

北の海から

第19号 (2014.3)



CTD(水温、塩分、深度計)での観測



ハスの葉氷で覆われた釧路港を出港



スケトウダラ仔稚魚の採集

漁業調査船北光丸では、海が凍り付くような冬場でも海洋モニタリングやスケトウダラ卵・仔魚分布等の観測に日々励んでいます(詳細は本文を参照下さい)。

●トピックス

●研究情報

●研究グループ紹介

●北水研らの海洋モニタリング調査が国際的な賞を受賞!

●スケトウダラの初期生活史における分布・密度決定要因の解析
(長期在外研究を終えて)

漁業調査船 北光丸

編集:北海道区水産研究所



独立行政法人
水産総合研究センター

北水研らの海洋モニタリング調査が国際的な賞を受賞!

生産環境部生産変動グループ Aライン調査チーム



北水研が中心になって27年にわたって行ってきた海洋モニタリング調査に対して、国際機関より賞が授与されました

漁場の形成や幼稚魚の成長、生き残りなどは、海流や餌となるプランクトンの分布の変動に大きく影響を受けています。また北日本の道東・三陸沖は北の親潮と南の黒潮混合水がぶつかり合って複雑に分布することによりプランクトンの生産が高いため日本有数の漁場を形成していることが分かっており、その分布の変動やどのようなメカニズムで水産資源に影響を及ぼしているのかを知ることは大変重要です。

北海道区水産研究所(北水研)は表層から深層までの海洋構造やプランクトンの分布と種類、そして海水中の化学物質の分布など総合的な海洋環境の調査を目的として、道東沿岸から三陸沖に至る観測定線(Aライン*、図1)を設置して、漁業調査船北光丸などを用いて1987年から定期的な海洋観測調査を行ってきました(写真1)。現在では東北区水産研究所(塩釜)、中央水産研究所(横浜)の2つの研究所と協力しながらさまざまな分野の観測・研究を行っています。その結果、親潮-混合水域のプランクトンの季節的な変動の特徴をはじめ、北太平洋の中層水の形成過程の解明、植物プランクトンの増殖に不可欠な鉄分の海洋への供給過程、地球温暖化による気候変動が北太平洋の漁業資源に及ぼす影響のシミュレーションなど、多くの成果が得られています。このような海洋での長期のモニタリング研究は世界的にも大変少なく、得られたデータも学術的価値の高いものとなっています。

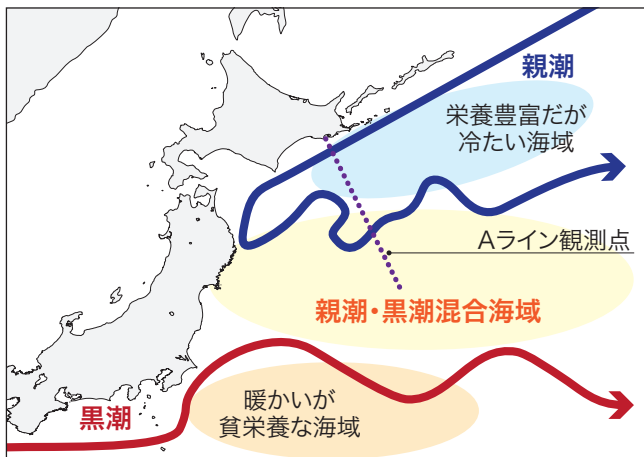


図1 Aラインの場所と太平洋側の海流の分布

そして昨年秋、カナダで開催された北太平洋海洋科学機構(PICES)の年次会合において、長年のAラインモニタリング調査活動に対して、PICES海洋モニタリング賞(PICES Ocean Monitoring Award: POMA)が授与されました(写真2)。POMAの受賞は日本では2例目となります。PICESは北太平洋の海洋調査の促進と調整、海洋科学に関する情報交換などを目的に1992年に日・米・露・加・中・韓の6ヶ国によって設立された政府間科学機関です。今回の受賞によって、北水研を中心とした海洋モニタリング調査が国際的にも高く認められたこととなります。一方で、これは北水研だけでなく我が国の水産・海洋研究機関全体の研究連携の結果とも言えるものです。

Aラインモニタリング調査は今後も続けていく予定です。貴重なデータが更に積み重ねられ、そのデータを多くの研究者が利用していくことによって、北太平洋の環境や生態系、水産資源の変動に対する気候変動の影響などが明らかになることが期待されています。



写真1 Aライン調査での観測風景(プランクトン採集)

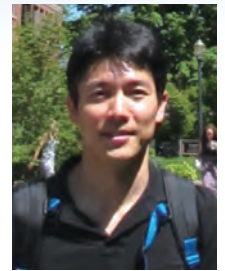


写真2 PICESより授与されたPOMAの賞状

* Aライン: 定線の起点となる厚岸湾の頭文字をとりAラインと名付けられました。モニタリング調査のデータや研究成果は以下のサイトでご覧いただけます。 http://tnfri.fra.affrc.go.jp/seika/a-line/a-line_index.html

スケトウダラの初期生活史における 分布・密度決定要因の解析 (長期在外研究を終えて)

資源管理部 底魚資源グループ 船本 鉄一郎



米国のオレゴン州立大学において、スケトウダラの分布に影響を及ぼしている 環境要因を1年間研究してきました

スケトウダラは、日本周辺で年間約20万トン漁獲されている、我が国の重要な水産資源です。中でも、東北沖から北方四島周辺にかけての北日本太平洋岸に生息するスケトウダラは、太平洋系群と呼ばれ、年間約15万トンの漁獲を誇ります。この太平洋系群の主産卵場は北海道の噴火湾のすぐ外側にあり、そこで産み出された卵は海流によって噴火湾内に運ばれます(図1)。湾内に運ばれた卵は、孵化して仔魚や稚魚と呼ばれる子供に成長した後、道東海域へ移動します。これら太平洋系群の卵や仔稚魚が集中して分布する場所は毎年変化しますが、どのような環境要因によるのかは、よく分かっていません。

ある年に生まれたスケトウダラをまとめて年級群と呼びます。生き残りの良い年級群もあれば悪い年級群もあり、この年級群の生き残りの良否が、スケトウダラ全体の重量(資源量)の増減を決定します。例えば、近年の太平洋系群では、2005年に産まれた2005年級群の生き残りが良かったため、2005～2007年にかけて資源量が増えました。卵や仔稚魚が集中して分布する場所の環境は、それらの生き残りにとって好適な環境と考えられるため、それが特定できれば、ある年級群の生き残りがなぜ良かったのかを明らかにできると期待されます。さらに、水産資源の適切な管理には、資源量が将来どのように変化するかを予測することが必須であり、そのためには、年級群の生き残りが、どのようなメカニズムによって変動しているのかを明らかにする必要があります。

そこで、様々な環境要因と太平洋系群の分布の関係を明らかにするために、2012年11月から2013年11月の1年間にわたって、米国において研究を行ってきました。



図1 スケトウダラ太平洋系群の生活史

留学先のオレゴン州立大学水産海洋研究室のLorenzo Ciannelli博士は、魚類の分布解析に関する第一人者であり、統計モデルを用いて、様々な魚類の分布に影響を及ぼしている環境要因を調べています。滞在中は、同博士や研究室のメンバーから、この統計モデルに関する理論や使用法を学ぶとともに、それらを使って、太平洋系群について得られたデータの解析を行いました。その結果、太平洋系群の卵や仔魚の生き残りに好適と考えられる環境条件(水温や塩分の適正範囲)などが明らかになりました。

今後は、稚魚に関しても、生き残りに好適な環境を特定し、太平洋系群に関する年級群の生残変動メカニズムを明らかにすることによって、同系群の適切な資源管理に貢献したいと考えています。



写真1 オレゴン州立大学の正面玄関

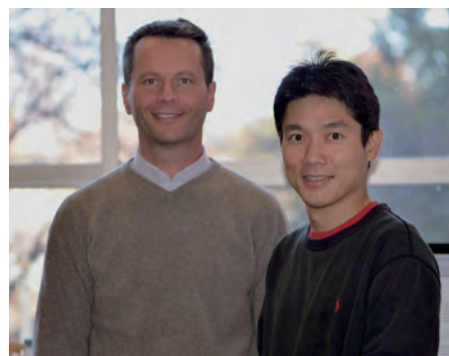


写真2 受入教官であるLorenzo Ciannelli博士



写真3 米国での底曳網によるサンプリング風景

漁業調査船 北光丸

(Fisheries Research Vessel Hokko - maru)



北海道区水産研究所には8つの研究グループのほかに漁業調査船・北光丸が所属し、北の海でのさまざまな研究を支えています。1960年(昭和35年)に初代(220トン)、1976年(昭和51年)に二代目(466トン)、そして2004年(平成16年)に現在の北光丸(902トン)が竣工しました。

主に北海道区水産研究所が担当するスケトウダラやサケなどの水産生物資源及び海洋環境に関する調査研究に携わっています。水研センター所有の漁業調査船の中では最大規模で、北海道周辺海域に限らず、その航行速力や航続距離を生かし無補給でベーリング海や北西太平洋中部海域での長期間の調査を行っています。

表1 北光丸の主要目

| | |
|--------|-------------------|
| 長さ | 64.7メートル |
| 幅 | 11.9メートル |
| 機関出力 | 2,000馬力×2台 |
| 航海速力 | 15ノット(時速約28キロ) |
| 最大搭載人員 | 37名(船員25名 調査員12名) |

北光丸には、厳冬期の北海道近海でも安全・確実に航行、調査活動が行えるよう良好な耐航性能、凌波性能並びに耐氷構造を有し、船橋は四周視界確保に配慮され複数台のモニターにて甲板作業状況の把握ができ、ウィンチ情報、調査データを集中監視して安全かつ円滑な調査の指揮所となっています。長時間にわたる対水速力「ゼロ」での船体姿勢保持あるいは低速力を維持させる操船補助装置を備え、波高3mを超える荒天時においてもCTD(塩分、水温、溶存酸素等々の多項目計測及び採水)観測、各種ネットの曳網調査を円滑に行えるようになっていきます。

設備としては、資源評価のための計量魚探やプランクトン、卵、仔稚魚サンプルを採集する多種類のネット、海洋環境の調査のための採水装置付きCTD、超音波流速計等々の調査機器を多数装備するほか、漁労設備として表層、中層、着底の3種類のトロール網を保有し、2段式トロールウインチ(写真1)に2種類の網を巻き込み対象魚種あるいは対象水深での採捕に機動力を発揮しています。また、観測甲板にセミドライ研究室(写真2)、ドライ研究室、恒温

研究室、標本観測室が、船尾甲板下には魚体測定室の5研究室が設置され、充実した調査・研究環境が整っています。

北光丸は、夏期にベーリング海、北西太平洋中部などの寒冷な海域を、厳冬期には荒天や着水に悩まされる道南、道東、三陸沖などの厳しい北の海での調査活動を行っていますが、水研センターが担っている水産資源評価や将来的動向予想、海洋環境の解析等にかかるサンプル並びに精度の高い観測データを収集するため、乗組員一丸となって調査活動に励んでおります。

(北光丸船長 石井 裕二)



写真1 2段式トロールウインチ表層(手前)、中層(奥)の2網を巻き込んでいる



写真2 セミドライ研究室様々な機器を設置しサンプルの分析や実験が行われている

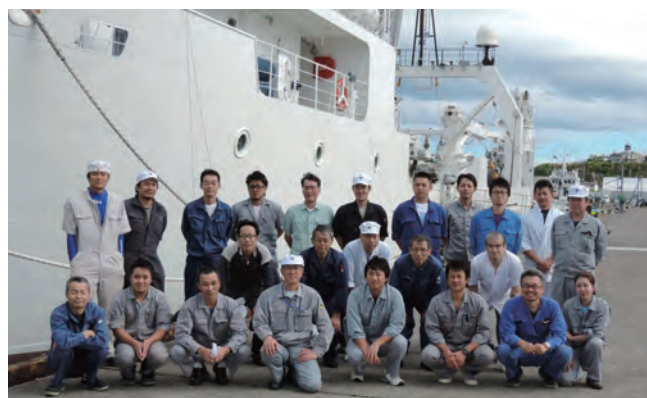


写真3 漁業調査船北光丸 乗組員一同