024-03-13 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	https://fra.repo.nii.ac.jp/records/2001366

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.



西海 “せいかい”

NO. 8 (2010. 10)



魚を育むサンゴ礁

目 次

巻頭言 — これまでの業務概要と平成 22 年度に目指すこと —	2
うぶすな — 東シナ海・対馬暖流の魚の資源量変動メカニズムを探る —	3
水は巡る — 大型クラゲの故郷を訪ねてみたい —	4
有明海・八代海は今！ — 貧酸素水塊の発生と二枚貝資源の回復 —	5
ちゅら海便り — ナミハタの産卵集群を守る —	6
調査航海のエピソード — 多岐にわたる陽光丸の調査航海 —	7

編集 西海区水産研究所



独立行政法人
水産総合研究センター

巻頭言

— これまでの業務概要と平成22年度に目指すこと —

西海区水産研究所長 馬場 徳寿

今年度（平成 22 年度）は、平成 18 年度から始まった第二期中期計画の最終年度である。一期 5 年、期間全体を通じた成果のとりまとめはこれからであるが、この間にどのようなことをしてきたか概観し、今年度にすべきことを検討してみた。

これまで（平成 18 ～ 21 年度）の業務概要

平成 18 年 4 月、業務の効率化及び組織の効率的運営等の観点から、それまで研究所の運営の主体をなしてきた企画連絡室と総務課を統合し業務推進部を、また栽培漁業部八重山栽培漁業センターと研究所を統合し栽培技術研究室を設置した。平成 19 年 4 月には有明海・八代海漁場環境研究科を漁場環境研究科に改称し、浅海増養殖研究科を新設して有明海・八代海漁場環境研究センターの強化を図った。平成 20 年 4 月には標本管理室を新設し、水産総合研究センター全体の魚類標本の整備を開始した。また、陽光丸の代船建造に参画した。

研究関係では、第二期中期計画の達成に向け多くの課題（交付金一般研究 18 課題、プロジェクト研究等 17 課題、委託事業 30 課題等）を実施しているが、特に資源関係では、東シナ海における小型浮魚類の初期生態の解明、価格を考慮したサバの漁獲方策の開発、東シナ海漁業操業効率支援事業（まき網漁業、以西底曳網漁業）等を行った。海洋関係では、大型クラゲのモニタリング調査や国際シンポジウム等を実施し、発生源とされる中国沿岸域での分布調査に着手した。また、東シナ海の陸域環境管理手法の開発も開始した。沿岸関係では、複合養殖技術の開発に向けノリの品種判別法（特許出願）、タイラギ垂下式養殖技術（同）等を開発し、カキ礁の機能を利用した環境改善技術開発にも着手した。また、貧酸素モニタリング及び赤潮速

報に関するネットワークを整備するとともに、藻場の修復技術を開発して磯焼け対策に貢献した。亜熱帯域水産研究関係では、地域資源の管理に向けサンゴ礁増殖技術（特許出願）、シロクラベラの養殖と放流技術、スジアラ種苗の大量生産技術（特許出願）、タイマイの養殖技術及びヤシガニの資源管理手法等を開発した。太平洋クロマグロの繁殖生態や加入量予測等に関する研究にも着手した。

平成 22 年度に目指すこと

これまでの活動と成果を踏まえ、沖合漁業（国際）と沿岸増養殖漁業（国内）の二軸体制の構築を目指し研究を活性化するとともに、成果の普及、地域機関等との連携に努め、第二期中期計画の目標達成と第三期中期計画の準備を進める。また、日中共同大型クラゲ分布調査及び日韓共同海洋調査、並びに地域機関と取り組んでいる以西底曳網漁業再生プラン推進協議会の活動等を推進する。

研究関係では、特に「小型浮魚類の初期生態に関する知見の資源評価・管理方策等への適用」、「大型クラゲの分布状況の把握・発生源水域の推定（特に中国沿岸域における大型クラゲ分布調査）」、「有明海・八代海における漁場環境の改善と漁業振興（特に赤潮対策、カキ礁保全、タイラギ養殖技術の実用化）」、亜熱帯水域の重要種の資源管理に資する調査研究の充実（特にマグロ類の初期生態調査）、及び熱帯性魚類の種苗生産（特にスジアラ種苗生産技術の安定化と養殖技術の開発）に重点的に取り組む。

なすべき事はたくさんあるが、肝心な事は成果を着実に挙げそれを現場に普及することである。目標達成に向け一丸となり邁進する所存であり、皆様のご支援ご協力をお願いする次第である。

うぶすな

— 東シナ海・対馬暖流の魚の資源量変動メカニズムを探る —

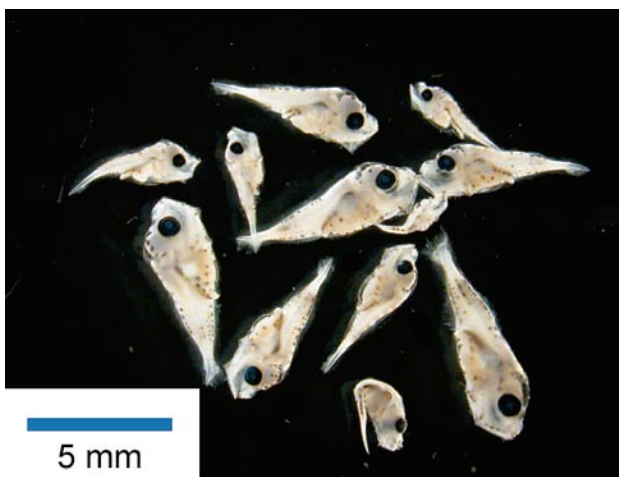
東シナ海漁業資源部長 西村 明

西海区水産研究所で担当している、アジ・サバ・イワシ等の TAC 種を含めて、これらの資源量変動がどのような仕組みで起きているのかということを説明することは、我々研究現場に投げかけられた重要な課題の一つです。西海区水産研究所では長年にわたり資源調査や海洋調査を継続しており、データも多く蓄積されています。そのようなデータを利用しながら過去を振り返りつつ、それぞれの魚種の資源生態特性についての最新解析を実施し、海洋学的知見や海洋動態モデルと組み合わせることによって、資源変動のメカニズムに言及する研究を展開しています。

資源変動の仕組みについては、仔稚魚期の分布が餌分布等の生残条件と時空間的に適合するか否か（match/mismatch 仮説）によって説明しようとするのが最も一般的です。このような仔稚魚期の生残に、気象・海象を含む環境変動が影響する過程について、複数の仮説が提示されています。資源は分布域における最適な環境の中でその生物量を増大させるとする説（Optimal window 仮説）。また、生残が良くなる条件として、生産性の高い海域が出現し、仔

稚魚がそこに運び込まれ、そしてそこで保持されるような3つの仕組みが必要とする説（Triad 仮説）。さらに亜寒帯域魚種では、寒冷期における高いプランクトン生産に裏付けられた生残と、温暖期における捕食圧による減耗により調整される（Oscillating control 仮説）とする説などがあります。

2010年3月に水産海洋シンポジウム「小型浮魚類の加入過程の実態と加入量予測の現状～マアジ・マイワシ・カタクチイワシの例～」が水産海洋学会と日本海洋学会の共催で開催され、多くの資源・海洋研究者の参集のもと、調査研究の現状や今後に向けた討論がなされました。西海水研からは、マアジの仔稚魚分布を特定し、海洋動態モデルによりその輸送過程を示したり、イワシ類の加入変動要因にモンスーン指標値や北極振動と呼ばれる気象要素が影響していること等を報告しています。このような加入量変動についての知見を増やしながら、機会を得て漁業現場や関係者との情報を交換することは、資源評価の高精度化と信頼性を高めることにもつながるものとして、今後も継続した調査研究を進めていくことが望まれます。



東シナ海で採集されたマアジ（左：仔魚・右：稚魚）

水は巡る

— 大型クラゲの故郷を訪ねてみたい —

東シナ海海洋環境部長 秋山 秀樹

先日、長崎への帰路、JR 博多駅から特急「かもめ・ハウステンボス・みどり」号に乗車しました。これは、「長崎・ハウステンボス・佐世保」というそれぞれ終着駅が異なる列車を連結した特急です。JR 博多駅を出発後、鹿児島本線を通り、JR 鳥栖駅で進路を西に変え、長崎本線へと進みます。JR 肥前山口駅では、かもめ号とハウステンボス・みどり号が切り離され、かもめ号は長崎本線、ハウステンボス・みどり号は佐世保線へと進路を変えます。さらに、ハウステンボス号とみどり号は JR 早岐駅で分岐します。そして、それぞれの終着駅を目指して旅客を運びます。皆さん、よくご存じの特急です。これは、正しく今の時代の先端を行く効率的な運行方式であると私は感じました。

車窓から遠くの景色を眺めながら、ふと思いを巡らせたことがあります。この方式は、東シナ海における物質の輸送過程（図1）によく似ているなあ、と！

九州沿岸域では亜熱帯系の魚介類や大型クラゲ、有害赤潮、海ゴミ等が東シナ海の遠方からやって来ます。春から夏にかけてやって来るもの、冬に集中的にやって来るもの、等々いろいろです。東シナ海の流れに乗って運ばれる物質（旅客）は季節によっても、また年によっても変動しています。私たち九州沿岸域（到着駅）の住民にとっては、なかなか予想が着かないのが現状で、いつもハラハラドキドキしています。大型クラゲを例にとれば、いつ頃、どこから出発して、どのくらいの量がやって来るのか事前に知りたいものです。（来ないことが一番ありがたいのですが…）

このような場合、輸送される大型クラゲの移動経路を調べるため、私たちは「漂流ブイ」という標識（切符）を海に投入して、大型クラゲが移動した軌跡（履歴）を推定します。漂流ブイの位置情報は人工衛星経由で、定期的に私たちの手元に届きます。この漂流ブイの軌跡を逆に辿れば、大型クラゲの発生源（出発駅）がわかるかも知れません。ただし、漂流ブイは季節風や台風等の強風が吹けば、風に引きずられて、本来の移動経路からずれることがあります。このような不確からしさを取り除くためには漂流ブイを沢山投入する必要がありますが、漂流ブイは高価な物で、そう沢山投入することはできません。皆様、もし洋上で漂流ブイを見つけたら、やさしく、そっと見守ってやって下さい。また、もし海岸付近に漂着したブイを見つけたら、確保して、そのブイの担当機関へ連絡して

あげてください。皆様のご協力が実を結ぶように、私たち研究者は努力して参ります。

とにかく、九州沿岸域（到着駅）にいる私たちとしては、どうしても大型クラゲの発生源（出発駅）を突き止めたいのです。また、できることなら、調査船に乗って大型クラゲの故郷を訪ねてみたいと思っています。どのような海洋環境の世界に住んでいて、どのような生活をしているのかを是非知りたいものです。

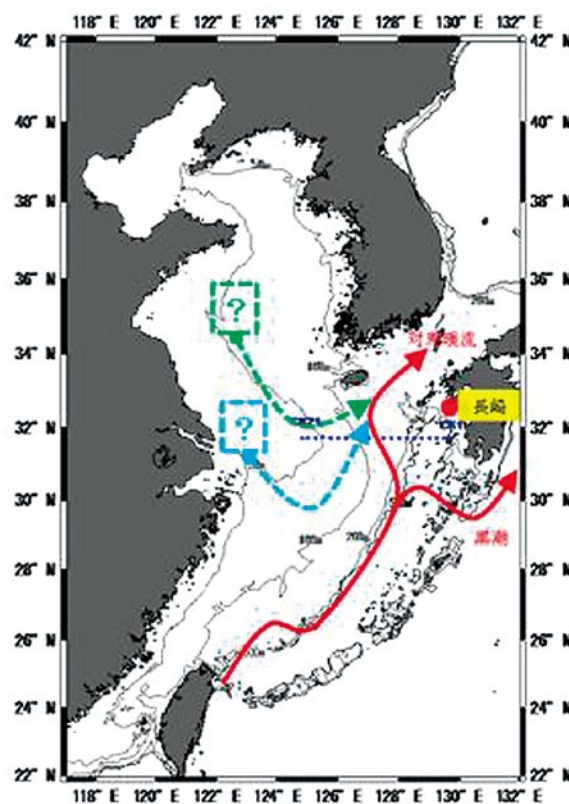


図1 東シナ海の卓越流と推定輸送経路

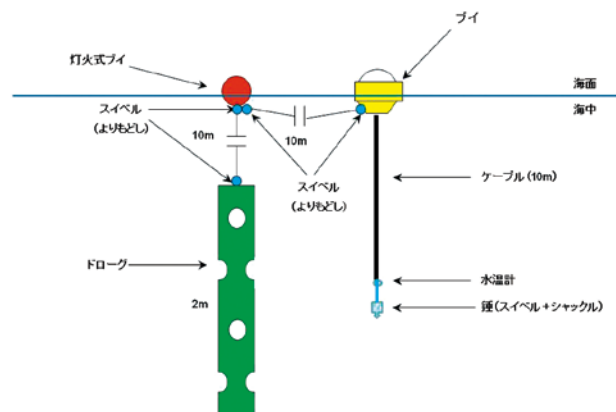


図2 漂流ブイ（水温計付）の模式図

有明海・八代海は今！

— 貧酸素水塊の発生と二枚貝資源の回復 —

海区水産業研究部長 小谷 祐一

この夏も有明海の湾奥部では貧酸素水塊が発生しています。さて、「貧酸素水塊」をご存知ですか。溶け込んでいる酸素（以下、溶存酸素という。）が少なくなった海水のかたまりを「貧酸素水塊」と言います。風や潮流が弱くて海がかき混ぜられることが無い状態で、大量の河川水が流れ込んだり、日射により海の表層が暖められたりすると、成層化という現象が進みます。夏季にこのような状態になると、海の底の方に酸素が供給されなくなり、海底付近に溜まった有機物が細菌によって分解される際に残った酸素が消費されてしまって、海中の酸素が極端に減少してしまいます。一般に、溶存酸素飽和度で40%以下、溶存酸素濃度で2mg/L以下の状態を貧酸素と呼んでいます。海の中で生活する魚や貝類等は溶存酸素を利用して呼吸していますので、長期間、貧酸素水塊にさらされると死んでしまいます。

近年、有明海奥部や諫早湾湾口部では、夏季に貧酸素水塊の発生が観測されています。そして、その影響と考えられるアサリやサルボウガイなどの大量への死が発生したこともあります。有明海では1970年代以降に佐賀県沖などで貧酸素水塊の発生が確認されており、2001年以降に湾奥部や諫早湾で頻発するようになったと考えられています。そこで、貧酸素水塊の発生

機構の解明、発生予測技術の開発及び被害軽減対策の検討を目的として、私たちは、有明海に観測ブイを浮かべたり、観測塔に機器を設置して、2004年から連続観測を実施しています（図1）。

調査海域は有明海湾奥部で、主に底層に設置した自動観測装置等による連続観測と夏季を中心とした定期的な海洋観測調査です。調査項目は水温、塩分、溶存酸素、濁度、クロロフィルa、流向・流速等です。2005年度からは、有明海広域連続観測による観測データをホームページや携帯電話でリアルタイムで見る事が出来るウェブサイト（<http://www.ariake-do.jp/ariake>）を開設しています。

近年、有明海ではアサリやタイラギ等の二枚貝の資源状態が著しく悪化してきており、1970年代には10万トン以上あった漁獲量が2万トン以下に減少しています。二枚貝は環境の浄化に大きく寄与していることが明らかにされており、貝類資源の回復は漁場環境の改善にもつながることが大いに期待されます。このことから、資源回復を目的とした二枚貝の生理・生態の解明や種苗生産・移植・放流等の技術開発を進めるとともに、貧酸素水塊の発生や底質環境の悪化に対する二枚貝による環境修復効果を検証していくことが重要です。

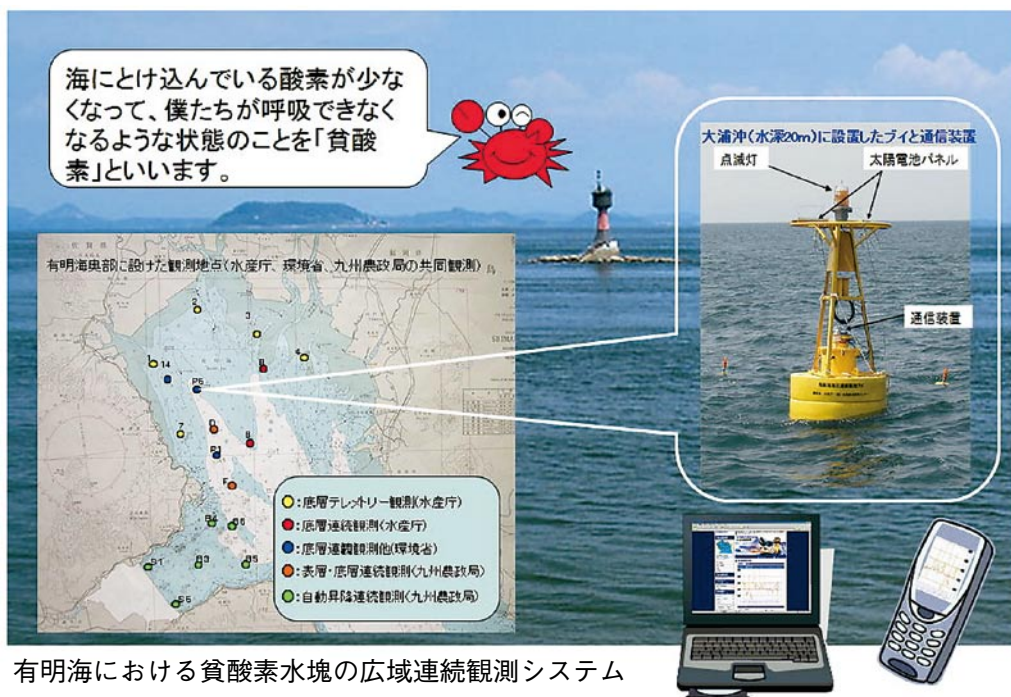


図1 有明海における貧酸素水塊の広域連続観測システム

ちゅら海便り

— ナミハタの産卵集団を守る —

石垣支所長 町口 裕二

サンゴ礁にすむ沿岸性魚類には、繁殖シーズンになると特定の海域に集まり産卵する種類がいくつか知られています。このような産卵集団への漁獲が、サンゴ礁の沿岸性魚類の個体群存続に影響を与えることが世界各地で報告されています。

八重山地方ではサッコーミーバイと呼ばれるナミハタ（ハタ科）は重要な水産資源ですが、その漁獲量は年々減少傾向にあり、その要因のひとつとしてナミハタの産卵集団への漁獲が考えられています。ナミハタの産卵集団は、八重山地方では小浜島と西表島の間にあるヨナラ水道で高密度の産卵集団が形成されることが知られ、月の満ち欠けや水温と関係しており漁業者は経験に基づいてナミハタの産卵集団の形成時期を予測して集中的に漁獲していました。そこで、八重山漁業協同組合が主体となり、ナミハタ資源の回復を目指す新たな取り組みとして、2010年5月4日～8日の5日間、ヨナラ水道の一部に約1km×3.6kmの広さの禁漁区を設置し、産卵集団への漁獲自粛を漁業者や遊漁者へ呼びかけました。

その結果注目すべき結果が得られました。当支所では、沖縄県水産海洋研究センター石垣支所と共同で、ヨナラ水道のナミハタの産卵集団を2007年から調べていますが、これまでの調査では、産卵時期のナミハタの密度は最も多い場所で100㎡あたり約11個体でした。しかし、今回の禁漁区設置により、ナミハタの密度は最

も多い場所で100㎡あたり約260個体であり、漁獲圧がない状態では非常に高密度な集団を形成することがわかりました。また、産卵集団形成のピークは5月6日で、2日後の5月8日は産卵集団がほとんどみられなかったことから、5日間の禁漁期間中にナミハタが集団して産卵し、その後に速やかに産卵場から移動したことが窺われました。このことは、わずか5日間の禁漁でも産卵集団を守る効果が十分にあることを示しています。さらに、意外な効果も明らかとなりました。これまでに、産卵集団を集中的に漁獲することで産卵時期にナミハタの価格が暴落したことがありましたが、今回の措置により産卵時期にもかかわらずナミハタの価格は比較的安定しており、ナミハタ資源への圧迫と価格暴落の両方を防ぐことができました。また、関係者の意識も高く、5日間の禁漁期間中に違反船は一隻もありませんでした。

ナミハタの産卵集団を守る取り組みは始まったばかりです。産卵集団を守る効果は継続してこそ現われることでしょう。これからも、禁漁区設置によるナミハタ産卵集団保護の取り組みを継続していく必要があります。



規制期間中にヨナラ水道で確認されたナミハタの産卵集団（2010年5月6日撮影）と自主規制を呼びかけるポスター

みーばい産卵保護のための
自主規制への協力をお願い
 （遊漁の方もご協力お願いします）

場所：ヨナラ水道 （赤線で囲まれた区域）
期間：平成22年
5月4日（火）～5月8日（土）（5日間）
内容：自粛（区域内全魚種禁漁）

八重山漁協では、みーばい（ハタ科）の資源回復を目的として、当海域を禁漁とする自主規制を始めます。みーばい類は産卵のために特定の海域に集まる習性があります。特にさっこみーばい（ナミハタ）は、上記期間に産卵が集中すると予想されます。釣りなどを行う一般の方々も、ご理解の上、どうぞご協力お願いします。

八重山漁業協同組合
資源管理推進委員会
 問い合わせ：0980-82-2448
 協力：八重山道徳電灯漁り研究会
 沖縄県水産海洋研究センター
 西海区水産研究所石垣支所
 沖縄県八重山農林水産振興センター

調査航海のエピソード

— 多岐にわたる陽光丸の調査航海 —

陽光丸船長 船戸 健次

まず、平成 22 年度第 2 回目の航海で行った大型クラゲの分布調査の模様をご紹介します。近年韓国や日本海において漁業被害を与え、問題となっている大型クラゲについて、分布調査を 5 月 18 日から 24 日までの 7 日間、九州西の海域と東シナ海の北部海域において行いました。

今回の調査では、プランクトンネットを使ってクラゲの採集を試み、目視でもクラゲが出現しているか調べました。併せて、流向・流速や水温・塩分などの海洋環境を観測し、動物プランクトンなどを採集しました。調査期間中は、停滞前線の影響で視界が悪い日や南風の強い日もありましたが、順調に調査を行うことができました。

調査海域では漁船の操業も少なかったため、順調に調査を進めることができました。今回の調査ではミズクラゲはとれましたが、大型クラゲは捕れず、目視調査によっても大型クラゲは確認できませんでした。ただし、日本近海での大型クラゲの出現は時期的にはもう少し遅い 6 月頃から見られることが多いため、今年大型クラゲがあまり出現しないかどうかは予断を許しません。陽光丸による調査以外にも下関と韓国の釜山を行き来する国際フェリーを使った大型クラゲの分布調査などを行っており、これらの調査で得られた情報はいち早く漁業者にお知らせしたり、大型クラゲの出現を精度よく予測する技術の開発に役立てられています。これからも研究者が進めるいろいろな調査が漁業の現場に役立てられていることを意識しつつ、計画通りの調査が行えるよう調査船の運航を行っていききたいと思います。

次に、トロールなどを用いた浮魚類魚群量調査を行った陽光丸第 3 次航海では、CTD（塩分、水温、水深を測定する機械）による海洋観測、ノルパックネット（北太平洋標準ネット）によるプランクトンの採集（写真 1）、ニューストンネット（表層の仔魚を採集するネット）による仔魚（主にカタクチイワシのシラス）の採集、中層トロール（船の後ろから曳く円錐形の網、SEIZO 網）による稚幼魚（主にマアジ）の採集を行いました。中層トロールより採集されたマアジの稚幼魚は船上で計数、計測します。な

お中層トロールによる調査は、東シナ海から日本海西部にかけての広い海域を、鳥取県水産試験場、島根県水産技術センター、日本海区水産研究所、西海区水産研究所の 4 機関で分担して行われ、その調査結果は、マアジ対馬暖流系群の新規加入量（その年に産まれたマアジの資源尾数）の指標値として用いられます。

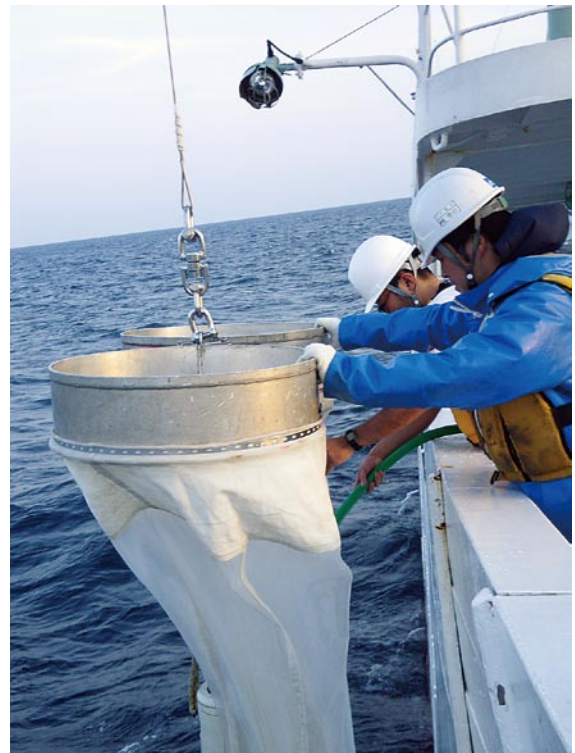


写真 1

第 4 次航海では九州の西の海域に分布するタチウオ、アカムツ等の底魚類の成長や成熟といった生態情報を得て、資源評価の向上に役立てることを目的に着底トロールなどの調査を行いました。調査はこれまで網を引いたことのないやや深い海域でも行ったことから、網が引っかからないように海底の状況に細心の注意を払いました。調査地点によりとれた魚種の組成は異なりますが、全般的にタチウオはあまり採れませんでした。ワキヤハタ、アカムツ等の水揚げの対象となる魚が採集できました。東シナ海は日中韓 3 カ国が利用する国際的な漁場です。これらの調査は東シナ海で日中韓 3 カ国が利用する魚の共同管理に向けた科学的な知見として活用されます。

編集後記

八代海、有明海などで昨年に引き続き赤潮が猛威をふるい、養殖業に大きな被害を発生させた。九州の外海でも南方系の海藻が従来の海藻に置き換わるなどして勢力を拡大し、アワビなどの漁獲量は低い水準に留まっている。漁業の現場が適応しきれないほど、環境の変化にはスピード感がある。研究現場には、まずは来年どうするかと言った短期的な対応を求められる一方で、新たな環境に適応していくような技術開発や赤潮のような厄介者を制御したり、赤潮に強い魚を作るといった基盤的な研究のように、時間のかかることが想定される課題も多く求められている。「順応的管理」という用語が環境の再生を図る場合などに使われている。モニタリングによる検証を行って計画を見直しなが

再生を図る手法である。いわば、試行錯誤である。本来であれば、科学的根拠をしっかりとさせた上で、対応を行っていくことが理想ではあるが、漁業の現場で問題が次から次に出てくる現状では、短期的な課題は「順応的な対応」をせざるを得ない場合も多い。一方の中長期的な課題は基礎的な科学的知見をしっかりと押さえて進める必要がある。土台作りをしっかりとやらないとその上に建つ家もしっかりしたものがない。現場のニーズをいち早くくみ取って、すぐやれるもの、時間のかかるものを見極め、素早く実行していくといった実業のための研究機関ならではの切迫感が水産研究の現場にはあるとつくづく実感させられる。

表紙写真紹介

表紙の写真は石垣島周辺海域の浦底湾で2010年2月に撮影された(水深3m)。この海域の枝状サンゴ群集は、スギノキミドリイシ(*Acropora muricata*)を中心に構成されている。現在、1998年の大規模白化からほぼ回復した状態にあり、ハタ類などの稚魚育成場として機能している。しかし、今年はオニヒトデ大発生がみられ、新たな危機が迫りつつある。

撮影者：鈴木 豪
(石垣支所生態系保全研究室)



サンゴの森を泳ぐスジアラ (写真中央)

発行：独立行政法人水産総合研究センター
編集：独立行政法人水産総合研究センター
西海区水産研究所
〒851-2213 長崎県長崎市多以良町 1551-8
TEL 095-860-1600 FAX 095-850-7767
ホームページアドレス

<http://snf.fra.affrc.go.jp/>

本誌掲載の文章・画像等の無断転載を禁じます