

受賞理由詳細

【職域】水産庁 漁業調査船「開洋丸」乗組員一同

名称・所在地・代表者・沿革等	組織の概要等
農林水産省 水産庁 漁業調査船「開洋丸」 (令和4年1月1日時点(二代目開洋丸)) 定けい港：東京（晴海埠頭） 従業制限(航行区域)：第三種(国際航海) 長さ(全長)：93.01メートル 幅(型)：15.00メートル 総トン数：2,630トン 国際総トン数：2,942トン 竣工年月日：平成3年7月31日 最大搭載人員：65名 船長：はしもと橋本 たかあき高明 (他乗組員30名) 昭和42年 初代開洋丸建造 平成3年 二代目開洋丸建造 令和5年 三代目開洋丸建造	農林水産省は、食料の安定供給の確保、農林水産業の発展、農林漁業者の福祉の増進、農山漁村及び中山間地域等の振興、農業の多面にわたる機能の発揮、森林の保続培養及び森林生産力の増進並びに水産資源の適切な保存及び管理を図ることを任務としており、水産庁は、水産資源の適切な保存及び管理、水産物の安定供給の確保、水産業の発展並びに漁業者の福祉の増進を図ることを任務としている。 開洋丸は、水産庁に所属する大型漁業調査船であり、近海から遠洋までの広い海域において、最新鋭の各種調査機器と大型のトロール網等の漁ろう設備により、水生生物の資源調査及び海洋環境調査等の高度な調査を実施している。

受賞理由（概要）

「開洋丸」は令和4年1月30日から2月28日にかけて、気象条件が過酷な厳冬期の北太平洋において、船長の指揮の下、全乗組員が一丸となって困難な調査に取り組み、近年不漁が続くサンマ資源の減少と分布変動の要因を解明するための貴重な基礎データの取得に成功した。今回得られた調査結果は、我が国だけでなく、国際的な漁業管理機関である北太平洋漁業委員会(NPFC)及び米国、中国、カナダ、台湾等その全てのメンバーにとって、サンマ資源の持続的な利用に向けて、科学的な知見に基づく管理方策を構築し、これを実施するために必要不可欠な情報である。

受賞理由

1 勤務環境及び職務の内容・重要性

「開洋丸」は、水産庁唯一の漁業調査船として、毎年概ね180日の調査航海に従事している。乗船する職員は1航海あたり2週間～2か月近く、他船では対応が難しい遠洋や猛烈に荒れる海上で昼夜を問わず、精神的にも肉体的にも厳しい職務環境の中で業務を遂行している。

調査船を用いた資源調査は、持続的な水産資源の利用に向けた科学的知見に基づく資源管理方策を決定する際の根拠となる、資源や海洋環境に関する情報を直接取得する最も効果的な手段である。北太平洋冬季サンマ産卵場調査についても、近年漁獲量が危機的水準に落ち込んでいるサンマの減少と分布変動の要因を解明するとともに、適切な資源管理措置を策定し、実施するために欠かせないものである。

2 職務の特殊性・困難性

調査船調査は、単に船舶を運航するだけではなく、気象や海況などの条件が刻々と変化する中で、科学研究に求められる高い精度のデータを取得するため、船舶の運航に関する専門知識と調査の確実な実施に必要な技能をもって行われる。特に近年、海洋環境の変化などから、長年の調査研究によって蓄積されてきた知見・常識や調査手法が通用しないケースが増え、新たな調査手法の開発・導入などが必要とされる状況になっている。

開洋丸では、そのような近年の実情を踏まえた調査の進め方の提案や新たな調査手法を独自に開発するなど、常に革新的な取り組みを行うほか、近年懸念されるサンマ資源の減少と漁場沖合化のメカニズムを解明するため、1万トン級の商船も避けて通ると言われる、最大風速40m/s、波高10mにも及ぶ過酷な厳冬期の北太平洋において、令和4年1月30日から2月28日まで30日間の調査を完遂した。船長の指揮の下、全乗組員が強い使命感をもって一丸となって臨み、高い技能と状況に応じた的確な判断を駆使して数々の困難を乗り越え、果敢に調査を実施した結果、日本から3,000km離れた東経175度の沖合域の冬期産卵場とその周辺において、これまで入手できていなかったサンマの成魚をはじめ仔稚魚、卵などのサンプルの他、海洋環境などに関する様々な貴重なデータを取得することに成功した。

3 職務への影響及び効果

今回得られた調査結果は、我が国だけでなく、北太平洋漁業委員会（N P F C）及びそのメンバーの米国、中国、カナダ、台湾等にとって、サンマ資源の持続的な利用に向けて、科学的な知見に基づく管理方策を構築し、これを実施するための必要不可欠な情報であり、当該海域で生まれた稚仔魚が回遊する公海での禁漁区や禁漁期間の設定などを関係国が協議する上で、有効な科学的根拠として大きく貢献するものである。

参考資料

- 1 近年のサンマをめぐる状況
- 2 科学に基づく国際的なサンマ資源の管理
- 3 荒れる調査海域と対応する高い技術力
- 4 調査の成果

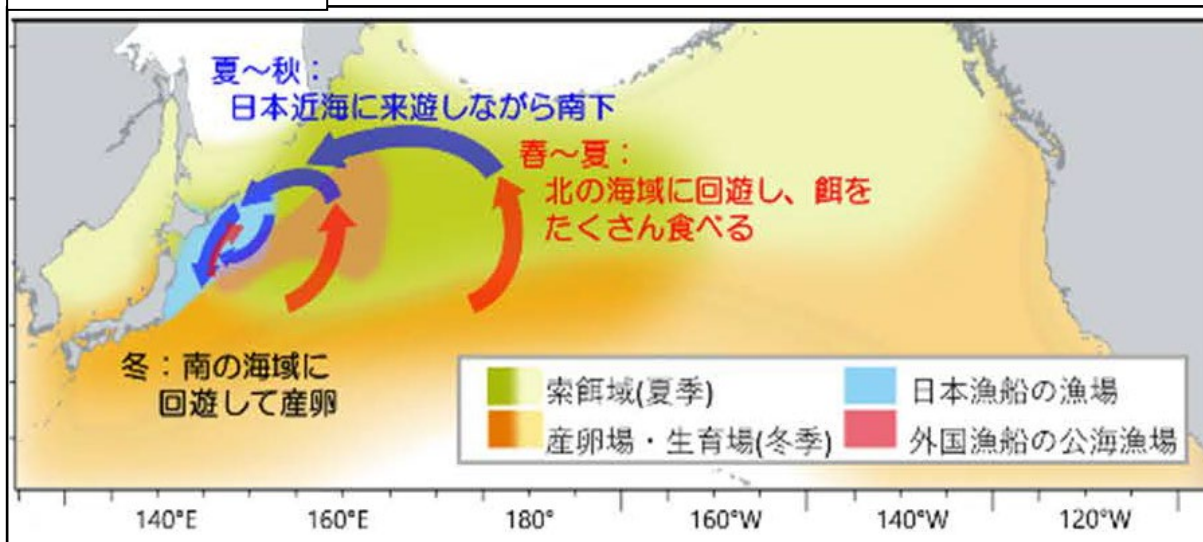
参考 1 北太平洋漁業委員会の概要

参考 2 調査概要

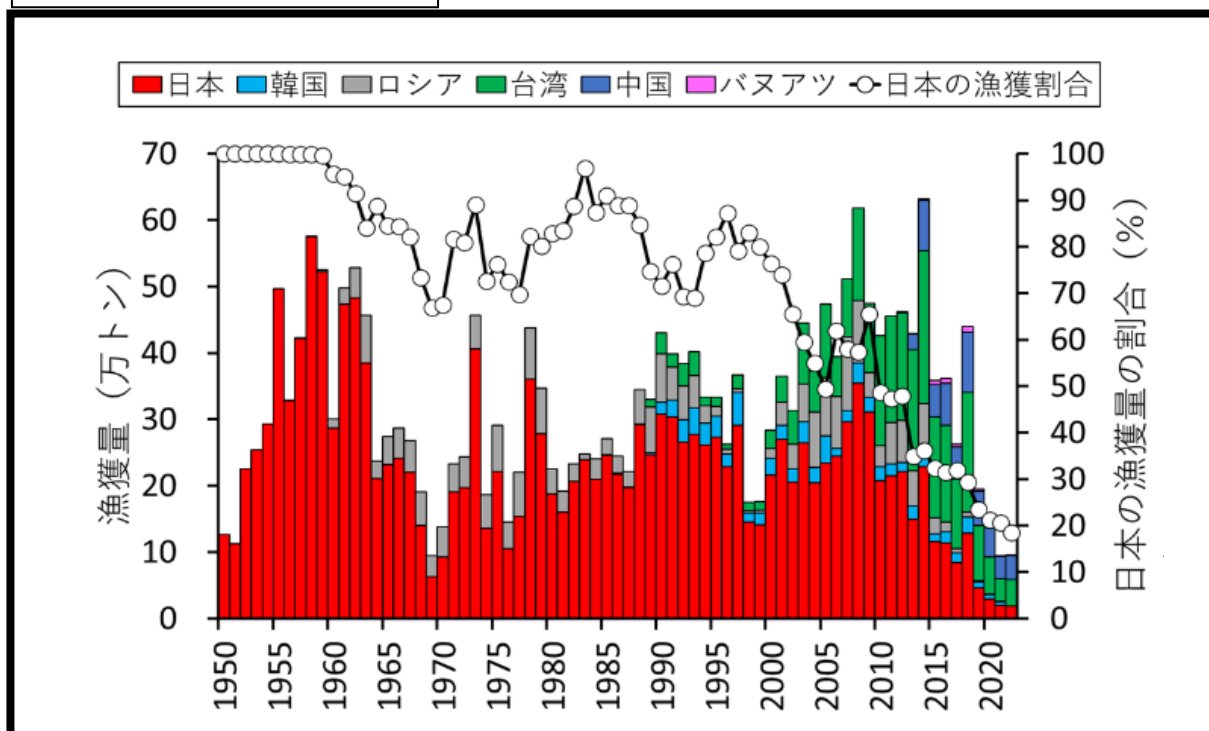
1 近年のサンマをめぐる状況

サンマは我が国の秋の味覚として親しまれているが、近年、記録的な不漁が続いており、資源動向や要因についても国民の関心が高い。

サンマの分布域



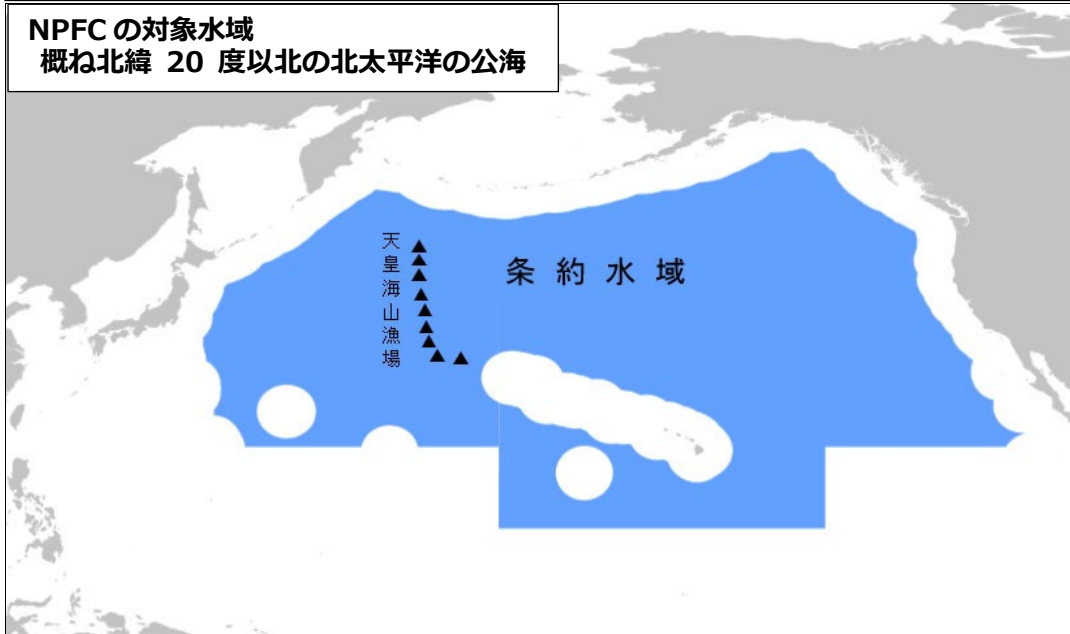
サンマの漁獲量の推移



サンマは北太平洋の黒潮・親潮移行域を中心に広く分布する高度回遊性魚種であり、北太平洋漁業委員会(NPFC)で国際的な管理が行われている。

2 科学に基づく国際的なサンマ資源の管理

NPFC の対象水域
概ね北緯 20 度以北の北太平洋の公海



目的：北太平洋の海洋生態系を保護しつつ、条約水域における漁業資源の長期的な保存及び持続可能な利用を確保すること
参加国等：日本、カナダ、ロシア、中国、韓国、米国、バヌアツ、EU、台湾

NPFC の会議の様子

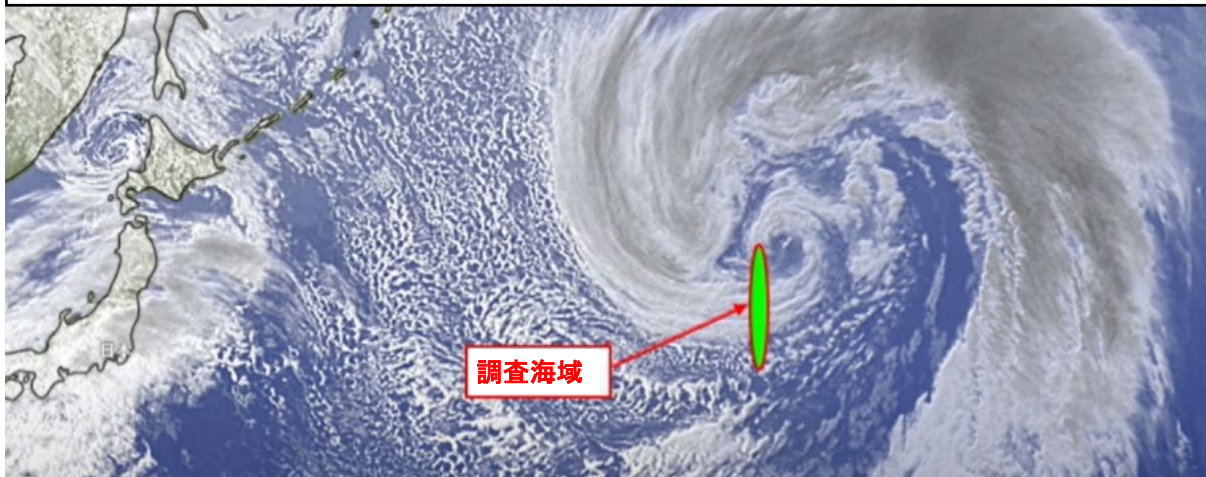


科学的知見に基づく国際的な資源管理を適切に主導するため、サンマの資源状況や生物特性等についての情報を蓄積する調査研究を推進することが重要となっている。

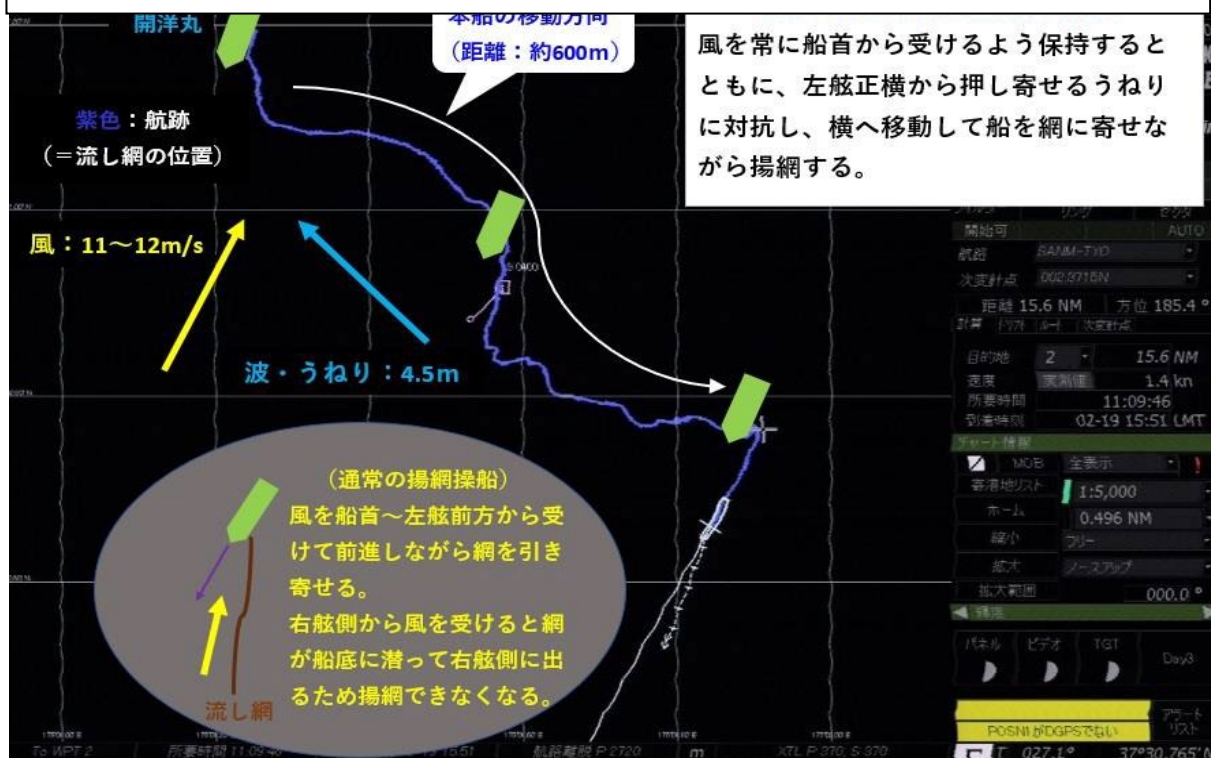
3 荒れる調査海域と対応する高い技術力

近年の不漁要因を解明し、資源量を適切に評価するためには、その生態を正確に把握する必要がある。

本調査では、日本のはるか沖合 3000 kmにあると考えられる北太平洋の冬期産卵場を調査するため、1カ月に及ぶ調査航海に従事した。



冬季の北太平洋では、巨大な低気圧がいくつも通過するため、調査は荒天が続く大変過酷なものとなったが、気象状態を詳しく分析して調査実施の可能性やタイミングを見出した。



過酷な気象や海象の中で網を揚げるためには、うねりに対抗する特殊な操船技術に加え、乗組員の高い士気と技量が求められた。

調査は、気象条件に恵まれない中でも安全に配慮して行われた。



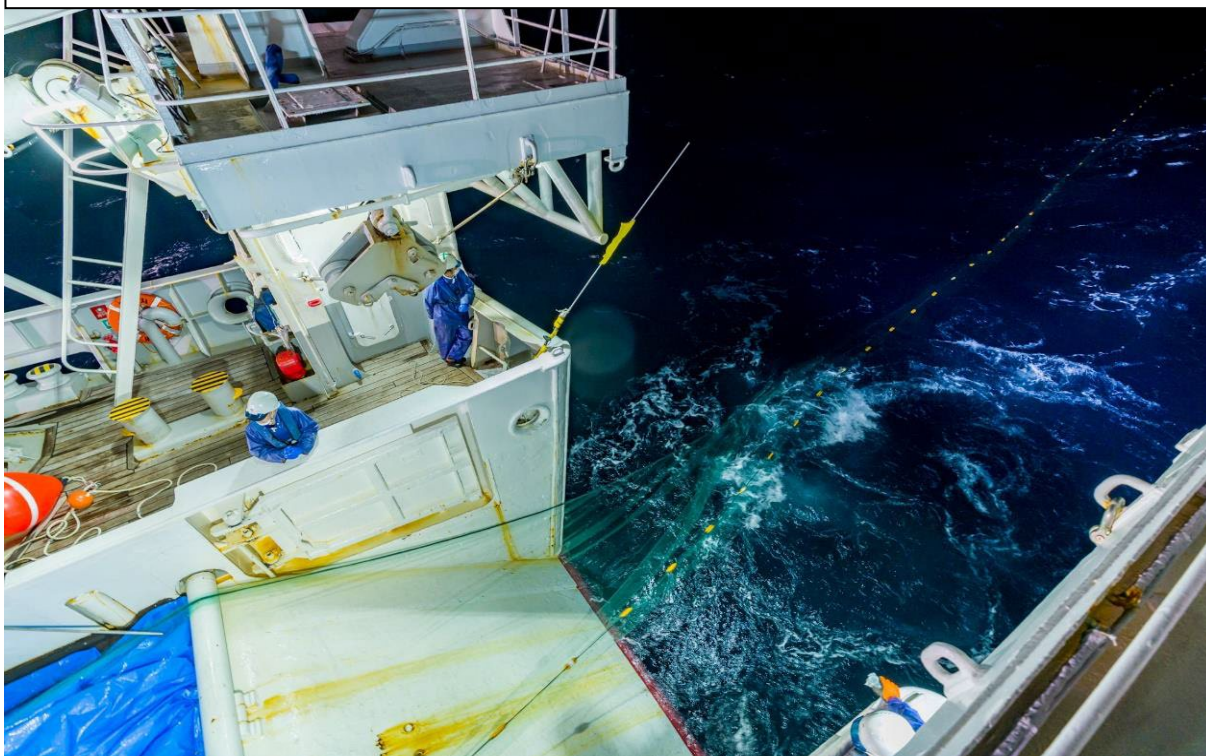
低気圧接近時、波高は 10m を超え、壁のように迫る波の中を船は進んだ。



天候や海況が目まぐるしく変わるなかで、これに柔軟に対応し、然るべき科学的手法に則り、高い精度と技術で調査を実施する必要があった。



幅広い正確なデータを収集するため、調査は悪天候の中、夜間にまで及んだ。



4 調査の成果

本調査により、冬の北太平洋において、初めて産卵親魚が採取された。その結果、サンマの冬季産卵場が特定され、サンマの生態解明に大きく貢献した。



流し網で漁獲されたサンマ

サンマの産卵親魚の希少なサンプル



今回得られた調査結果は、NPFCにおける科学的な知見に基づく管理方策を構築するための科学的根拠として重要な情報であり、サンマ資源の持続的な利用に向けた議論に大きく貢献するものである。



参考 1 北太平洋漁業委員会の概要

北太平洋漁業委員会（NPFC）の概要 North Pacific Fisheries Commission

1. 目的

北太平洋の海洋生態系を保護しつつ、条約水域における漁業資源の長期的な保存及び持続可能な利用を確保すること

2. 設立条約

北太平洋における公海の漁業資源の保存及び管理に関する条約（北太平洋漁業資源保存条約
発効：2015 年 7 月 19 日

我が国による締結：2013 年 7 月 16 日

3. 任務

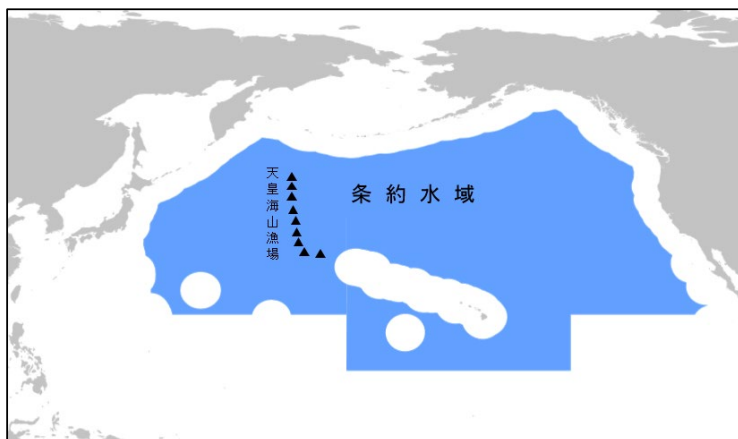
- ・ 条約水域における漁業資源の長期的な持続可能性を確保するため、保存管理措置を採択すること
- ・ 委員会が採択する保存管理措置の実施を確保するための効果的な監視、規制及び監督のための適当な協力の仕組みを設けること 等

4. 参加国等

日本、カナダ、ロシア、中国、韓国、米国、バヌアツ、台湾、EU

5. 対象水域

概ね北緯 20 度以北の北太平洋の公海（下図参照）



6. 対象資源

サンマ、サバ類、クサカリツボダイ、アカイカ等（まぐろ類、さけ・ますなど、他の条約の対象資源は対象外）

7. 事務局所在地

東京海洋大学（品川キャンパス）

参考 2 調査概要

令和 3 年度 開洋丸第 7 次調査航海 北西太平洋冬期サンマ産卵場調査 調査概要

1. 背景と目的

サンマは北太平洋の黒潮・親潮移行域を中心に広く分布する高度回遊性魚種であり、我が国にとって重要な資源である。このサンマ資源を管理対象の一つとする「北太平洋における公海の漁業資源の保存及び管理に関する条約（NPFC条約）」が発効し、北太平洋漁業委員会（NPFC）が設立された。我が国は、科学的知見に基づく適切な資源管理を主導するため、サンマの資源状況や生物特性等の把握に必要な調査研究を行う必要がある。

NPFCでは、数理モデルを用いたサンマの資源評価が行われているが、今後、サンマの資源評価モデルは生物特性を反映したより高度なものへと移行する方針が示されており、その実現に向けて、特にサンマの再生産特性について情報を蓄積することが重要な課題となっている。

加えて近年、サンマ資源が減少傾向にあるなかで、その要因解明のためにも産卵場における再生産と環境の関係を解明することが必要不可欠である。サンマの主産卵期は冬といわれており、資源動態把握に必要な上記のような情報を収集するためには、冬期の調査が重要であるが、サンマ漁期は秋で終了することに加え、冬期の厳しい気象条件による調査の困難性も重なって、この季節のサンマの生態に関する知見は極めて少ない。

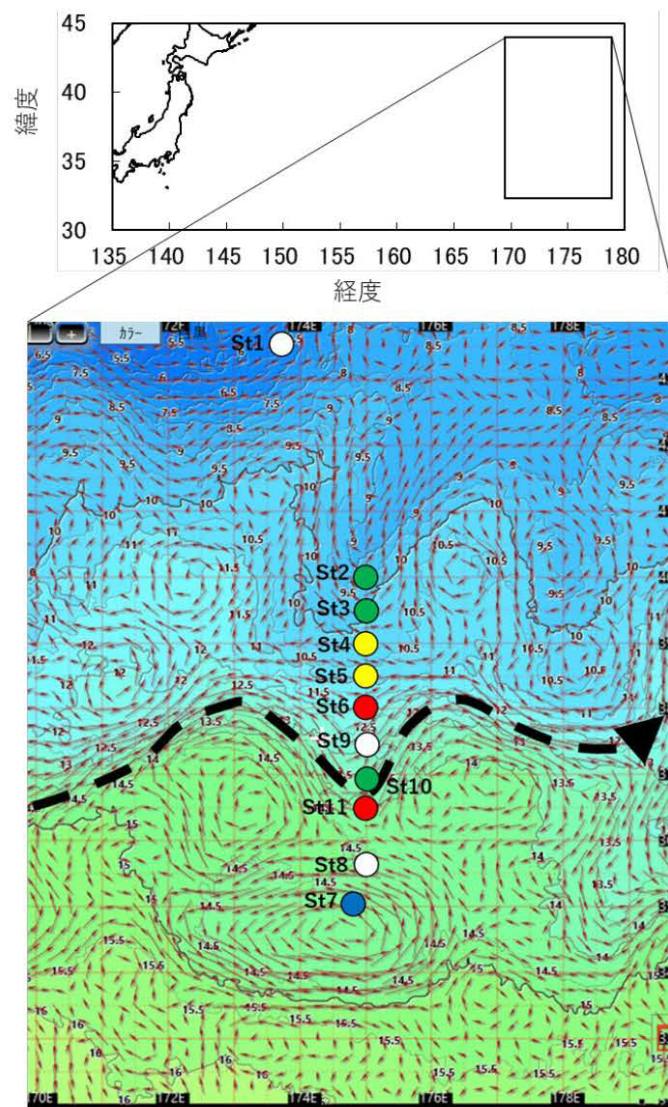
そこで、本調査では主産卵期である冬期の産卵場におけるサンマの成熟状態、仔稚魚の分布、およびそれらに関連した海洋環境を明らかにし、これらの課題解決に寄与することを目的とした。

2. 調査実施者

- (1) 調査船：水産庁漁業調査船「開洋丸」
- (2) 調査員：国立研究開発法人 水産研究・教育機構職員

3. 調査海域・調査地点

調査海域：東経 175 度付近に黒潮続流をまたぐように南北 11 点の調査点を設定した



調査海域図。調査海域と実際の調査点。背景はエビスくんによる表面水温と海流。点線矢印は海流からおおよそ推定した黒潮・黒潮続流位置。○の色は流し網によるサンマ採集個体数（赤：300 個体以上、黄：100-299 個体、緑：10-99 個体、青：1-9 個体、白：0 個体）。

4. 調査期間

令和4年1月30日～令和4年2月28日（調査航海期間）

5. 調査方法

流し網によるサンマ成魚及びニューストンネット・幼魚ネットによる仔稚魚の採集並びにCTD・NORPAC ネット・BONGO ネット・手曳ネットによる餌環境・海洋環境の把握

6. 調査結果

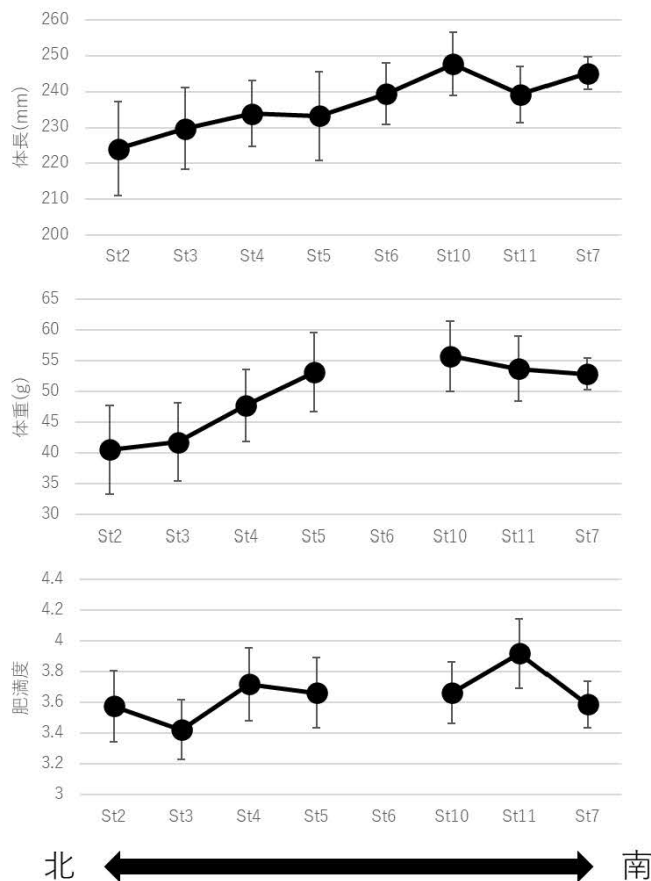
流し網で合計 1527 個体、ニューストンネットで合計 83 個体、幼魚ネットで合計 29 個体、BONGO ネットで合計 2 個体のサンマをそれぞれ採集した。

流し網で採集されたサンマは 1 個体を除きすべて 0 歳魚と推定される体長であった。体長・体重・肥満度は南ほど大きくなる傾向が見られた。(図表参照)。

7. まとめ

過去に今回の調査海域よりも西側で同様の調査を実施した結果に比べて、本調査では多くのサンマが採集されたことから、本調査海域が近年の資源状態における重要なサンマ産卵場であることが示唆された。観測された体長などの南北の傾向はサンマの南下に伴う成熟過程を示唆するものと思われ、得られた卵巣標本などについて今後さらなる解析を進め、産卵能力の推定などを実施する予定である。

8. 図表



図：調査点ごと体長、体重、肥満度の平均値推移。エラーバーは標準偏差を示す。St6 の体重・肥満度は欠測。