

西海 No.16

メタデータ	言語: 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/2001374

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



西海 “せいかい”

No. 16 (2014. 11)



漁業調査船 陽光丸

—特集 陽光丸を使った資源・海洋研究—

目次

- 新たな採集機器を用いた浮魚類稚魚の採集
—資源変動メカニズム解明を目指して— 2
- 魚の餌たちは水の中でどんな生活をしているのか
—Visual Plankton Recorderを使ったプランクトン研究— 3
- 西の海で活躍する漁業調査船「陽光丸」 4

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

新たな採集機器を用いた浮魚類稚魚の採集 —資源変動メカニズム解明を目指して—

資源海洋部 資源生態グループ 佐々 千由紀

食卓でお馴染みのアジ・サバ・イワシ類など浮魚類資源は、それらを取り巻く海洋環境の変化に伴って数年から数十年規模で大きく変動することで知られています。最近の研究では、その主な原因は、卵から仔魚稚魚期¹⁾にかけての発育初期における生き残りの善し悪しが年によって大きく変動するためと考えられています。ですから、この時期の生物学的・生態学的な基礎的知見が明らかになれば、資源変動メカニズム解明につながるものと考えられます。

これまで当グループでは、調査船による定量的な採集が可能な卵と仔魚の生態について、東シナ海の広域において調査・研究を実施してきました。その結果、浮魚類の主要種の産卵場、産卵量、仔魚の成長、生残および食性などが分かってきました。一方、ふ化後1～2ヶ月が経過し、遊泳力がついた稚魚については、「旧」陽光丸（499トン）では研究に十分な数を採集することが困難でした。このため、稚魚期の生態研究が遅れ、これが東シナ海における浮魚類の発育初期の全体像を明らかにする際の大きな問題になっていました。そこで、平成22年に代船建造された「新」陽光丸（692トン）の船尾にはAフレームクレーン（図1Aの矢印）が装備され、稚魚を採集するための最新の大型ネットが導入されました。

MOHTネット（図1）：網口が2.25×2.25 mと従来の稚魚用ネットに較べるとかなり大きいにも関わらず、毎秒2 mと高速で曳けるため、遊泳力がある程度ついた稚魚でも効率的に採集できます。異なる水深でネットを開閉して、稚魚の生息水深を調べるための網口開閉層別MOHTネットもあります（図1B）。

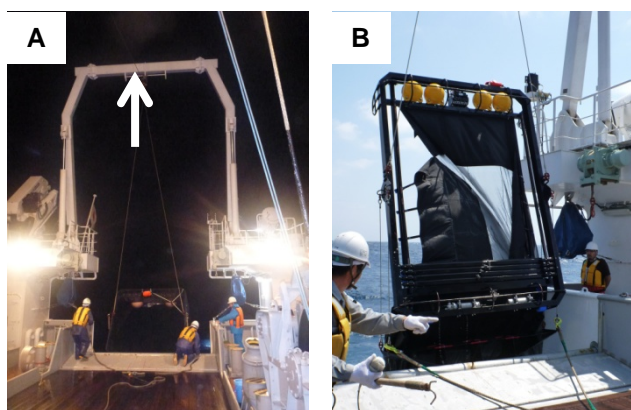


図1 MOHTネット(A)、網口開閉層別MOHTネット(B)による採集

1) 仔魚とはふ化直後からヒレや脊索が完成するまでの時期のもので、遊泳力が乏しく海中を浮遊しています。稚魚になるとヒレと脊椎骨が完成し、ある程度の遊泳力を示します。分かりやすいカタクチイワシの例で言えば、シラスは仔魚、イリコは稚魚です。

ハイブリッドモックネスネット（図2A）：網口4 m²と1 m²の大小2つのネットが並んで取り付けられており、両方で網目の大きさも異なるため、4 m²の網で仔稚魚、1 m²の網で餌生物を同時に採集することができます。モックネスと船上のパソコンはケーブルでつながっており、船上から水深、水温および塩分などをモニターしながら、研究者の望む水深で網口の開閉ができます。

LC10ネット（図2B）：7 mmメッシュの網地で、10×10 mと大きな網口をもちます。上下左右に取り付けた布地製のカイト（図のオレンジ色の部分）の抵抗により、海中で網口が大きく開きます。

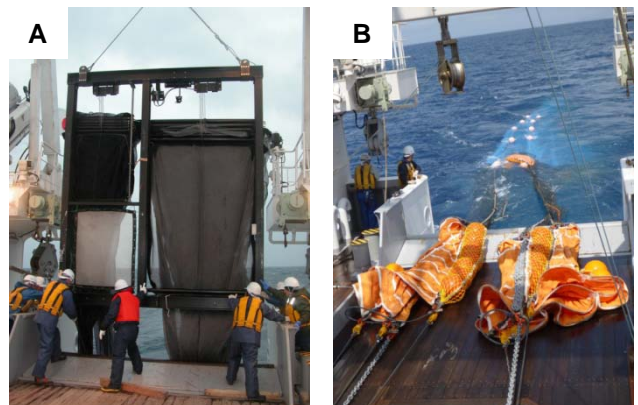


図2 ハイブリッドモックネスネット (A) およびLC10ネット (B) の投網作業

これら新たな採集機器により、これまで採集が難しかった大型の仔魚や稚魚が多数得られるようになりました（図3）。また、浮魚類以外についても様々な種類の魚類やエビ類が数多く採集されており、貴重な標本として当研究所に保管されています。今後も継続的に調査船調査を実施し、浮魚類の初期生態と海洋環境の関連を明らかにすることで、資源変動メカニズムの解明に迫っていければと考えています。



図3 MOHTネットの試料処理(左)と採集された稚魚(右)。
a.カタクチイワシ、b.サバ類、c.マアジ

魚の餌たちは水の中でどんな生活をしているのか — Visual Plankton Recorderを使ったプランクトン研究—

資源海洋部 海洋環境グループ 北島 聡

魚の成長や生き残りには、水温・海流などの物理環境とともに餌の量が重要となります。ですが、魚がどの時期にどこで何を食べているか、なぜその餌を食べるのかについては、アジ・サバ・イワシ類のような小型浮魚類ですら、多くの謎が残されています。例えばカタクチイワシの場合、優占種でない動物プランクトンを好んで食べるという、一見すると「好き嫌い」のような現象があることが知られていますが、なぜそのようなことが起こるのかはよく分かっていません。

小型浮魚類の餌は主に動物プランクトンです。動物プランクトンの種組成や数は、網を曳いて集めた試料をホルマリン等で処理して陸上に持ち帰り、顕微鏡で観察して調べます。ただ、顕微鏡観察は極めて煩雑で、解析を終えるまでかなりの時間を要する上、それぞれの種が海の中でどのように生活していたかは分かりません(図1)。動物プランクトンは他の生物に付着したり、食らいついたり、あるいはクモの巣のような構造物を作ったりと、種ごとに異なる生態をもつことが知られており、このような生態の違いは魚の摂餌行動にも影響すると考えられますが、その解析は従来の手法では困難でした。

「新」陽光丸に搭載されたVisual Plankton Recorder (VPR) (図2)は、このような従来の問題点を解決できる装置です。このVPRは言わば「潜水型顕微鏡」で、顕微鏡ごと海に潜って、水中でのプランクトンのありのままの姿を撮影します(図3)。さらに、撮影された大量の写真からは、プランクトンを自動的に検出し、ある程度のレベルまで自動的に分類してくれます。顕微鏡観察に比べて解像度は落ちますが、従来に比べて人手をかけず、迅速かつ簡単に動物プランクトンの分布密度を把握し、さらにその生態に関する情報まで得られるようになりました。

これまでに撮影された画像を見てみると、いくつかの種の動物プランクトンが頻繁に他の浮遊物に付着した格好で写っています(図3左上)。これらのプランクトンには、カタクチイワシが好んで食べるものが多いようです。これだけではまだ証明はできませんが、もしかすると他の浮遊物に付着することが、カタクチイワシの食欲をそそっているのかもしれない。VPRを使うことで、これから魚と餌との興味深い関係が次々と明らかになるはず。ご期待ください。

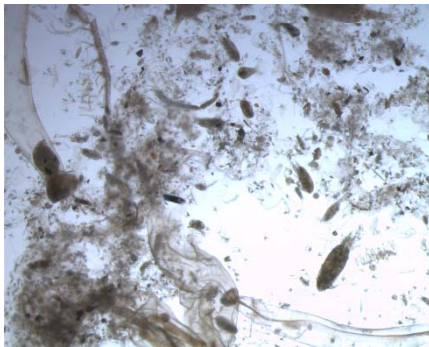


図1 プランクトンネットの採集物
採集物は塊を作ったり、折れ曲がったりしているが、これが水中での姿なのかは分からない



図2 Visual Plankton Recorder
前面右側(円形ホイール)がストロボ、左側がレンズ

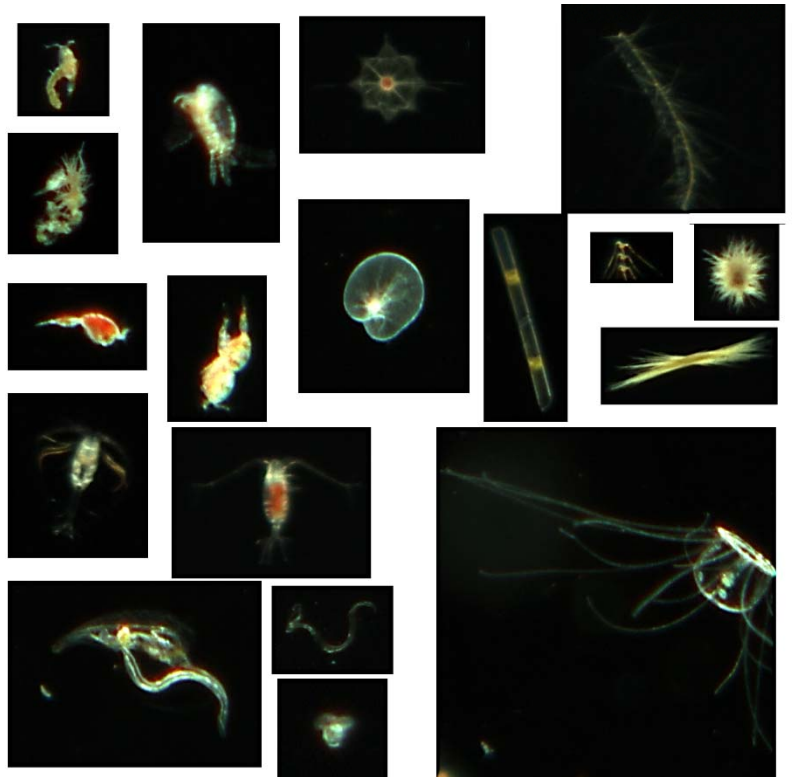


図3 Visual Plankton Recorderで撮影されたプランクトン

西の海で活躍する漁業調査船「陽光丸」

業務推進部 業務推進課 岡 慎一郎
 陽光丸 一等航海士 鈴木 忍

四方を海に囲まれた我が国は、これまで「豊かな海」の恩恵を受けてきました。しかし、最近では豊かな海がなくなり、陰りが見えはじめています。これまでたくさん獲れていた魚が獲れなくなったり、獲れる場所（漁場）や獲れる魚の種類が変わったりしています。このような水産資源や海洋環境の変化を把握するとともに、その原因を究明し、水産資源を安定的かつ持続的に利用するための方策を検討することも、水産研究所に課せられた重要な使命といえます。しかし、広大で浅深多様な海洋の調査を行うことは、どんなに優秀な研究者であっても、一筋縄ではいきません。そこで必要不可欠となるのが、海上の研究室たる漁業調査船です。

独立行政法人水産総合研究センターには大小9隻の漁業調査船（総トン数59～902トン）が配備されており、それぞれの機能や特徴を生かして担当海域の調査業務に当たっています。西海区水産研究所には、その中の1隻である陽光丸（692トン、図1及び表紙写真）が配備されており、長崎市の長崎漁港を定係港として、主に東シナ海、日本海西部海域、九州西岸の内湾域（有明海・八代海）など、我が国の西の海域において調査業務に従事しています。

現在稼働している陽光丸は、初代陽光丸（昭和36年竣工、昭和48年に西海区水産研究所に配備）、2代目陽光丸（昭和54年竣工）の後を継ぐ3代目として、平成22年11月に竣工しました。時代とともに、水産資源や海洋環境について国際的な共同研究や学术交流が求められるようになり、それに対応できる最新鋭の船として建造されました。また本船は、東シナ海や日本海の気象・海象に対して、支障なく安全に航海や調査を行えるように、最新技術によって、基本性能、居住区環境、漁労・調査観測機能等の向上や、推進・発電システム、船内情報処理システム等の高度化、操船・機関制御等の自動化・省力化が、図られています。



図1 調査航海のため出港する陽光丸

陽光丸は、年間12～13航海（170～180日）を実施し、貴重なサンプルやデータの収集を行っています。本誌の2～3ページに掲載された記事のように、アジ・サバ・イワシ類等の水産資源の変動等に関する調査や、魚の餌となるプランクトンの調査を行う他、漁場環境の中長期的な変化を把握するために、有害生物（大型クラゲや赤潮など）の発生状況、クロマグロの卵稚仔調査や海洋環境に関するモニタリング調査も行っています。また、陽光丸が主に調査を実施する東シナ海は、我が国の他に、韓国、中国、台湾に囲まれており、調査航海にも様々な制約がありますが、東アジアの水産資源及び海洋環境に関する調査研究において、我が国がリーダーシップを発揮できるように、これからも陽光丸は走り続けます。西の海での陽光丸の活躍に、どうぞご期待ください。

【陽光丸基本性能（抜粋）】

<主要寸法等>

長さ（全長）	.....	58.6m
幅	.....	11.0m
深さ	.....	6.85m
総トン数（国内）	.....	692トン
国際総トン数	.....	991トン

<定員> 33名

士官	.....	8名
部員	.....	14名
調査員	.....	9名
その他	.....	2名

<主機関、速力及び航続距離>

主機関	.....	1,885kW×750min ⁻¹ ×1台
航海速力	.....	約13ノット
航続距離	.....	約5,760海里

水産総合研究センター漁業調査船

<http://www.fra.affrc.go.jp/vessel/>

陽光丸の機能・特徴

<http://www.fra.affrc.go.jp/vessel/yoko/>

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。