

持続可能なまき網漁業実践の ための船長向けガイドブック

第4版 | 2025年12月

国際水産物持続財団 (ISSF) 刊行物
iss-foundation.org | info@iss-foundation.org

ISSF INTERNATIONAL
SEAFOOD
SUSTAINABILITY
FOUNDATION

目次

第1章:持続可能なマグロまき網漁業	4
はじめに	4
マグロの持続可能性向上に対するISSFのアプローチ	4
ISSFの活動	7
ISSFプロアクティブ船舶登録簿 (PVR)	10
その他の持続可能性イニシアチブにおけるISSFの船舶 (VOSI)	11
その他のISSF公開船舶リスト	12
ISSF参加企業	14
保全対策	15
第2章:集魚装置 (FAD)	17
はじめに	17
FADに関する課題と懸念	17
FADを用いた漁業の管理	20
FADに関するデータ収集とモニタリング	21
FADの構造が与える影響	22
FADを使用する操業での混獲	30
まとめ	31
第3章:混獲の削減と取り扱い	32
はじめに	32
1.サメとエイ	34
2.ウミガメ	52
3.マグロの選択的漁業:小型のメバチマグロ とキハダマグロの捕獲量の削減	56 65
漁業者の協力および意見	



第4章：漁業管理	66
はじめに	66
国際機関と法律文書	66
全米熱帯まぐろ類委員会 (IATTC)	69
中西部太平洋まぐろ類委員会 (WCPFC)	69
大西洋まぐろ類保存国際委員会 (ICCAT)	70
インド洋まぐろ類委員会 (IOTC)	71
みなみまぐろ保存委員会 (CCSBT)	71
データ報告と準拠に関する補足説明	72
最後に	74
確認完了書	74
クレジットと引用文献	75

第1章： 持続可能なマグロまき網漁業

はじめに

マグロまき網漁業のベストプラクティスに関する国際水産物持続財団 (ISSF) のガイドをお読みいただきありがとうございます。当財団では、責任ある持続可能な漁業操業における最新技術の共有、地域漁業管理機関 (RFMO) に対する船舶の報告要件とその他の義務の見直し、さらに、マグロとその大規模な海洋生態系の管理に関連する ISSF 保全対策の情報を参加企業 (参加者) に提供することを目標としています。

ISSFについて

[国際水産物持続財団 \(ISSF\)](#) は、水産会社、漁業専門家、科学・環境組織、および船舶関連コミュニティの世界的な連合体であり、長期的なマグロの保護、FAD管理、混獲の削減、海洋生態系の健全性、漁獲量管理、および違法な漁業の防止に関する科学に基づいた取り組みを推進しています。ISSFの最終的な目的は、世界のマグロ漁業が持続可能性の基準を満たし、その状態を維持し、[海洋管理協議会 \(Marine Stewardship Council\)](#) の認証基準を満たせるよう支援することです。

マグロの持続可能性向上に対する ISSFのアプローチ

ISSFは、世界のマグロ漁業の持続可能性の継続的な向上に重点的に取り組む科学主導の組織です。以下の活動を行うことで、これを実現することを目指しています。

- マグロ漁業科学の発展
- 直接的な業界の改善の実施

本章の目的

1. ISSFのミッションおよびアプローチの紹介
2. ISSFの進行中の活動およびアウトリーチ例の紹介
3. ISSF参加企業に関する情報の提供

ISSFのミッションは、世界のマグロ漁業の持続可能性とそれを支える生態系の健全性を継続的に向上させるために科学に基づくイニシアチブを実施、推進することです。

- 科学的なガイダンスとツールの提供
- 地域漁業管理機関 (RFMO) への協力と支援
- 支援団体や専門家との提携

加えて、以下の点についてご留意ください。

- ISSFのRFMOへの支援は、最新の科学が求めるものに基づいています。
- 同時に、ISSFは科学の向上に継続的に取り組んでいます。
- 当財団の取り組みによって期待される成果は、業界とRFMOによる科学に基づく管理対策の採用および実施です。
- 当財団は、包括的かつ持続可能な管理には、継続的改善が必要であることを認識しています。

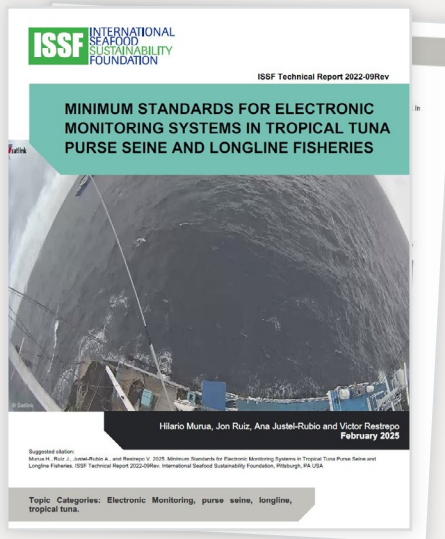
ギャラリー1.1



[ISSF Technical Report 2023-10: Recommended Best Practices for FAD Management in Tropical Tuna Purse Seine Fisheries \(ISSF技術レポート 2023-10: 熱帯地域でのマグロまき網漁業におけるFAD管理のための推奨されるベストプラクティス\)](#)



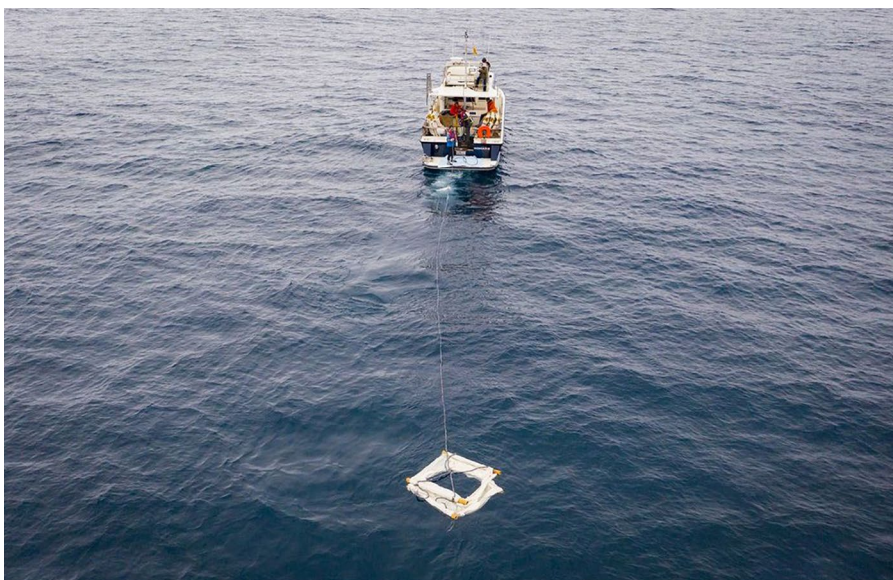
「Advocacy Overview (アドボカシーの概要)」に関するウェブページ



ISSF支援による電子モニタリングのトライアルに基づいて策定された電子モニタリング基準



ISSF混獲調査航海の船上でのサメのタグ取り付け



漁業方法の改善と絡まない生分解性集魚装置 (FAD) の試験を目的としたISSFの現地調査の写真

写真: Gala Moreno (ISSF)



研究者と漁業者間で持続可能な漁法に関するアイデアを共有する船長向けワークショップ

ISSFの活動

ISSFは、教育およびアドボカシー活動を実施し、生態系への影響を軽減するために漁業に関する主要な研究に資金を提供しています。その研究には、絡まない生分解性集魚装置 (FAD) の開発を通じた、対象外種の捕獲削減や海洋汚染の軽減が含まれます。参加企業による市場への直接的な働きかけも活用しています。

ギャラリー1.2



インド洋の混獲調査航海において、魚の行動を観察するISSFが支援する研究者

写真：Fabien Forget (ISSF)



西太平洋の混獲調査航海において、マグロにタグを取り付けるISSFが支援する研究者



マグロまき網漁業や延縄漁業の持続可能性向上のため研究者と漁業者によって意見交換が行われたISSF船長向けワークショップの様子

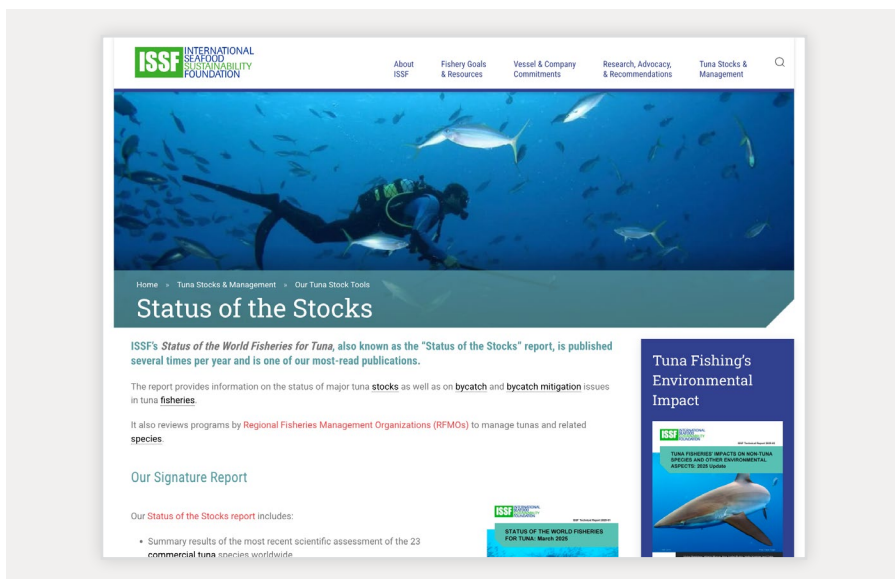


マグロ類RFMOの会議において、
マグロ資源とその生態系の
科学に基づく保全と管理を提唱

写真: Hilario Murua (ISSF)



漁業と混獲調査の情報を共有
するため、船長向けワーク
ショップに加え、研究者と
漁業管理者を対象とする
シンポジウムを主催



各主要マグロ個体数の生息数
や死亡数など資源状況に関す
る情報について網羅した「資
源状況」レポートを定期的に
改定して刊行

能な漁業に関するその他の有用な情報が含まれています。**または**

- 持続可能な漁業の実践に関する対面および/または船長向けのオンラインISSFワークショップに参加すること。**または**
- ISSFによってワークショップを実施することが認められている認定トレーナーが実施する対面の船長向けワークショップに参加すること。**または**
- ISSF船長向けワークショップの動画をオンラインで視聴すること

PVRに登録されているまき網漁船の船長である場合には、[ISSFのウェブサイトのPVRリストのページ](#)に、PVR登録への一環として船舶が実施を約束した措置が記載されます。

「ISSF保全対策」として知られるこれらの対策については、以降のセクションで詳しく説明します。

その他の持続可能性イニシアチブにおけるISSFの船舶 (VOSI)

[その他の持続可能性イニシアチブにおける船舶 \(VOSI\)](#) は、一般の方々（水産会社など）が、PVRに反映されている責務を超えて、より持続可能な漁業に向けて公開の自主的な取り組みを行ったマグロ漁船を把握できるようにする透明性を確保するためのツールです。

たとえば、VOSIは、漁業改善プロジェクトに参加している、またはMSC認証漁業で操業しているマグロ漁船の唯一の公開リストです。このリストには、漁船によって行われている他の自主的な取り組みに関する情報も示されます。示される情報には、ISSFの最低基準を満たす電子モニタリングシステム (EMS) の装備、完全に絡まない生分解性集魚装置 (FAD) のトライアルへまたはFAD回収プログラムへの参加、FADの位置情報とバイオマスデータの提供などが含まれます。

ISSF船長向けワークショップの動画

▶ YouTubeで当財団の[プレイリスト](#)をご覧ください

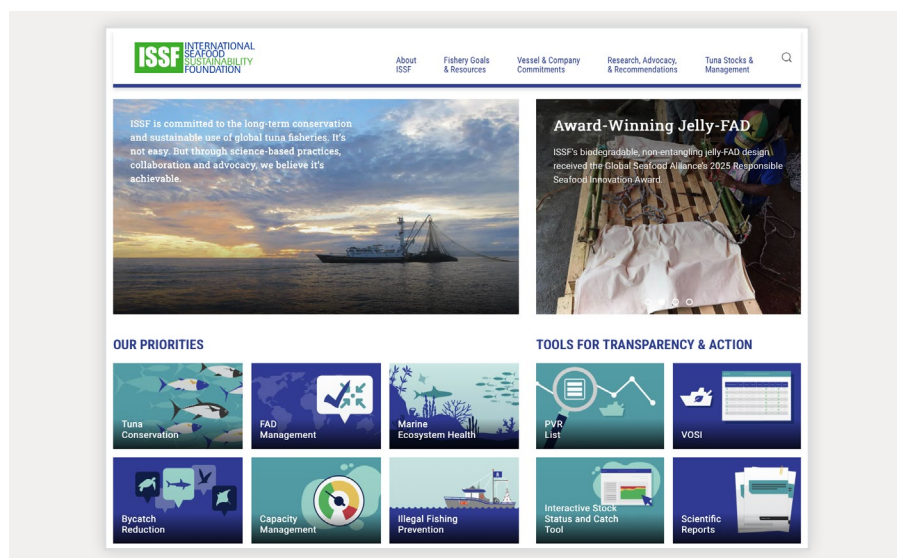


VOSIは、水産会社向けのマグロ調達ツールです。ISSFは、[VOSIに関する詳細を確認すること](#)を漁船の所有者および操船者に推奨しています。申請条件と[申請手続き](#)に関する情報は、ISSFのサイトでご確認いただけます。

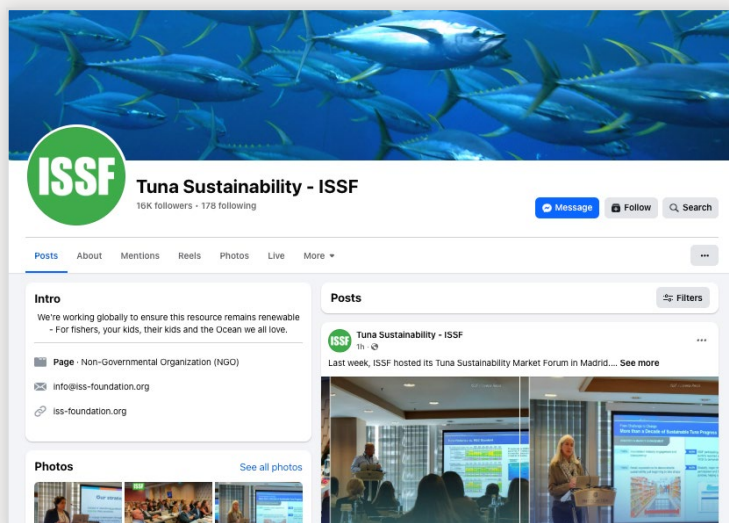
その他のISSF公開船舶リスト

- **大型まき網船の記録 (LSPSR) :** LSPSRには、[ISSF 漁獲量保全対策](#)に準拠するマグロ漁業を行うすべての大型まき網船が記載されています。全世界の大型まき網船が集約化されたこのリストは、乱獲防止に向けたISSFおよびRFMOの両方の取り組みに役立っています。
- **マグロ漁船のIMOおよびその他のUVI番号 (IMO/ UVI) :** この[包括的なリスト](#)には、国際海事機関 (IMO) またはその他の固有の船舶識別子 (UVI) 番号がまとめられています。IMOおよびUVI番号は、違法な漁業活動を減らすのに役立ちます。

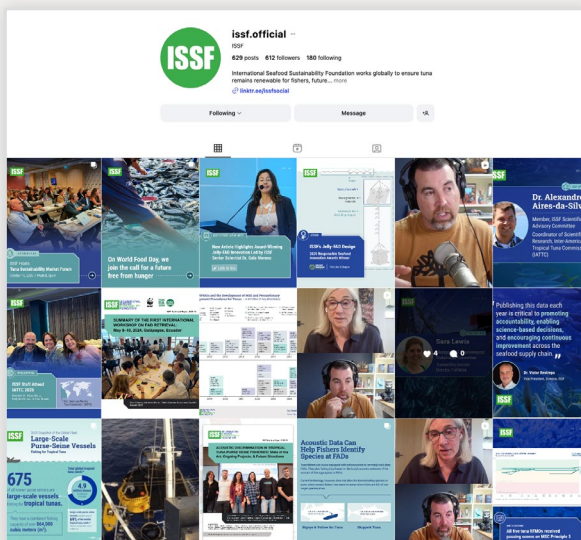
ギャラリー1.3



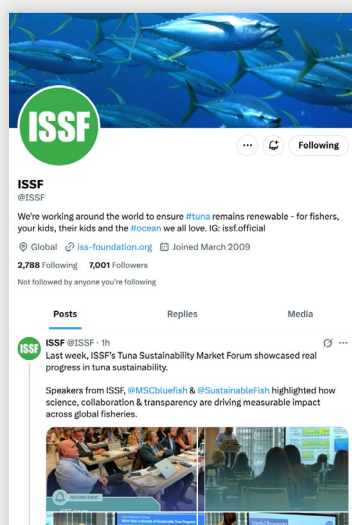
ISSFのウェブサイト：
issf-foundation.org



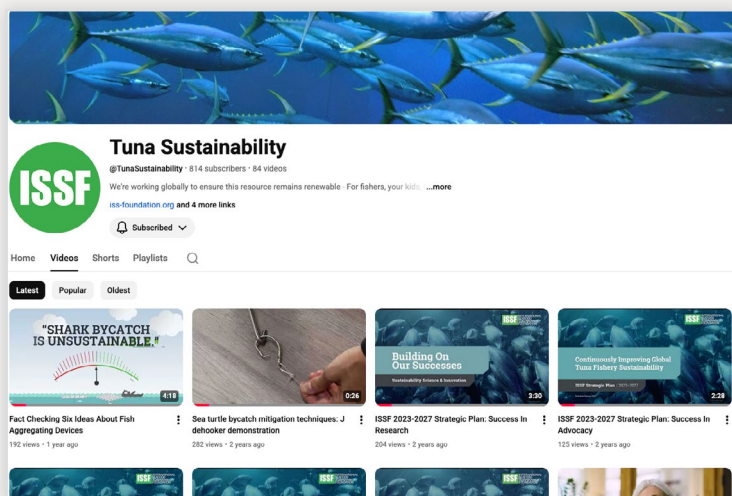
ISSFのFacebookアカウント：
facebook.com/TunaSustainability



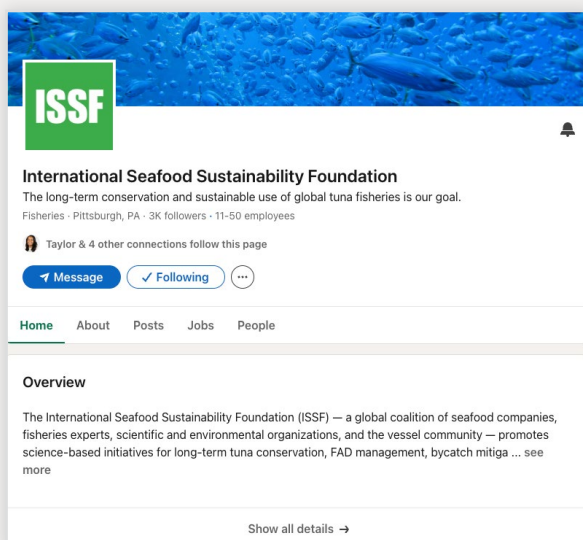
ISSFのInstagramアカウント：
instagram.com/issf.official



ISSFのXアカウント：
x.com/issf



ISSFのYouTubeチャンネル：
youtube.com/user/TunaSustainability



ISSFのLinkedInページ：
linkedin.com/company/International-Seafood-Sustainability-Foundation

ISSF参加企業

ISSF参加企業は、国際水産物持続財団 (International Seafood Sustainability Association: ISSA) の参加企業であるマグロ加工業者または貿易業者 (主に加工用の生のマグロの購入者、あるいは、再販用の生のマグロまたは加工済みマグロ製品の購入者) です。

ISSF参加企業は、関連するISSF保全対策を遵守する船舶 (および船舶所有企業) からのみ、マグロを購入できます。

保全対策

保全対策を遵守するため、**PVRに登録されているすべての船舶**が次の要件を満たしている必要があります。

- IUU (違法・無報告・無規制) リストに掲載されていないこと
- 国際海事機関 (IMO) よりIMO番号が割り当てられていること (IMOの最低要件を満たしている場合)
- 社内でフカヒレ漁を禁止する方針、および、ヒレが残っている場合は自然にヒレが付いた状態でサメを陸揚げすることを義務付ける方針を策定していること
- 過去2年間で、フカヒレ漁を行っていた事実またはヒレが残っている場合に自然にヒレが付いた状態でサメを陸揚げしなかった事実が認められていないこと
- 必要に応じて、RFMO認定記録に記録されていること
- RFMO参加国または協力的非参加国 (CNM) に船籍があること
- 大規模な遠洋流し網を使用しないこと

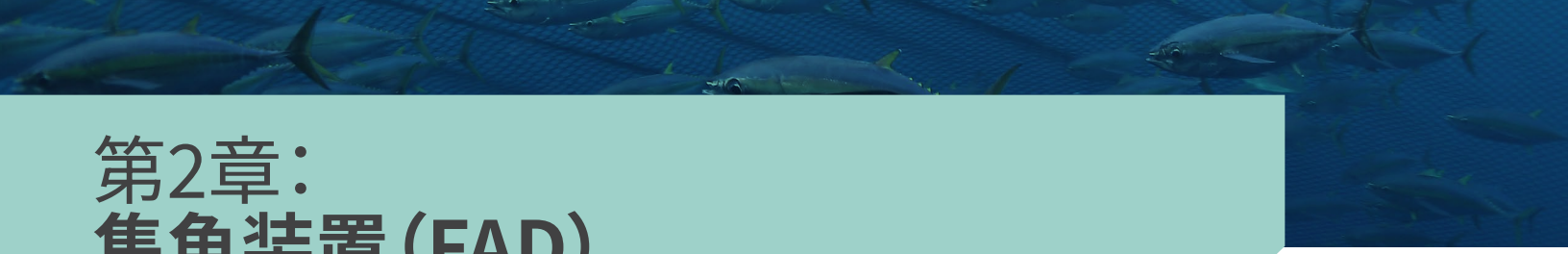


まき網漁船の保全対策

PVRに登録されているまき網漁船は、次の要件も満たす必要があります。

- 2012年12月31日まで積極的にマグロ漁業を行っていた、もしくは新たに造船された漁船の場合は既存の漁獲能力を代替するものであること
- 該当する場合、固有の船舶識別子 (UVI) 番号が付与されていること
- 大型船に対して(人間または電子的な方法による) オブザーバー配置率が100%であることを証明できること (人間のオブザーバーまたは電子オブザーバー)
- 捕獲したマグロすべてを陸揚げしていること
- 上記の通り、船舶の船長が、マグロのまき網漁業のベストプラクティスと責任ある操業について訓練を受けていることを徹底すること

- まき網漁業におけるFAD管理のベストプラクティスに関する企業の公開方針（一般公開された方針）を導入することが義務付けられること（方針には次の要素が含まれていること）：
 - (a) 船籍国とRFMOが義務付けている漁業者の操業方法別の統計に関する報告要件を遵守すること
 - (b) RFMOの科学団体による使用向けにFADブイに関する追加データ（FADの日ごとの位置データと音響測深機の音響記録）を報告すること
 - (c) 船舶ごとに使用されるFADの総数、またはFADを使用する操業回数に関する科学に基づいた制限を支持すること
 - (d) ゴーストフィッシングを減らすため、網を使用しない絡まないFADのみを使用すること
 - (e) 生分解性FADの使用やFAD回収に関する方針などを通して、FADの喪失によって生じる環境への他の影響を減らすこと
 - (f) クロトガリザメ（FADを使用する操業における主な混獲の問題）を対象にさらなる混獲軽減対策を導入すること
- 公海上での漁獲の積み替えを行わないこと



第2章： 集魚装置 (FAD)

はじめに

集魚装置 (FAD) は、浮遊ごみに見せかけマグロなどの魚を集めることを目的とした、海に実際に存在する浮遊ごみを模した人工の浮遊物です。FADは海底に固定することや (固定型FAD)、海に漂流させること (漂流型FADまたはdFAD) ができます。

FADは、マグロの捕獲効率が高いことから、漁法として広く使用されています。FADを使用した捕獲量は、世界のマグロの漁獲量の約38%を占めており、2023年には、FADを使用した総捕獲量が520万トンを記録しました。近年、ほぼすべての海域で、漁船はFADの使用の採用を拡大しており、それに合わせてFADを使用する漁法への移行が進んでいます。ところが、FADの使用率が上がるにつれ、特にサメ、未成魚のマグロ、その他の混獲に関して、新たな懸念 (実際上および想定上の懸念の両方) が生じています。さらにFADの構造は、座礁やゴーストフィッシング、海洋ごみや汚染により、脆弱な海洋生態系にも影響しています。科学者は、漁業者と管理者と共に、FADの設計を変更し、魚種の選別を改善し、データ収集とモニタリングの取り組みを強化し、RFMOレベルでの管理対策の導入を提唱することでこれらの問題への対処を始めています。

FADに関する課題と懸念

FADは、熱帯の海域に生息するマグロを対象とする世界中のまき網漁業で普及が拡大しています。操業コストが削減され、フリースクール漁法よりも効率的な漁業が可能になったことで、漁業効率が向上しています。現在、dFADを使用する操業で捕獲されたマグロは、世界のマグロの捕獲量の約40%を占めています。船舶燃料が高騰していることを踏まえると、dFADの活用は、世界の缶

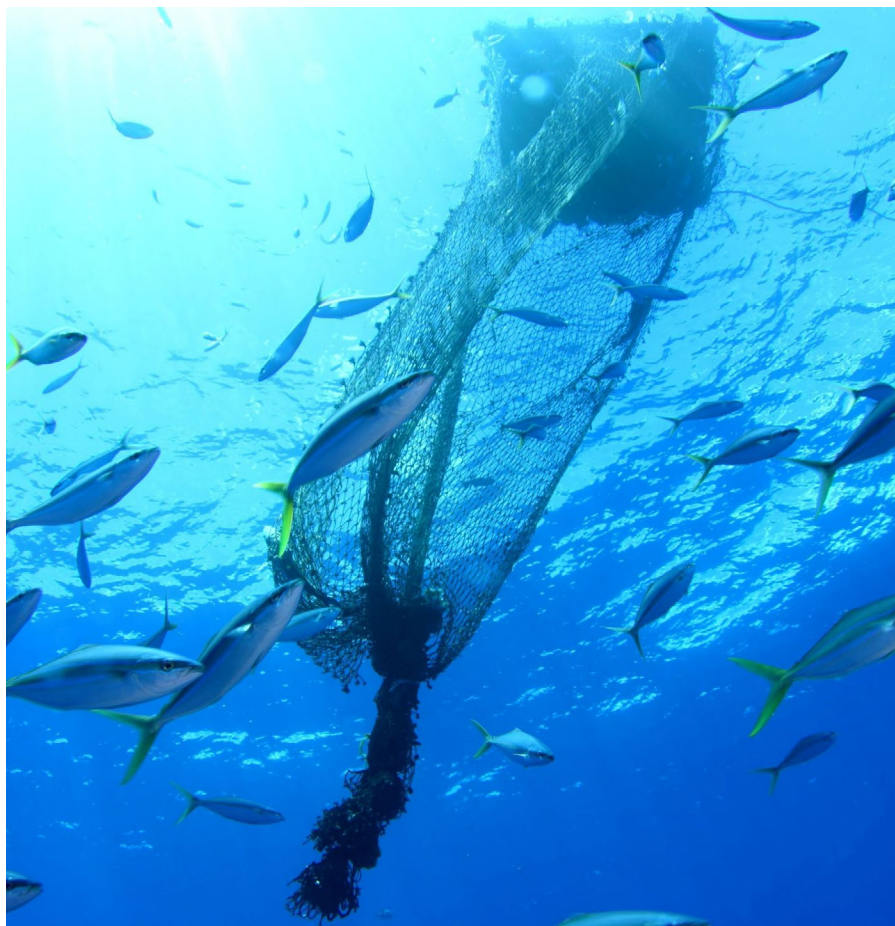
本章の目的

1. FADを用いた漁業の大きな問題について概要を提供すること
2. FADがもたらす影響を軽減するため、FADの設計や使用などFADを管理するためのベストプラクティスに関するガイダンスを提供すること

詰業界のマグロ生産において必要な要素になっています。

残念ながら、FADの使用が急増したことにより、水産業界にはいくつかの課題がもたらされています。主に、混獲率の上昇など、対象種と対象外種両方に対する悪影響を理解し、軽減する必要が生じています。さらに、環境面の新たな懸念として、海洋汚染や、失われたり、放棄されたり、廃棄されたdFDAが脆弱な沿岸および海洋生息地に漂着する問題も浮上しています。

このトピックについて情報を提供し続けることは、漁業者がFADを用いた漁業のメリットを最大化し、悪影響を最低限に抑えるための改善策を効果的に適用するのに役立ちます。また、この情報は、FADを用いた漁業の実際の問題と想定される問題の両方を利用して、消費者にフリースクール漁法または一本釣りで捕獲したマグロのみを購入することを奨励する一部の環境団体による昨今のFAD反対運動に対応する上でも役立つ可能性があります。



FADを使用する操業（FADや浮遊流木を使用する操業）の方がFADを使用しない操業よりも混獲率が高い

写真：Fabien Forget (ISSF)

マグロのRFMOは、FADに関連する保全および管理対策の導入に向けかなり進展しています。同時に、漁業者はFADの生態的影響を削減するため、何年もかけて、改良型FADの開発やトライアルなどの解決策の試験と実装に積極的に取り組んでいます。



一部のFADによってもたらされる絡まりの危険 - これはサメやウミガメなど脆弱な種に影響を及ぼします

写真: David Itano (ISSF)



非生分解性のプラスチック素材で作られた従来のFADのテイル(垂下部)

写真: Gala Moreno (ISSF)

FADを用いた漁業の管理

ISSFは、FADを効果的に管理するために最も重要だと考える要素をリストにまとめました。

- a. 船籍国とRFMOが義務付けている操業方法別の報告要件を遵守すること
- b. RFMOの科学団体による使用向けにFADブイに関する追加データを自主的に報告すること
- c. 科学に基づいたFADの使用数の制限を守ること
- d. ゴーストフィッシングを減らすため、絡まないFADを使用すること
- e. 生分解性FADの使用やFAD回収に関する方針などを通して、FADの喪失によって生じる環境への他の影響を減らすこと
- f. クロトガリザメを対象にさらなる混獲軽減対策を導入すること

以降のセクションでは、dFADを適切に管理する上でISSFが最も重要だと考える上記の6つの項目について詳しく説明します。これらの項目は、3つのより広義のカテゴリーに分類できます。

- (i) FADに関するデータ収集とモニタリング(上記a～c)
- (ii) FADの構造が与える影響(上記dおよびe)
- (iii) FADによる混獲(上記f)

FADを使用する漁業を持続可能な漁場に改善するために、船舶がこれらのカテゴリーについて実施できる実用的な例を提供します。

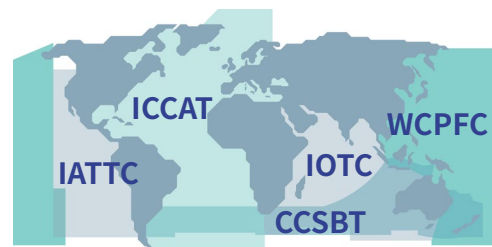
ISSFは、[保全対策3.7\(船舶ごとにFAD管理方針を定めている船舶または企業との取引に関する保全対策\)](#)を採択しました。これにより、ISSFの参加企業は、上記の6つの要素に関して、まき網漁船と補給船が行っている活動が含まれるFAD管理方針を船主が策定し公開しているまき網漁船のみと取引することが義務付けられています。

FADに関するデータ収集とモニタリング

RFMOと船籍国は、オブザーバー配置率100%、FADを用いた漁業を禁止する海域の設定、FADに関する特定のデータの提出の義務付け、FADに関するマーキング戦略や登録簿の作成など、すでにFADの使用をモニタリングまたは規制する措置を講じています。FADの配備数や水中のFAD数などのFADに関するデータ収集とモニタリングは、実践的かつ科学に基づいたFAD管理へのアプローチの策定を可能にするだけでなく、マグロと混獲種および環境にFADが与える影響についての理解を深めることも可能にします。

- ・ 熱帯の海域に生息するマグロを管理する4つのRFMOすべてが、特定のFADに関するデータを収集し報告することを船舶の運航業者に義務付けています。dFADについて義務付けられている一般的な漁業データには、オブザーバー／航海日誌で収集される操業別の名目漁獲量と単位漁獲努力量当たり漁獲量（dFADを使用する操業での捕獲量、dFADを使用する操業回数など）が含まれます。IATTCとWCPFCは、操業別の報告書でこれらのデータを報告することを義務付けており、IOTCとICCATは、集約したデータの報告を義務付けています。
- ・ 同様に、展開、点検、投網、喪失、回収などFADに関連する漁業活動およびdFADの構造的特性（設計とや建造資材など）もオブザーバー／航海シートで投網（操業）別にIATTCおよびWCPFCに報告する必要があります。IOTCおよびICCATは現在、この情報を集約した報告書で報告することを義務付けています。

さらに、マグロのRFMOのうち3つのRFMOが、ブイの一覧と活動に関する情報など、FADの追跡に関連するブイのデータ（ブイの種類、展開時間、展開場所、日ごとの位置、ブイの作動と作動停止時など）の提出を義務付けています。ただし、書式や要件はRFMOによって異なります。



- **CCSBT:** みなみまぐろ保存委員会 (Commission for the Conservation of Southern Bluefin Tuna)
- **IATTC:** 全米熱帯まぐろ類委員会 (Inter-American Tropical Tuna Commission)
- **ICCAT:** 大西洋まぐろ類保存国際委員会 (International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas)
- **IOTC:** インド洋まぐろ類委員会 (Indian Ocean Tuna Commission)
- **WCPFC:** 中西部太平洋まぐろ類委員会 (Western and Central Pacific Fisheries Commission)

- たとえば、IATTCは、船舶によって使用されているすべてのdFADの音響測深機が備えられたブイからの位置情報とバイオマスデータの両方の提出を義務付けています。
- IOTCは、遵守目的で、すべてのFADの位置情報を1日1回送信することを船舶に義務付けていますが、ICCATは集約されたフォームで同じ情報を提供することを義務付けています。
- WCPFCはFADに関する類似の報告義務を採用していませんが、ナウル協定参加国 (PNA) は、漁船操業日数制度 (VDS) に従い、PNAの排他的経済水域 (EEZ) で操業する船舶にブイの位置データの提供を義務付けています。

FADの構造が与える影響

水面または水面下のラフト (浮体部) と水中の付属部で構成される漂流型集魚装置 (dFAD) は多くの場合、ナイロンキャンバス、プラスチックブイ、ポリプロピレンロープなどプラスチック素材で作られています。水中の付属部分は通常さまざまな素材 (最近までは網も含まれていました) で構成されており、太平洋で漁業を行う漁船の一部では、最大50mの深さに到達できるものが使用されています。インド洋、大西洋、太平洋で漁業を行う漁船によって、年間約10万台のdFADが展開されていると推定されています (Gershmanら、2015年)。dFADの影響は、2つの主なカテゴリーに分類できます。

1. 絡まりによるゴーストフィッシング (幽霊漁業)
(Filmlalterら、2013年) - 最近まで漁業では一般的だったように、FDAが余剰のまき網用ネットで構築される場合に発生します
2. dFADが喪失した場合や投棄された場合に生じる海のプラスチックの堆積などの海洋ごみと座礁した場合にdFADが沿岸の生息地に与える影響

最近まで、FADがもたらす最も懸念されていた影響は、FADの構築によく使用される網に海洋生物が絡

ベストプラクティスの導入状況に関する概要

ISSFは、マグロのRFMOによるFADの管理のベストプラクティスの導入状況をまとめた「RFMO Best Practices Snapshot」 (RFMOのベストプラクティススナップショット) を発行しています。最新版は、ISSFの[「RFMOによるベストプラクティススナップショット」ページ](#)でご確認いただけます。

まることで引き起こされるゴーストフィッシングでした。FADがメッシュや網素材を使用して構築され、ラフト（浮体部）の下に吊るされたパネルに吊り下げられる場合、FADの水面下の素材は、サメやウミガメなど脆弱な種を含め海洋生物に絡まり、ゴーストフィッシングを引き起こす可能性があります。

「ゴーストフィッシング」は、特に2012年のインド洋においてサメの主な死因として特定されました。当時は、ほぼすべてのFDAが網材を使用して構築されていました。（Filmalterら、2013年）。2013年以降、IOTCを皮切りに、マグロのRFMOは、絡まない別の設計の使用を推進する管理対策を採用しました。現在は、2025年より、熱帯の海域に生息するマグロを管理するすべてのRFMOが、ラフト（浮体部）とテイル（垂下部）の両方の構成部品に網が含まれない完全に絡まない集魚装置（FAD）のみを使用することを義務付けています。したがって、船舶はこれらの対策に従い、網やメッシュ素材を用いない完全に絡まない集魚装置（FAD）のみを展開する必要があります。適切に導入、運用された場合、網を用いない完全に絡まない集魚装置（FAD）を使用することで、FADに関連するゴーストフィッシングを効果的に最低限まで減少させることができる可能性があります。完全に絡まない集魚装置（FAD）への移行は、漁業者およびさまざまな方法でこの対策の導入を支援してくださった科学者および管理者の皆様との協力のおかげで実現した大きな一歩を示しています。漁業者による完全に絡まない集魚装置（FAD）の使用は、協力を通して実現されているISSFのもうひとつの世界規模の優先事項です。

またISSFは、[保全対策3.7（船舶ごとにFAD管理方針を定めている船舶または企業との取引に関する保全対策）](#)を通して、構成部品に網が含まれていない完全に絡まない集魚装置（FAD）を展開または再展開している船舶のみと取引することを参加水産会社に義務付けています。

さらに失われたり投棄されたFADからの海洋ごみ、ならびに座礁したFADによる脆弱な領域と生息地へ

ゴーストフィッシング

「ゴーストフィッシング」は、特に2012年のインド洋においてサメの主な死因として特定されました。当時は、ほぼすべてのFDAが網材を使用して構築されていました。

（Filmalterら、2013年）

ただし、現在は、熱帯の海域に生息するマグロを管理するすべてのRFMOが、構成部品に網が含まれない完全に絡まない集魚装置（FAD）のみを使用することを義務付けているため、ゴーストフィッシングは、問題とは考えられていません。

の影響は、近年ますます注目されるようになっていきます。dFADは元々、竹などの天然素材で構成されていましたが、近年のFADは金属に加え、プラスチックやPVC、ナイロンネットなど石油由来の製品で作られています。時の経過と共に、石油由来の素材は劣化し、マクロプラスチックとマイクロプラスチックに変わり、海洋汚染の原因となります。この問題に対処するため、ISSFは、絡まない生分解性集魚装置 (FAD) の使用を提唱しています。これらの代替装置は、マグロのRFMOの間で支持を集めつつあります。2025年11月の時点で、熱帯の海域に生息するマグロを管理する4つのRFMOのうち3つが生分解性集魚装置 (FAD) に移行するためのタイムラインを策定しています。

多くの調査プロジェクトで、偶発的な絡まりとサメとウミガメの捕獲を減らす設計だけでなく、FADの集魚能力を維持しつつ、失われたり投棄されたFADがもたらす影響を減らす生分解性素材を使用して構成される設計など、さまざまなFADの設計が調査されています。以下の[ギャラリー2.1](#)および[ギャラリー2.2](#)では、絡まない生分解性集魚装置 (FAD) の設計に関する推奨事項と禁止事項が示されています。またISSFは、『[絡まない生分解性FADガイド](#)』も作成しました。

現在使用されているプラスチック製のFADに比べ、一般的に耐久性が低い有機物で作られたFADへの移行が船舶にもたらす問題に比べ、ISSFは、クラゲのように水中を漂う絡まない生分解性集魚装置「Jelly-FAD」を開発しました。クラゲの中性浮力から着想を得たJelly-FADは、マグロを引き寄せるために使用されていた他のFADの設計 (これまでの生分解性集魚装置の設計も含め) よりも軽く、シンプルな構造になっています。Jelly-FADは、竹、綿、マニラ麻 (アバカ)、およびその他の有機物で構成されています。マグロ漁業者が船舶向けにJelly-FADを作る場合は、ISSFの『[Jelly-FAD Construction Guide \(Jelly-FAD作成ガイド\)](#)』を参照してください。

絡まない生分解性集魚装置 (FAD) に関するガイド

ISSFは2019年に『[絡まない生分解性FADガイド](#)』を作成しました。

Jelly-FAD作成ガイド

マグロ漁業者が船舶向けに「Jelly-FAD」を作る場合は、2024年に作成されたISSFの『[Jelly-FAD Construction Guide \(Jelly-FAD作成ガイド\)](#)』を参照してください。

動画：絡まない生分解性 Jelly-FAD

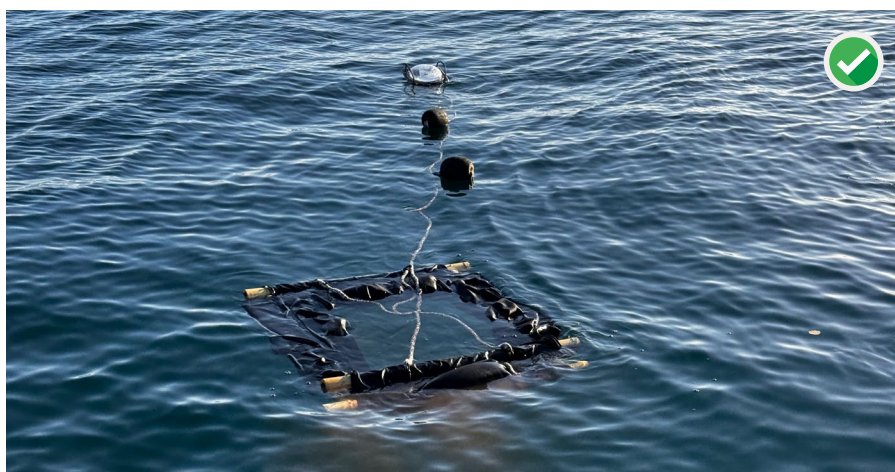
▶ [絡まない生分解性 Jelly-FADに関する動画をご視聴ください：Jelly-FAD：生分解性集魚装置 \(FAD\) の設計のパラダイムシフト](#)

FADに関する推奨事項 — ギャラリー2.1



従来のFADの素材から海洋ごみの量を減らすため、漁業者は天然素材や生分解性素材（天然繊維製のロープやヤシの葉、丸太など）を使用できます。

写真：Nando Rivero (ISSF)



何にも覆われていない、もしくはメッシュ以外の素材で覆われているラフト（浮体部）（もしくは同等の浮体物）を使用してください。覆われている場合、その素材がラフトにしっかり取り付けられているものを使用してください。

写真：Gala Moreno (ISSF)



FADの水中に沈む部分を組み立てる際は、緩いロープ、メッシュではない素材、または海洋生物が絡まない生分解性素材を使用してください。

写真：Gala Moreno (ISSF)



ウミガメがFADの上に留まることを防ぐため、丸太型（円筒形）または球体の物体を使用してください。

写真：不明



例：網の代わりに生物由来の生分解性素材を使用して設計されたFAD

写真：不明



例：有機物で作られた絡まない生分解性集魚装置 (FAD)

写真：不明



例：ヤシの葉のカバーとジュート(黄麻) 繊維で作られた網目の細かい網で作られた絡まない生分解性集魚装置 (FAD)

写真：ANABAC/AZTI



例：有機物で作られた絡まない生分解性Jelly-FAD

写真：Gala Moreno (ISSF)



写真：Nando Rivero (ISSF)

FADに関する禁止事項 — ギャラリー2.2



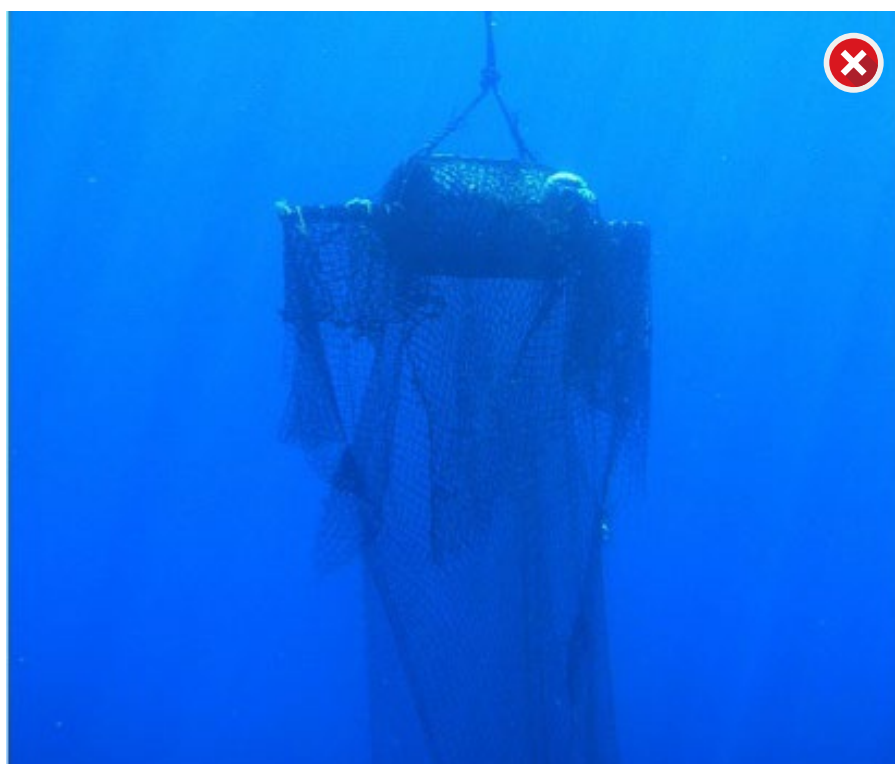
海洋生物が絡まる危険があるためメッシュ素材や網は使用しないでください。ラフト（浮体部）を覆う必要がある場合には、メッシュまたは網以外の素材の生地で覆ってください。

写真：不明



ウミガメが絡まる可能性があるため、もつれたロープは使用しないでください。

写真：FADIO/IRD-Ifremer/M. Taquet



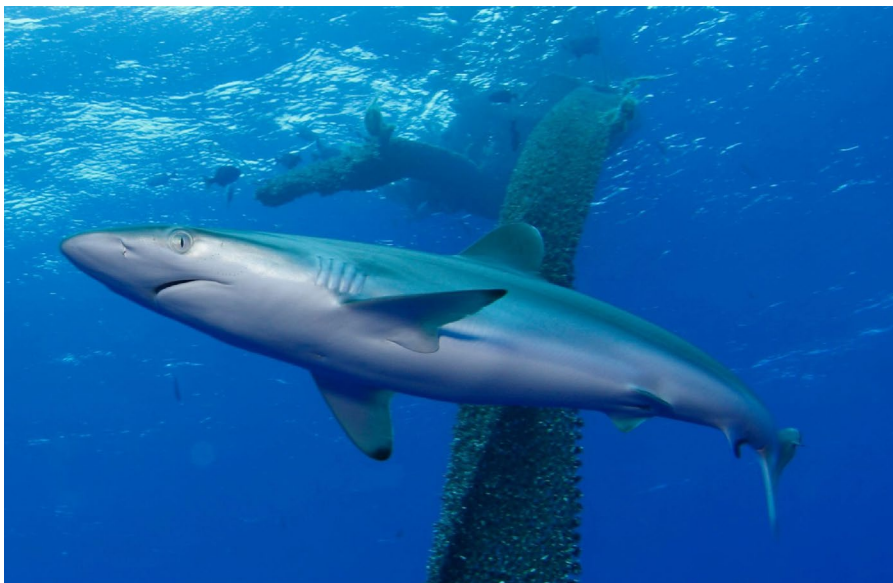
絡まる危険があるため、目の粗い（大きい）緩んだ網の水中パネルを使用しないでください。

写真：不明

FADを使用する操業での混獲

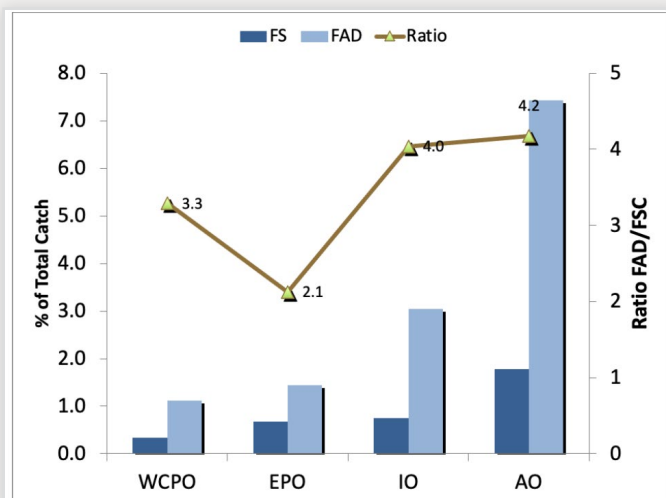
FADを使用しない操業よりもFADを使用する操業の方が、小型キハダマグロやメバチマグロ、サメ、ウミガメ、カジキ、硬骨魚など混獲種の量が多く、種も多様です。漁獲重量別に見ると、FADを用いた漁業の主な影響を最も受けているのは、対象外の小型マグロです。総混獲量の5%～68%を占めており、これは総捕獲量の0.06%～5%に相当します。

他の種の魚、サメ、およびその他の海洋生物も捕獲されていますが、各種の混獲量は、地域、季節、船舶、乗組員の経験、その他の要素によって大きく異なります。通常、FADを使用する操業での混獲種は、他の種の魚、サメ、およびエイで構成され、大洋によって異なりますが、総捕獲量は1.1%～7.4%で、平均で約5%を占めます。比較のために示すと、FADを使用しない操業の方が混獲量が少なく、平均で0.3%～1.8%です。



従来のFADの下で生じる混獲

写真：Fabien Forget (ISSF)



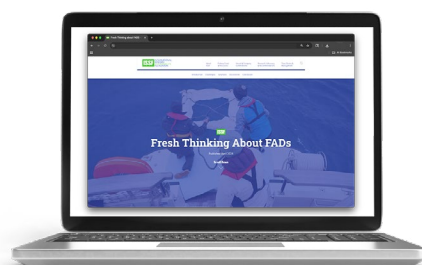
まき網漁業におけるマグロ以外の種の混獲率(出典:[ISSF Technical Report 2021-11 \(ISSF技術レポート2021-11\)](#))

現在、FADに誘引される混獲、あるいはFADに関連する漁獲を減らす追加的なFAD漁法を調べるための調査が行われています。FADに関連する混獲を削減するための現行のベストプラクティスは、[第3章](#)に示されています。

まとめ

FADを用いた漁業は、マグロのまき網漁業で重要な役割を担います。まき網漁業は効率的な操業方法である一方、混獲やゴーストフィッシング、海洋汚染など見過ごすことのできないいくつかの課題をもたらします。生態学的要素と政治的要素を考慮した上で、FADを利用可能なツールとして存続させるためには、適応させることが必要となります。本章で提供されているFADのデータ収集、モニタリング、および構成に関するガイドラインを取り入れることは、FADの持続可能な管理とFADに関連する影響の軽減に必要な最初の一步となります。

FADについて新たな視点で考える



ISSFの図解ページ「Fresh Thinking About FADs (FADについて新たな視点で考える)」では、より健全なマグロ漁業と海洋を実現するため、より持続可能な集魚装置(FAD)を開発することを目的としたISSFの調査に関する情報を提供しています。このページでは、FADの管理に関する重要な質問の答えをご確認いただけます。

[ウェブ版特集を見る](#)

第3章： 混獲の削減と取り扱い

はじめに

近年、漁業における混獲と投棄が深刻な問題となっています。その背景には、混獲と投棄が特に脆弱な種に与える影響や、持続可能な水産物への需要を生んでいる消費者の意識の高まりがあります。マグロを購入する一般消費者にとって重要な持続可能性に関する課題である混獲に加え、RFMOは、捕獲対象外の種の死亡率低減など漁業管理に「生態系アプローチ(EAFM)」を適用することへの関心を高めています。

混獲削減のための段階(階層)について理解を深める

まき網漁業における混獲は、持続可能な漁業に重大な問題をもたらしています。この問題に効果的に対処するには、漁業操業のさまざまな段階で階層型、すなわち段階的なアプローチを採用できます。これはつまり、望ましくない混獲による死につながる可能性の高い捕獲後の対策のみに頼るのではなく、漁業を開始する前に混獲を防止または回避する対策を優先することを意味します。漁業工程のさまざまな段階において、異なる対策を導入できます。まき網漁業に関連する実用的な例と共に、混獲削減のための階層の各層について概要が以下にまとめられています。

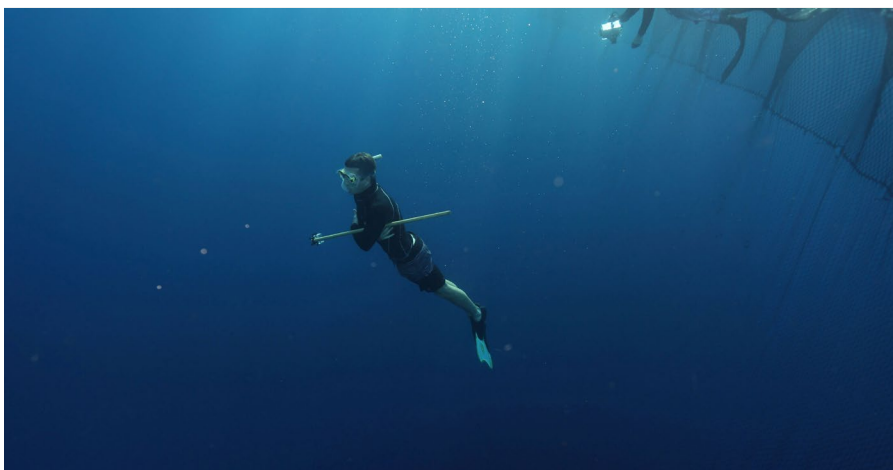
1. 混獲を回避する：漁業開始または投網前

最初の最も有効な対策は、混獲そのものを完全に回避することです。これには、船舶が漁業区域に到達する前または集魚装置(FAD)に近づく前に混獲を防止することが含まれます。戦略には、たとえば、サメやウミガメなど脆弱な種が絡まるリスクを低

本章の目的

1. まき網漁業において最も懸念されている混獲種に関する背景情報を提供すること
2. 混獲を回避または減らすための混獲削減のための階層の各段階でのベストプラクティスをまとめること
3. 混獲の安全な取り扱いとリリース手法詳しく説明すること

減する完全に絡まないFADの使用（「[FADの構造が与える影響](#)」のセクションを参照）、状況に応じた時間・海域閉鎖を通しての混獲のホットスポットの回避、魚種を判別する音響技術の導入が含まれます。魚種を判別する音響技術により、漁業者は音響測深機が備えられたブイを利用して、FADの下のマグロの群れの種と体長を遠隔評価し、捕獲を望まない種または体長のマグロが存在する場所に船舶で近付くことや、FDAを設置することを回避できます。



魚の行動を研究する研究者。
西太平洋でのISSFの混獲調査航海（2014年）。

写真：Fabien Forget (ISSF)

2. 捕獲のリスクを最小限に抑える：漁業中

混獲を完全に避けられない場合、次に最善の対策は投網（操業）中に捕獲する可能性を低減することです。手法には、漁具の変更や捕獲対象外の種が逃げられるよう促すための対策が含まれます。対策の例には、イルカが網から出られるようにするために船舶を後退させること（サメなど他の種にも応用できる可能性があります）や、甲板に到達する前に網からサメを積極的に逃がし、リリースすること、投網（操業）の最終段階前に網からサメをおびき出すこと、サメの混獲を減らすためFADを使用してより大きな魚群を対象に投網することが含まれます。

これらの手法はある程度検証されていますが、さらに発展させる必要があります。一般的には、これらの手法を導入することで、漁業操業が妨害される可能性があるため、実験的試験や導入が困難になっ

ています。しかしながら、船舶を後退させてイルカをリリースする手法などいくつかの対策は、有効であることが実証されており、長年にわたって使用されています。これらの対策は、サメなど他の脆弱な種を逃がす類似の対策の選択肢を模索し続ける漁業者と研究者を後押ししています。

3. 混獲による死を減らす：捕獲後、甲板で

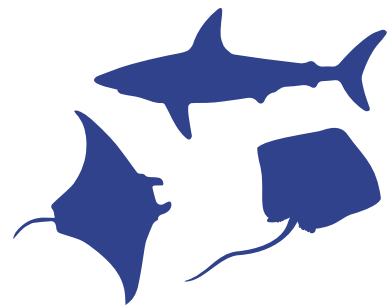
混獲した海洋生物が甲板に到達したとしても、生きのまま安全にリリースすることは可能です。この段階では、生存確率を最大限に引き上げるため、慎重に取り扱うことと、速やかにリリースすることに集中してください。取り扱い中のストレスとけがを減らすことにより、海に戻されてから混獲された種が生存する確率が上がります。

4. 混獲による避けられない死を埋め合わせる

漁獲中、混獲による影響を回避することも、最低限に抑えることも、軽減することもできない場合、最終手段はその損害を補償することです。これには、避けられない混獲による死によってもたらされる生態学的影響を埋め合わせるため、ウミガメ保護プログラムなど、保全の取り組みに資金や支援を提供する方法が含まれる場合があります。

1. サメとエイ

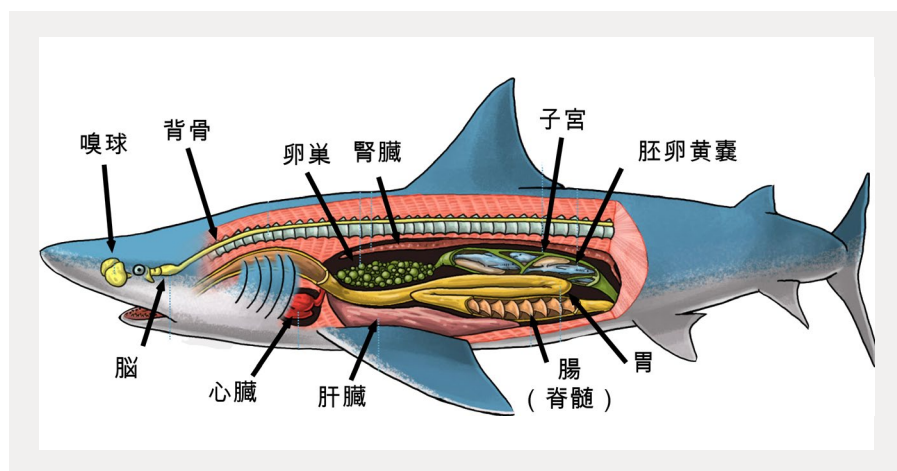
マグロのまき網漁業においては最も多く見られる混獲種ではありませんが、サメとエイは混獲の影響を最も受けやすい種です。サメとエイの生物学のいくつかの側面により、サメとエイは回復力が低く、乱獲の影響を受けやすい種です。該当する側面は以下の通りです。



1. 成長速度が遅い
2. 成熟が遅い
3. 妊娠期間が長い
4. 出生率が低い
5. 長寿命

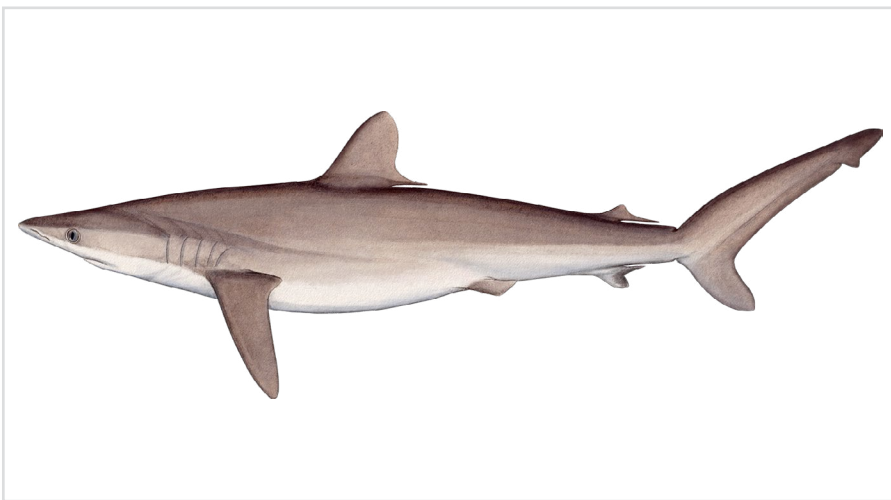
サメ、そしてサメほどではありませんがエイも頑強で、乱暴な扱いや長時間の露出にも耐えられ、海に戻されても生存できるというのは、真実ではありません。事実、初期の研究では、リリース時にサメとエイが健康に見えたとしても、いずれもリリース後の生存率はわずか50%であることが示唆されています。この生存率の低さは、捕獲時や取り扱い時に受けた重度のストレスやけがが原因である可能性が一番高いと考えられます。

混獲されたサメとエイの死亡率が高い理由は、いくつかの生物学的特性による影響である可能性があります。他の魚類とは異なり、サメには内臓を保護する硬い骨格がありません。サメが水中から出されると、内臓を所定の位置に固定する組織が破れ、重力によって、内臓がつぶれたり、傷付いたりすることがあります。この同じ結合組織が、脊髄と椎骨を支えているため、頭部または尾ビレを持って扱われると、サメとエイは特に回復不能なけがを負いやすくなります。さらにサメの頭部には獲物を探知するために使用される繊細で傷付きやすい器官が多数あります。取り扱いの際に損傷を負った場合、リリースされてもサメは獲物を見つけられず、餓死する可能性があります。



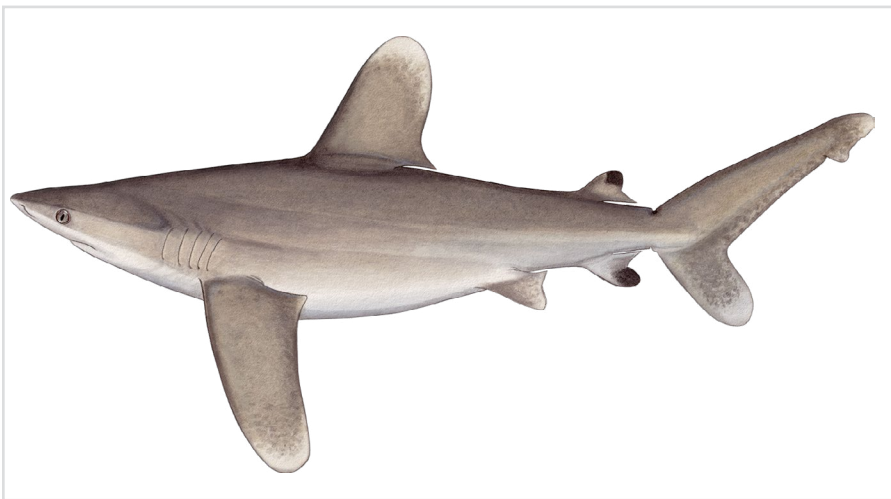
サメの生体構造

遭遇頻度の高いサメとエイ



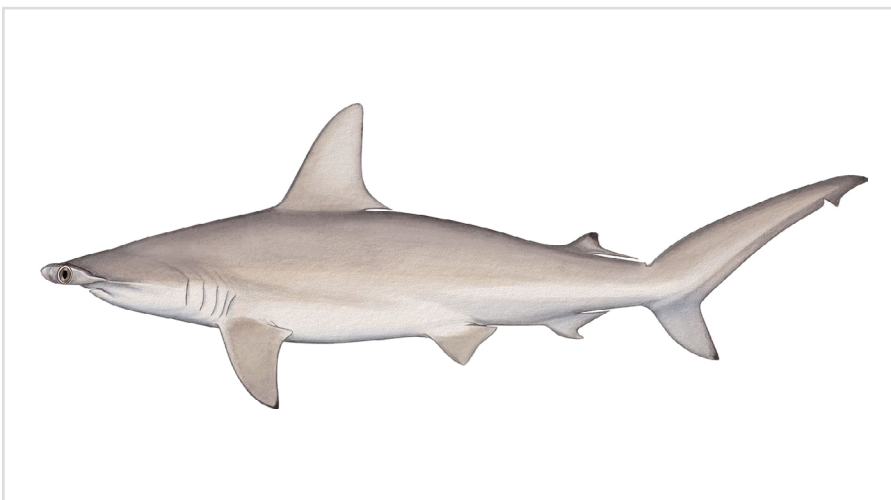
クロトガリザメ

絵:Lindsay Marshall © Pacific Community (SPC)



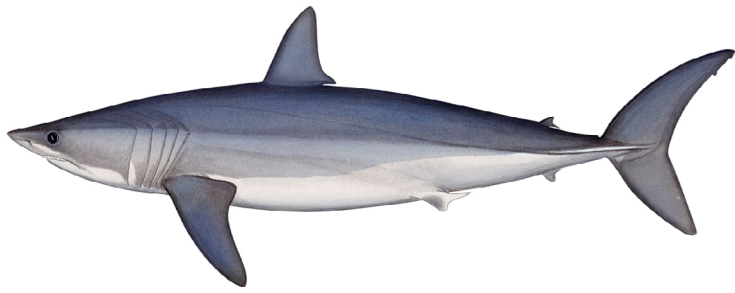
ヨゴレザメ

絵:Lindsay Marshall © Pacific Community (SPC)



アカシュモクザメ

絵:Lindsay Marshall © Pacific Community (SPC)



アオザメ

絵:Lindsay Marshall © Pacific Community (SPC)



ジンベエザメ

絵:Lindsay Marshall © Pacific Community (SPC)



オニイトマキエイ

絵:Lindsay Marshall © Pacific Community (SPC)



タイワンイトマキエイ&イトマキエイ

絵:Lindsay Marshall © Pacific Community (SPC)

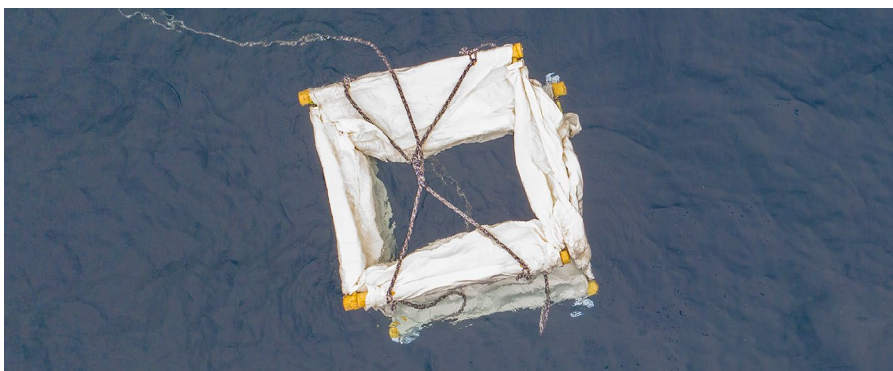
サメとエイの混獲を減らす

現在いくつかの戦略が検証されている一方で、まき網漁業においてサメの混獲を減らすための実証された手法は依然として比較的少ない状況です。

しかしながらISSFは、サメの捕獲を回避するため、回避装置や誘導装置など最も将来有望な戦略を研究することを目的とした混獲調査航海への資金提供を継続しています。この分野の研究の進展については、本書の将来の版に含める予定です。

回避対策

投縄せず、完全に絡まない集魚装置 (FAD) を使用することで、サメが絡まることを回避できます。これは、サメの混獲を防止するための受動的な回避対策とみなすことができます ([「FADの構造が与える影響」](#)のセクションを参照)。



絡まない集魚装置 (FAD)

写真:Nando Rivero (ISSF)

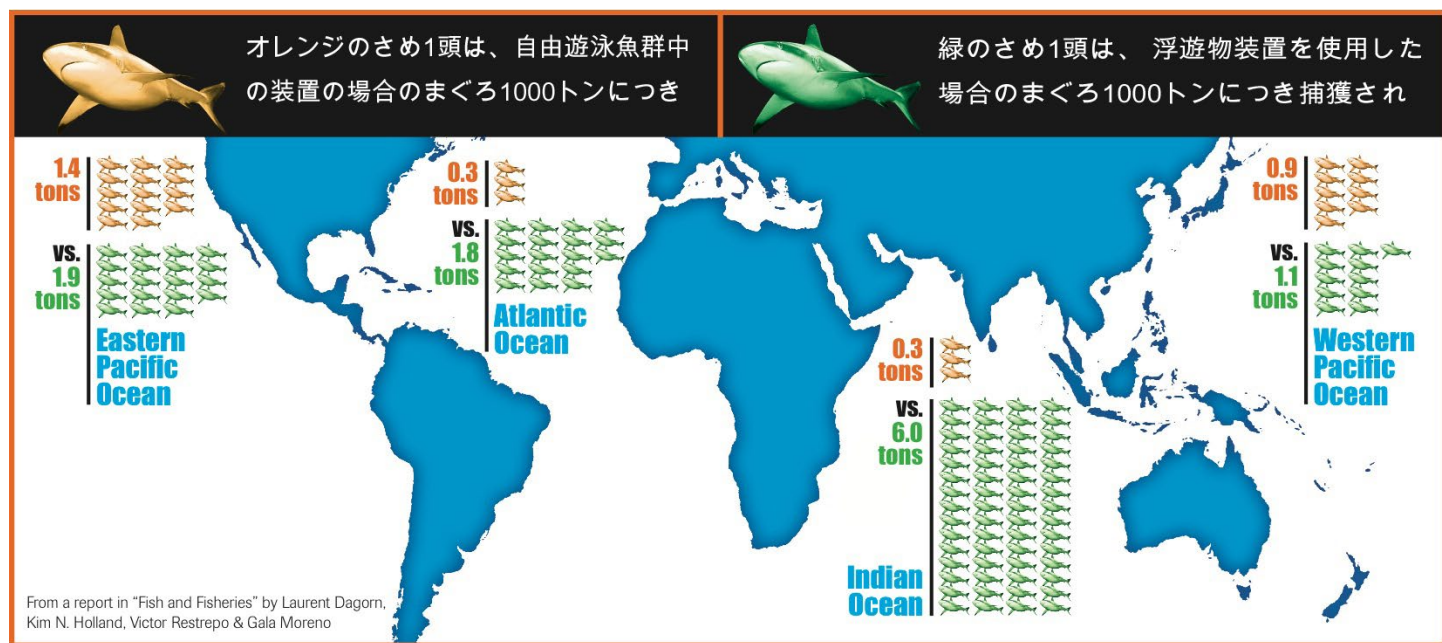
捕獲のリスクを最小限に抑える： 漁業中

大きな魚群を対象とする

公表されている研究論文では、マグロの大きな魚群を対象とするだけで、漁業者はマグロ以外の種の混獲を減らすことができることが明らかとなっています。

学術誌『Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences』では、Dagornら（2012年）により、混獲の総量がマグロの総捕獲量よりも操業回数によって左右されていることが明らかにされました。

漁業者は、10トンを上回る魚群を対象とするべきであり、それによりクロトガリサメの混獲総数を21%～41%削減できます。全体的に見れば、この方法を使用することで、対象外の種の総混獲数を23%～43%に（海洋地域によって異なります）減らすことができるでしょう。



マグロの捕獲量(単位:トン)と混獲されたサメの捕獲量(単位:トン)

インフォグラフィック: Dagorn et al. (2012)

サメを網の外に誘導する

漁業操業中に混獲を減らすもうひとつの選択肢は、まき網を閉じる前に、餌またはルアー（または誘導装置として

FADも使用できます)でサメを網の外に誘き出す方法です。ISSFが実施した誘導実験の結果、まき餌または餌を使用して、サメはFADから最長500m離れた位置まで誘き出せることが示唆されました。これは、さらに調査が必要な将来有望な結果です。

網内のサメを釣り、リリースする

船長の提案に基づいて大西洋で試験された混獲種のリリース方法では、すでにマグロのまき網に取り囲まれたサメを、餌を付けたフックで釣り、その後、網の外にリリースするという作業が行われました。7回の投網(操業)で、クロトガリザメ11頭(混獲されたクロトガリザメの21%)が安全に捕獲され、良い状態でリリースされました。また、タグを付けたサメの個体すべてが生き延びました。

この工程はシンプルで、捕獲種と漁具の両方に与えるリスクが低く、危害を加えずにサメを網から排除する効果的な方法でした。しかしながら、サメを釣り上げるために必要な時間や、荒れた海で行うのは困難である、などいくつかの実質的な制限もあります。広く使用するにはさらにトライアルを重ね最適化する必要がありますが、この方法は、混獲削減ツールとしてかなり高い可能性を示しています。

漁具の変更

混獲削減のこのカテゴリー内では、FADの近くで見つかるマグロよりもはるかに小さい種(通常、硬骨魚)をリリースするため選別網を使用するなどの対策が使用されます。同様に、サメをリリースするためにバックダウン操法を提案することは、将来有望な研究領域となり得ます。

前述の通り、生存確率が大幅に低下する船上に引き上げる前に対象外の種をリリースするための戦略についてはさらに調査し、発展させる必要があります。特にサメを引き上げる場合、船上での取り扱いは、乗組員の安全に深刻なリスクをもたらす可能性があります。

動画:ISSFによるサメの混獲削減のための調査

▶ サメの捕獲を避けるためまき餌を付けたルアーを用いて行った試験の動画をご視聴ください:[ISSFガイドブックーサメ](#)

サメの混獲の削減

まき網漁業を行う[漁業者が協力してこの手順に従えば](#)、まき網漁業でのサメの混獲量は大幅に減少し、サメの生存率が上がります。

動画:網からリリースするためサメを釣る

▶ リリース手段として、網内のサメを釣る方法に関する動画をご視聴ください:[クロトガリザメの混獲の削減](#)



混獲による死を減らす：サメとエイの甲板での安全な取り扱いとリリース手法

サメにタグを付ける方法を用いた調査により、適切なリリース手法が実践されれば、捕獲し甲板に引き上げたサメの15%~43%が生存できることが明らかとなっています。この生存率は、2つの要素に左右されます。ひとつは甲板上に生きている状態で引き上げられたサメの頭数です。サメの約30%~60%が、甲板に引き上げられた時点でまだ生きています。もうひとつは、生きている状態で甲板に引き上げられたサメを速やかかつ慎重にリリースできるかどうかです。リリースできれば、約50%~70%のサメは生存できる可能性が高くなります。この数値は、まき網漁業において、偶然捕獲されたサメの生存率を上げるうえで、取り扱い方法と速やかなリリースがいかに重要かを明確に示しています。

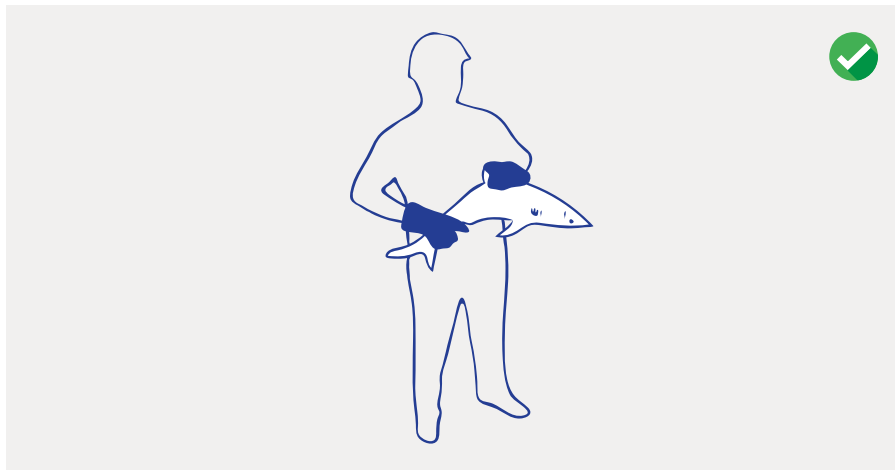
大きな海洋生物を自分たちの手で取り扱い、持ち上げ、リリースすることは時に乗組員にとって困難な作業であることがあります。このような作業は、乗組員の安全を損なう可能性もあります。このため、漁業者が大きな個体や危険な個体をより安全かつ速やかに取り扱い、リリースすることを可能にし、それによって海洋生物の生存確率を上げることができる混獲種リリース装置(BRD)の使用が推奨されています。

揚網前に、乗組員が安全な取り扱いに備えることが重要となります。これには、乗組員の安全を第一に考えつつ、適切な取り扱い手法を乗組員に指示することや、乗組員が適切なBRDを持っていることを確認することなどが含まれます。

以降のセクションとギャラリーでは、安全な取り扱い手法、混獲種をリリースするためのさまざまなツール、リリース後のサメの生存確率を上げるための「推奨事項」と「禁止事項」について説明します。

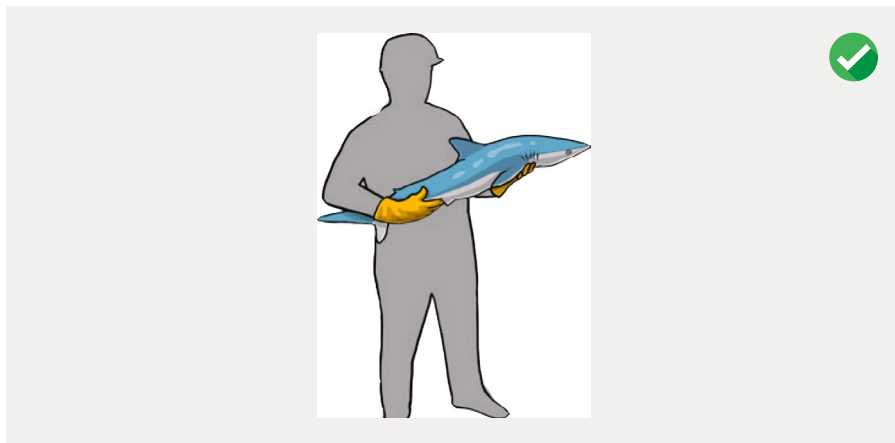
手作業での取り扱いに関する推奨事項

小型のサメの手作業での取り扱い(1人)



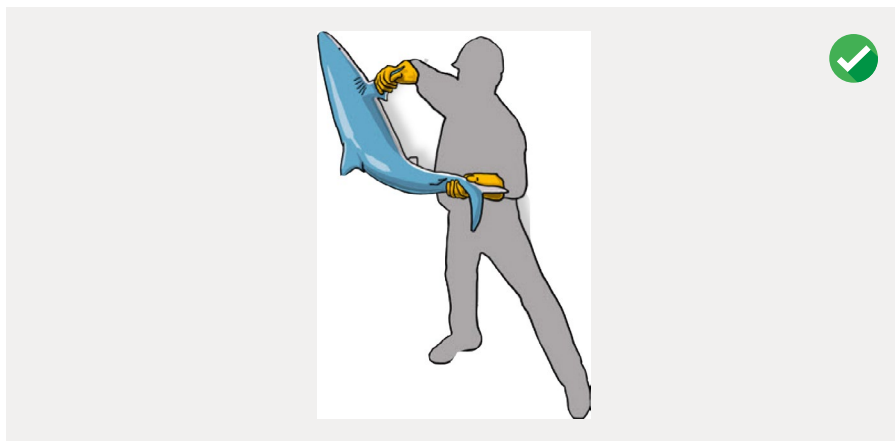
片手で背ビレを、もう一方の手で下から体を持ちます

絵:更新 - Poisson et al, 2012



両手で体を持ちます

絵:Poisson et al, 2012



片手で胸ビレを、もう一方の手で尾ビレを持ちます

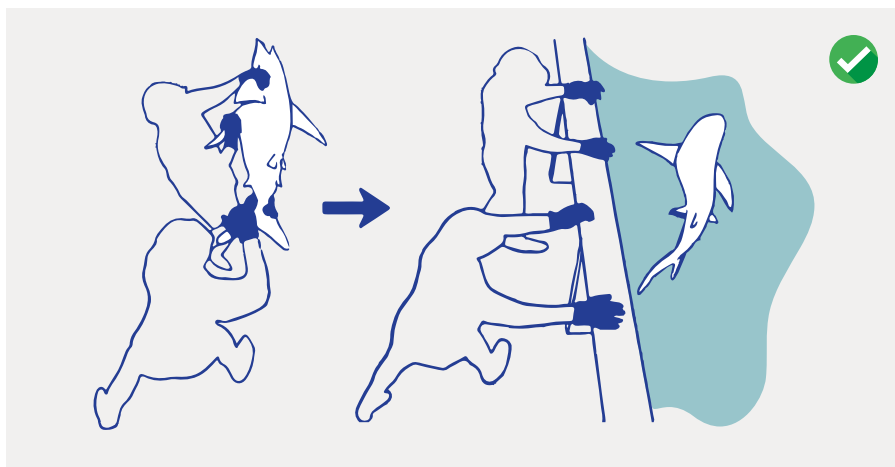
絵:Poisson et al, 2012



サメの頭を水面に向けて
下げ、水中に落とすように
リリースします

絵:更新 - Poisson et al, 2012

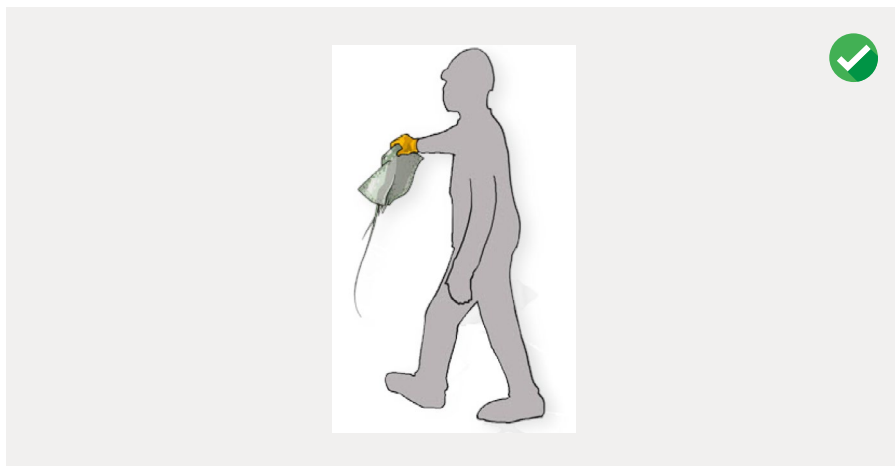
中型のサメの手作業での取り扱い(2~3人)



1人または2人で背ビレと胸ビレを持ち、もう1人が尾ビレを持ちます。船舶の側面(舷側)から、投げるのではなく、落とすようにサメをリリースします。

絵:更新 - Poisson et al, 2012

アカエイの取り扱い



エイの尾棘(毒針)は、尾ビレの付け根にあります。刺されると一般的には激痛が生じます。また、深刻な場合には、命にかかわる危険があります。エイの尾ビレ側を避け、頭の近くをつかむことが最も推奨されます。エイは体から離して持ってください。

絵:Poisson et al, 2012

混獲種リリース装置を使用時の取り扱いとリリース

BRDは、サメやイトマキエイなど混獲種の甲板上でのリリースに役立ちます。この種のツールは、乗組員の安全を向上し、脆弱な種のリリースにかかる時間を短縮し、リリース後の生存確率を上げます。低価格のシンプルな設計のものから、中間価格帯で高性能なものまで、さまざまなBRDがあります。BRDは、あらゆる船舶の特徴に合わせて調整できます。ここでは、熱帯地域でのマグロのまき網漁業で最も一般的に使用されているBRDをご紹介します。

ストレッチャー、布、縄や防水の布、カーゴネットなどの軽量の簡易用具

手作業ですぐにサメをブレイラー網からリリースできない場合は、揺りかごのようなツール（キャンバス地、ストレッチャー、縄や防水の布、カーゴネット）を使用して、サメを安全に取り扱い、けがを避けてください。甲板上に引き上げられている間、日陰でサメを常に濡れた状態に保ち、可能であれば口にホースをそっと入れて、呼吸を助けてください。甲板でサメが見つかった場合に、サメを安全に取り扱うため、ブレイラー網と共に、ネットキャリア、ストレッチャー、またはキャンバス地を備えることがすべての船舶に義務付けられています。

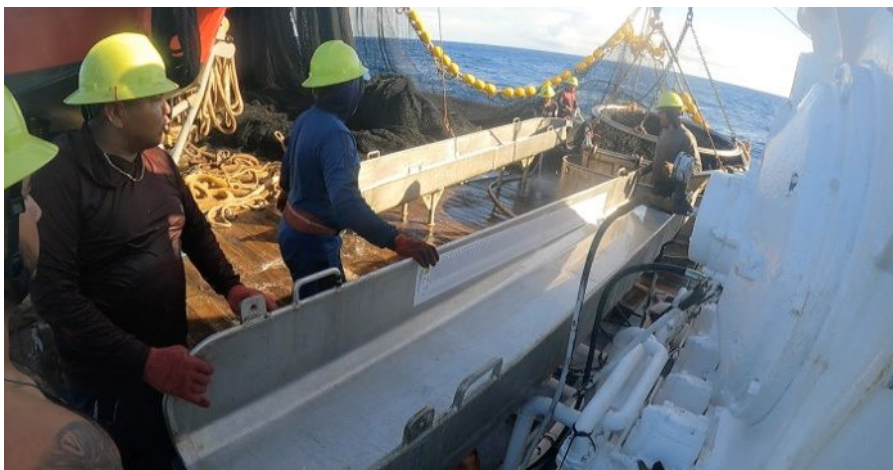


リリース前にサメを移動させるためにストレッチャーが使用されている様子

写真：不明

サメリリリース用傾斜台（ホッパー搭載）

左舷側にあるホッパーの船尾側の端と、海側に開く右舷側のドアをつなぐことを目的としたサメリリリース用傾斜台は、乗組員の関与を最小限に抑えつつ、サメを速やかにリリースする非常に効率的な方法を提供します。さまざまな設計の傾斜台があり、ホッパーが搭載されているかいないかを問わず船舶や船舶の特徴、大きさに合わせて調整できます（「[巻き網漁船向けのサメリリリース用傾斜台に関するガイド](#)」を参照）。



動画：サメリリリース用傾斜台

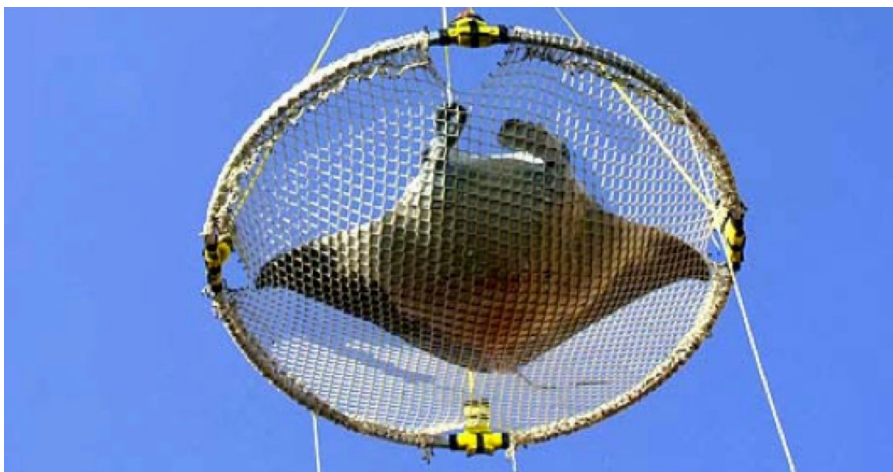
▶ ホッパー搭載の傾斜台を使用してのサメのリリースについての動画をご視聴ください：
youtube.com/shorts/GfMuZbZFiMw

動画：Cape Ferrat

サメリリリース用傾斜台の取り付け

写真：Cape Ferrat

イトマキエイ選別網（船舶のクレーンを使用）



選別網を使用してリリースされるイトマキエイ

写真：不明

大型のイトマキエイ（およびアカマンボウなど他の魚）を（片側を傾けるなどして）たも網から直接リリースできない場合は、クレーンで吊り上げられる網、プラスチックタープ（シート）、またはキャンバス地を使用して海に戻します。これらの用具は必ずたも網ですくい上げる前に

甲板に用意しておく必要があります。また、大きな海洋生物が見つかった場合、漁業者は海洋生物をこれらの用具の上に置き、フックでクレーンに取り付け、吊り上げて船外へリリースします。



新しいBRDであるイトマキエイ選別網には、幅の広い選別網口（選別口）が備えられています。この選別網は、漁獲物の積み下ろしを行うハッチやホッパーの上にかぶせることができます。これにより、エイが網の上に残り、マグロが網を通過できます。その後、大きな海洋生物をリリースするため網をクレーンで持ち上げます（「[巻き網漁船向けのオニイトマキエイ選別網の使用手順](#)」を参照）。

ジンベエザメのリリース



選別網を使用してリリースされるイトマキエイ

写真：ISSF/ATA船団

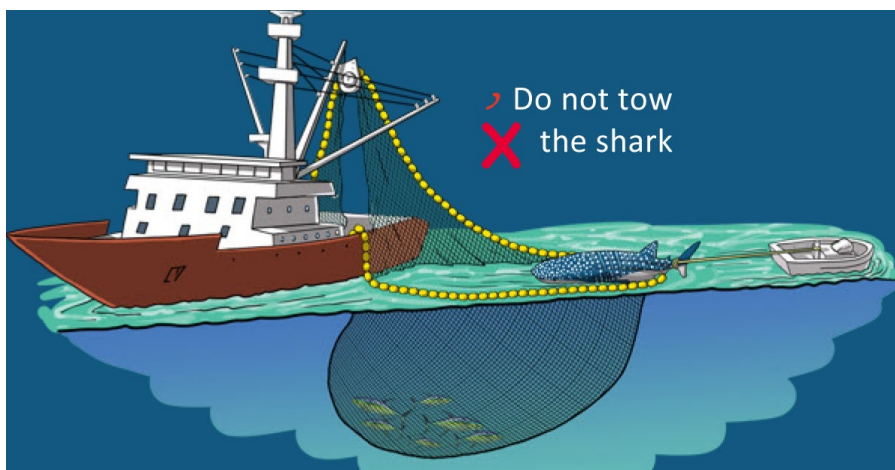
動画：イトマキエイ選別網

▶ イトマキエイ選別網を使用する際のイトマキエイのリリースについての動画をご視聴ください：youtube.com/watch?v=2UvzoaP25vw

動画：ISSF/ATA船団

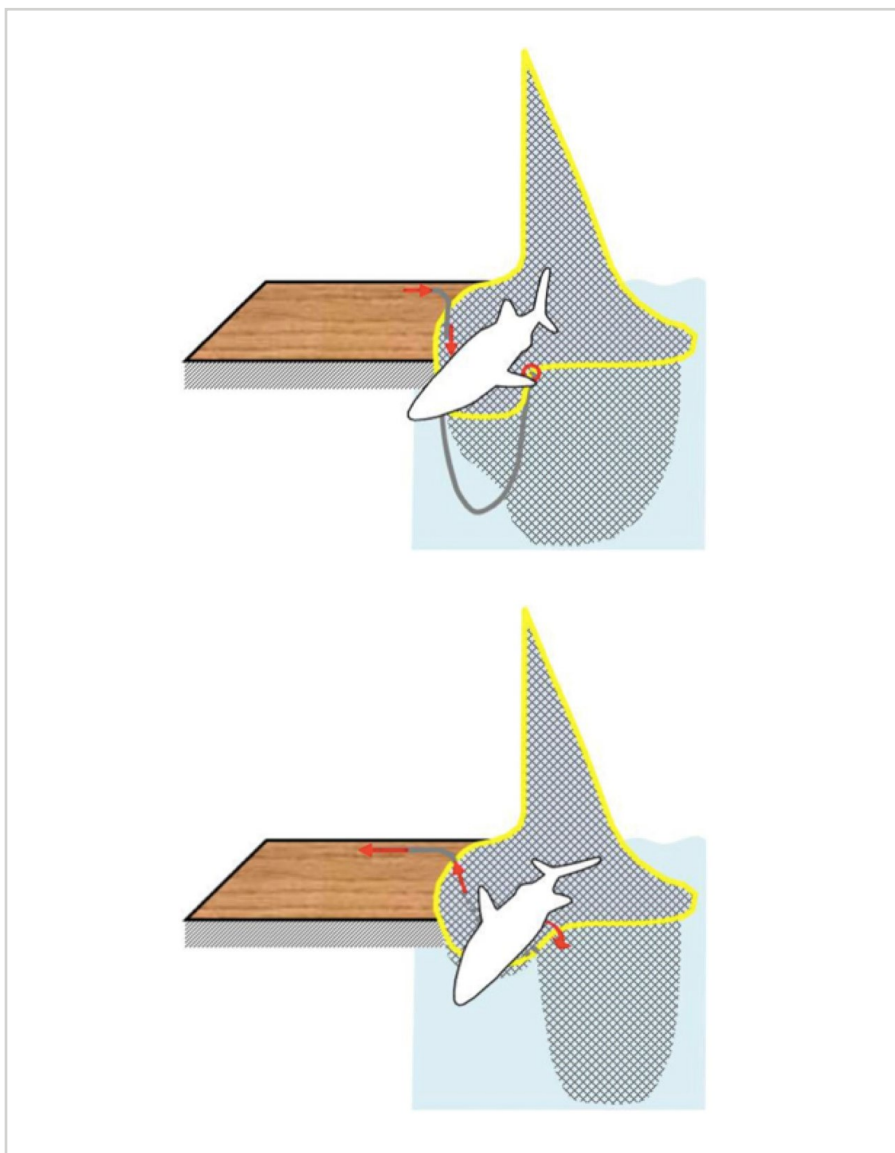
前述の他のサメやエイとは異なり、ジンベエザメは必ず水中で取り扱ってください。

写真：不明



ジンベエザメを取り扱う際は、いかなる場合にも、尾ビレで扱わないでください(クレーンで尾ビレを掴んで持ち上げる、スピードボートで尾ビレを牽引するなど)。これは、ジンベエザメに重傷を負わせる可能性があります。

絵: Poisson et al, 2012



揚網中、まだマグロが水面下にいる早い段階でジンベエザメが水面に出現した場合、逃げるためにジンベエザメが網を破る可能性があります。ジンベエザメを逃がすために、乗組員がジンベエザメの頭部近くの網を数メートル切ることできます。また揚網を担当する乗組員は、ウインチとキャプスタンを使用して、ジンベエザメを船体に近付け、水を切り、転がして袋網部の外に出します。ジンベエザメの下にロープを置き、浮子網に結ぶと、網の外にジンベエザメを転がすのに役立つ可能性があります。

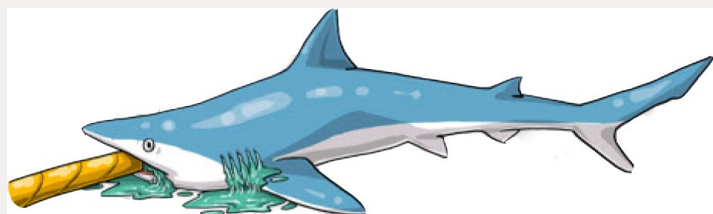
絵: Poisson et al, 2012

サメの取り扱いとリリースに関する推奨事項



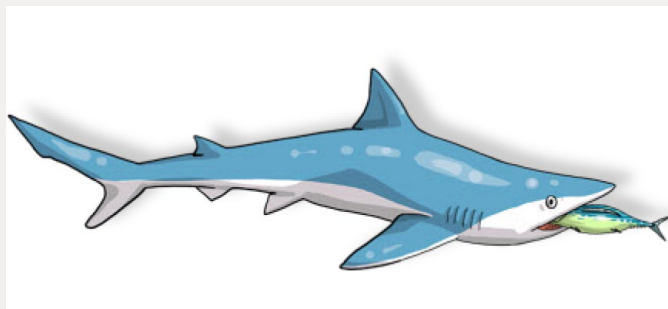
サメが興奮している場合は、頭部に濡らした冷たい布を軽にかぶせ落ち着かせます。

絵: Poisson et al, 2012



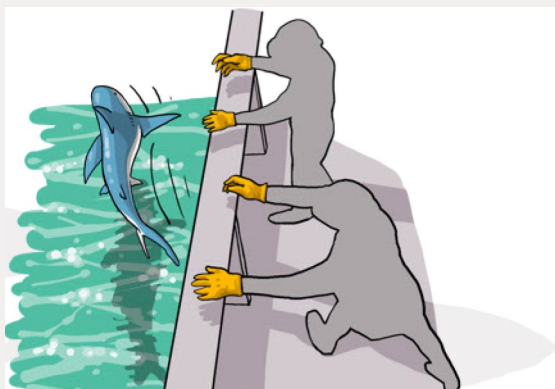
避けられない理由により、すぐにリリースできない場合は、生存確率を上げるため、サメの口に海水のホースを差し込みます。

絵: Poisson et al, 2012



乗組員の安全のため、サメの顎は避け（一部では、噛まれるのを防ぐため、魚を口に入れることが推奨されています）、サメの状態（生きているか、瀕死の状態か）に関わらず、常に警戒してください。

Poisson et al, 2012



できるだけ早くサメをリリースするよう心掛けてください。これが何より重要です。

絵: Poisson et al, 2012

動画：サメの取り扱いとリリースに関する推奨事項

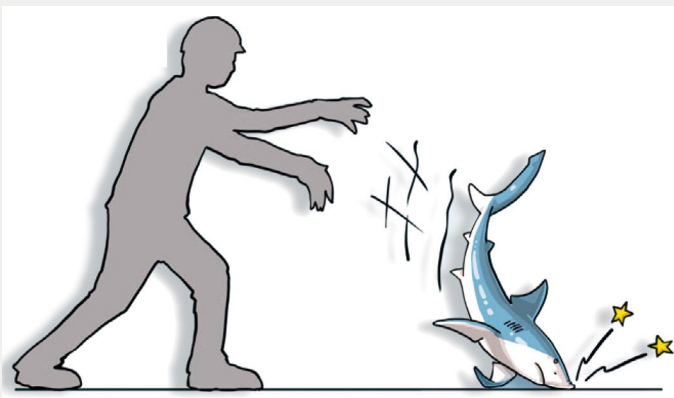
- ▶ サメの取り扱いとリリースに関する推奨事項についての動画をご視聴ください：[まき網漁業－サメの混獲の削減：取り扱いとリリース（パートIII）](#)

サメの取り扱いとリリースに関する禁止事項



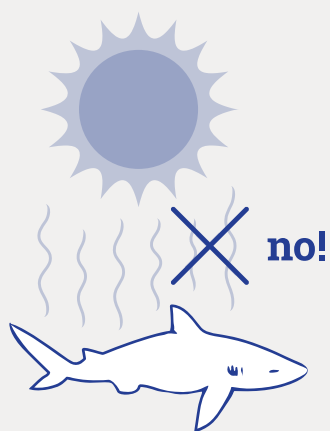
脊髄を著しく損傷する可能性があるため、頭部または尾ビレをつかんでサメを持ち上げないでください。

絵：Poisson et al, 2012



サメを投げたり、打ちつけたり、締めつけたりしないでください。サメが甲板やその他の硬いものに自ら身を打ちつけないように防止策を講じてください。

絵：Poisson et al, 2012



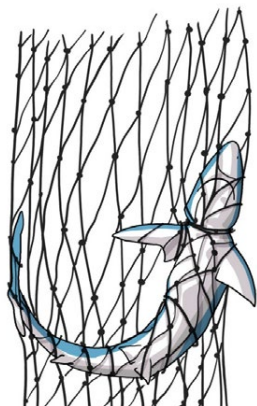
サメを日光のあたる場所に放置しないでください。可能な場合は、サメを日陰で取り扱うか、日光にさらさないようにしてください。

絵:更新 - Poisson et al, 2012



サメを強く引いたり押したりしないでください。

絵:Poisson et al, 2012



絡まったサメの周囲の網を引っ張ったり、強く引いたりしないでください。代わりにクリッパーを使用してください。網にサメが絡まっている場合は、網巻き揚げ機の手速を落とし、張力が緩んだら、慎重にサメを取り出して

ください。

絵:Poisson et al, 2012



エラの開口部に手や物を入れないでください。

絵:更新 - Poisson et al, 2012



ギャフやフックその他とがったものを差し込んでサメを引きずったり持ち上げたりしないでください。

絵:更新 - Poisson et al, 2012

動画:サメの取り扱いとリリースに関する禁止事項

- ▶ 避けるべきサメの取り扱いとリリースに関するアプローチについての動画をご視聴ください:[まき網漁業－サメの混獲の削減:取り扱いとリリース\(パートII\)](#)

無駄が多く残酷なフカヒレ漁に終止符を打つ

フカヒレ漁は、サメのヒレだけを切り取り、胴体を海に捨てる行為です。この行為は、資源の浪費と廃棄を最小限に抑えることを求める、FAOの「責任ある漁業のための行動規範」、「サメ類の保護と管理に関する国際行動計画」、および他のいくつかの国際海洋機関の決議に反しています。

捕獲されるサメの総数と種については非常に不透明であり、フカヒレ漁によってこの問題はさらに大きくなっています。

ISSFは、漁業業界に対し、フカヒレ漁を禁止する方針を採用すること、および、ヒレが残っている場合は自然にヒレが付いた状態でサメを陸揚げすることを求めています。すべてのマグロ漁操業者は、フカヒレ漁を禁止し、国の法律またはRFMOの規制で禁止されている種または生きたまま放された個体を除き、捕獲されたすべてのサメを放流せず、陸揚げし、報告する必要があります。

関連するISSF保全対策

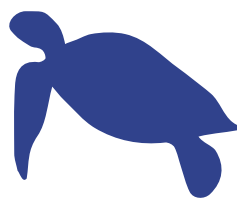
詳細は、[ISSF保全対策「3.1\(b\) Prohibition of Transactions with Shark-Finning Vessels \(フカヒレ漁船との取引禁止\)」](#)を参照してください。

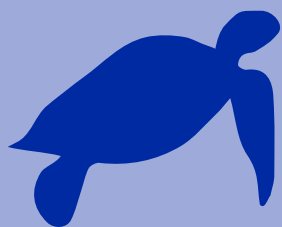
2. ウミガメ

ウミガメは、集魚装置 (FAD) のネットに絡まった状態で見つかることや、投網 (操業) 中、網の中でマグロ魚群と共に確認されることがあります。ウミガメとFADを用いた漁業に関して最も効果的な混獲削減対策は、FADの設計自体の構造や構成を重視し、前の章で触れた通り、網の使用を避ける方法です。

寿命の長いウミガメは、繁殖地の破壊や卵の過剰捕獲、船の衝突や海洋ごみの摂取、海洋汚染に関連する病気や漁業者との接触など数々の環境的脅威に直面しているため、すべてのウミガメが、国際的に保護されています。ウミガメの種は7種あり、通常マグロ漁業中に遭遇するのは、そのうちの5種です。

現在、まき網にウミガメが絡まった場合にウミガメの死を防ぐ最善の策は、パワーストックを通過する前に、スピードボートを使用して、ウミガメを傷付けずにリリースする対処法です。この対処法を行う最善のタイミングは、パワーストックに向かう途中、絡まったウミガメと網が初めて水面から出た瞬間です。この時点で揚網を中断する必要があります。必要に応じて、クリッパーで網を切ってください。できるだけ早い段階で絡まったウミガメを解放できれば、生存率を最大まで上げることができます。網の中で自由に遊泳する (網に絡まっていない) ウミガメを網から出すためにスピードボートを使うこともできます。

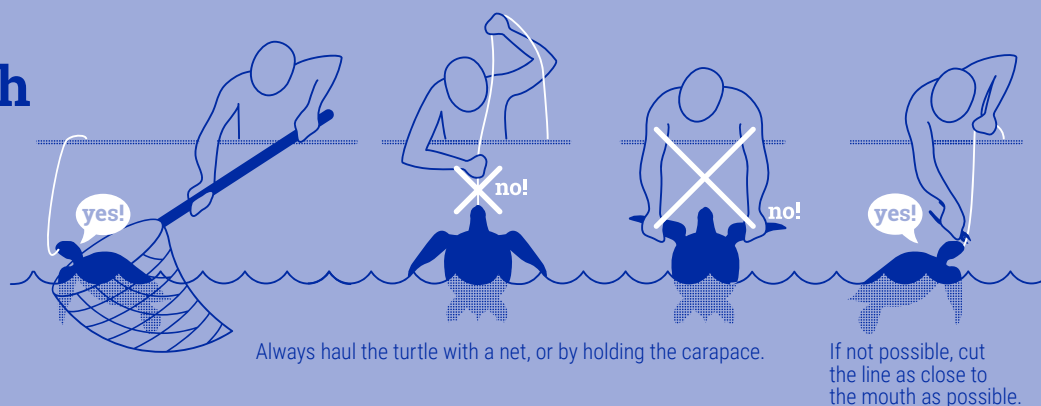




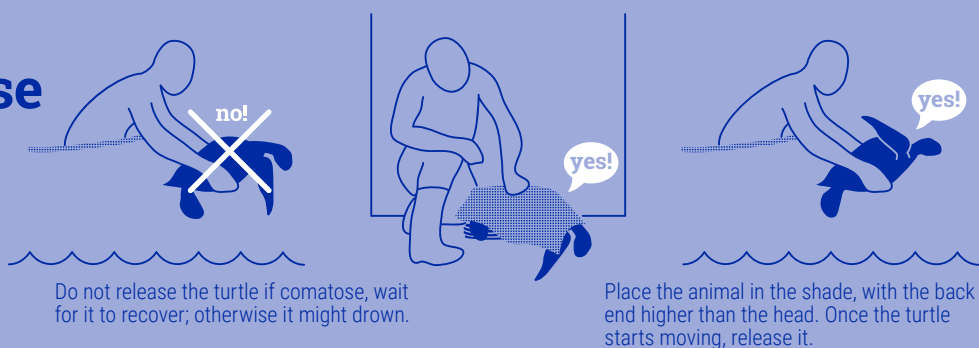
Saving **sea turtles** starts with **you**

Fishermen can do a lot to help turtles survive.

During **Catch**



During **Release**



ウミガメ混獲削減手法

インフォグラフィック: ISSF 2016

ウミガメを取り扱う際は、ヒレを使って持ち上げたり、救出するために鋭利なツール(ギャフなど)を使用したりしないでください。代わりに、できるだけ早く、甲羅の側面を持ち、ゆっくりと頭から水中に入れてください。

ウミガメの意識がないと思われる場合(水中で絡まったことが原因である可能性が高い)、肺から水を出せるようにするため、ウミガメを傾斜面に置いて、臀部が頭より約15cm高くなるようにしてください。濡れたタオルを体(鼻や口ではなく)にかぶせる、もしくは定期的に水をスプレーして、ウミガメを常に湿った状態に保ち、15°C以上の体温を保ってください。ひっくり返った状態でウミガメを放置しないでください。3時間ごとに尾またはまぶたに触れてウミガメの反射を確認します。意識がないウミガメは生きていても反応しないことがあります。

24時間経過してもウミガメが回復の兆候を示さない場合は、死亡している可能性が高いです。回復した場合は、そっと水中に放流してください。

混獲される最も一般的なウミガメ種



アカウミガメ

絵:FAO、2009



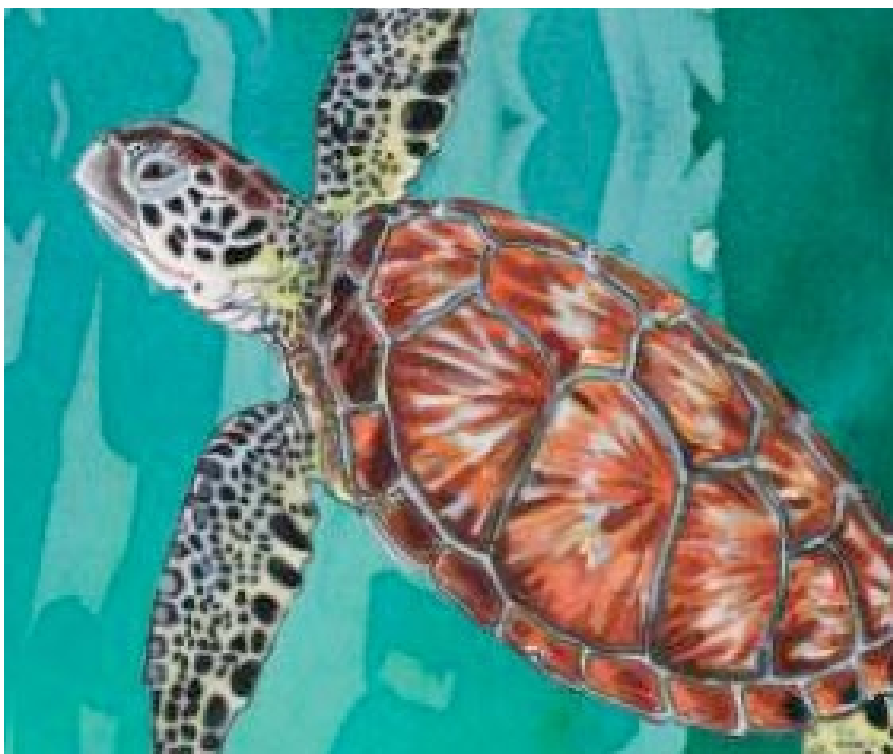
ヒメウミガメ

絵:FAO、2009



タイマイ

絵:FAO、2009



アオウミガメ

絵: FAO、2009



オサガメ

絵: FAO、2009

3. マグロの選択的漁業： 小型のメバチマグロとキハダマグロ の捕獲量の削減

前述の通り、望ましくない小型のマグロの捕獲量は集魚装置 (FAD) を使用しての操業での捕獲量の最大5%を占めます。まき網漁業の対象種ではない小型のメバチマグロとキハダマグロの捕獲の削減もまたISFFの優先事項です。

現在進められている混獲に関する調査では、小型のメバチマグロとキハダマグロの混獲を削減するため、商業的まき網漁船上でさまざまな選択肢の検証が行われています。効果的な手法が利用できるようになり次第、ISSFは本書のこのセクションを更新予定です。

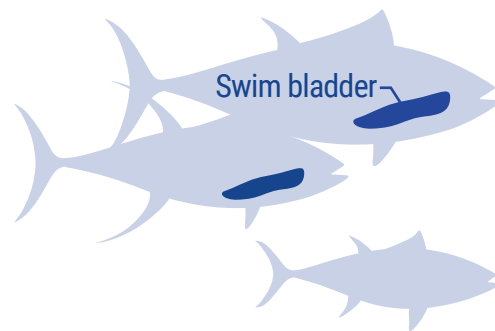
音響による魚種の判別

ISSFは、集魚装置 (FAD) の周りにいるマグロの種と大きさについてより正確かつ信用できる情報を漁業者が受け取れるよう支援するため調査を実施しています。音響測深機が備えられたブイを追跡するFADを使用することで、FADの下にいる魚の総数をただ推定することから卒業できます。代わりにこの技術は、離れた場所(「遠隔」)からでさえ、FADがある場所に存在するマグロの種について明確な情報を提供します。この情報を使用すれば、小型の望ましくないサイズや種のマグロが集中する区域を避けるなど(特にこれらのマグロ種が保護対象の種である場合や捕獲量上限が定められている種である場合)、漁業者はより持続可能かつ慎重な選択ができます。

ISSFとAZTIが最近実施した調査では、熱帯の海域に生息するマグロの音響信号が復号されました。この調査では、浮き袋(鰾)の大きさや体積など種特有の特徴によって、マグロが種によって音響に異なる反応を示すことが明らかとなり、音響的な「指紋」に基づいて個別の種を特定することができました。

たとえば、メバチマグロは浮力を調整する発達した大きな浮き袋を持つため、メバチマグロの音響信号は、低周波数の強力な信号となります。反対に、カツオは浮き袋が未発達なため、音響信号は高周波数の強力な信号となります。キハダマグロも浮き袋を持ちますが、メバチマグロほど発達していません。キハダマグロは、比較的フラットな音響反応を示す傾向にあり、その値はメバチマグロの値からカツオの値までの範囲内の値となります。

音響測深機が備えられたブイで複数の音響周波数を使用することで、漁業者は熱帯の海域に生息するマグロ種



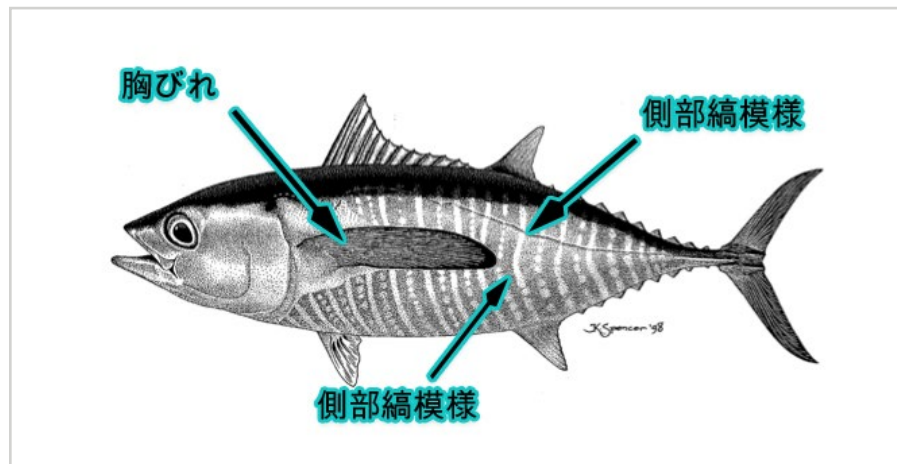
をよりの確に判別できる可能性があります。これはさらに対象を絞った責任ある漁業につながり得ます。ただし、このシステムを実践で機能させるためには、2つのこと、すなわち(1) FADを追跡するためにすでに使用されているブイにマグロの音響特性に関する新たな情報を組み込むこと、(2) 漁業者がこの新たな情報を使用する方法について適切なトレーニングを受けることが必要となります。

これを支援するため、現在ISSFはトレーニングプログラムを作成しています。このプログラムは、船長向けワークショップとその他の専門トレーニングセッションで共有される予定です。トレーニング資料が確定次第、新たな音響判別ツールと使用法を反映するため、本書のこのセクションを更新予定です。

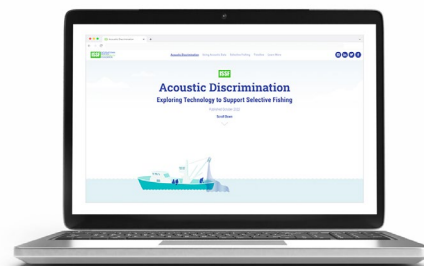
種の特定

船長にとってよく見られるもうひとつの課題は、小型のキハダマグロとメバチマグロの判別です。特にRFMOが小型マグロの捕獲量に関するデータ(または捕獲量の上限)を義務付ける管理オプションを検討していることを踏まえると、判別スキルは有用なスキルです。以下の画像には、正しく判別するために役立つ可能性のあるキハダマグロとメバチマグロの特徴がいくつか示されています。

キハダマグロ(体長30~45cm)



音響による判別

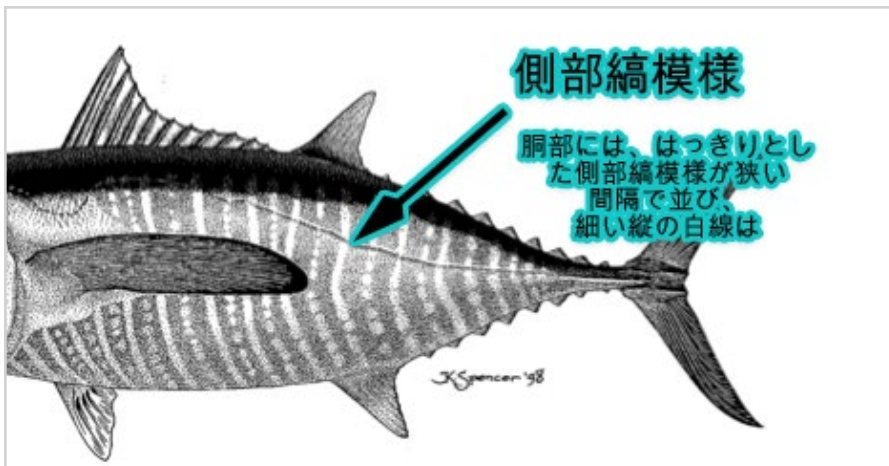


ISSFは、さらに持続可能なマグロ漁業の実現に向け、音響による判別のプロセスとメリットを説明するため、公式ウェブサイト上に図解ページを作りました。

[ウェブ版特集を見る](#)

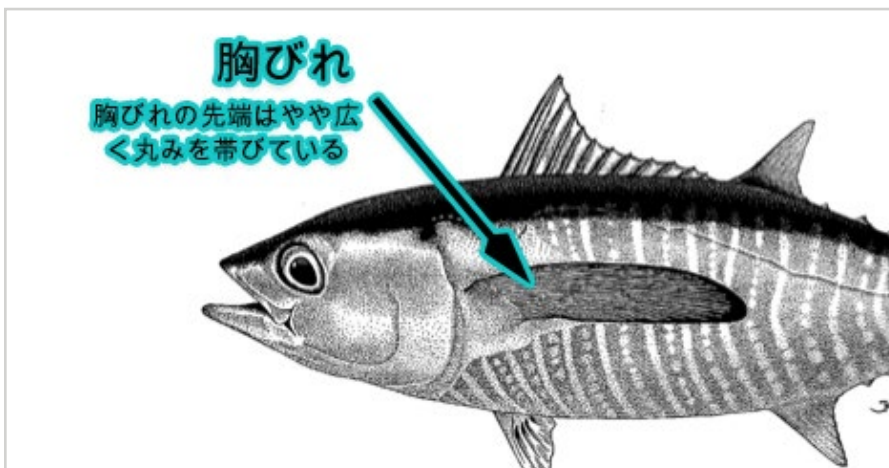
小型キハダマグロ

絵: Schafer, 1999



横縞模様

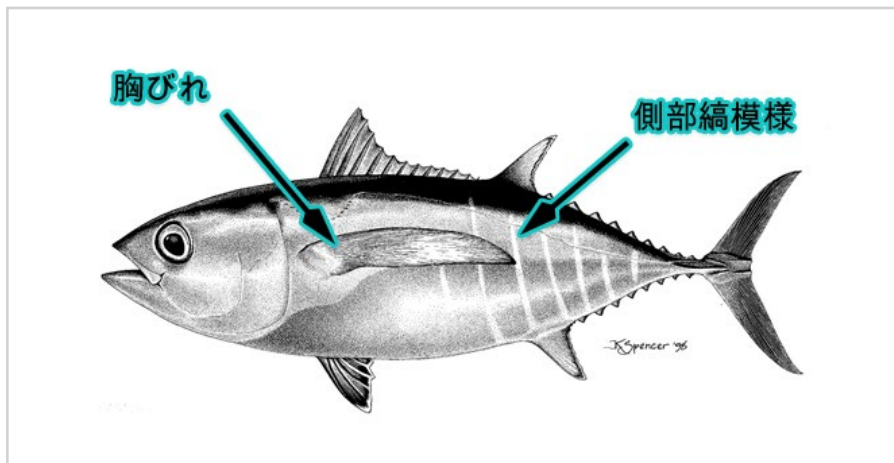
絵: Schafer, 1999



胸ビレ

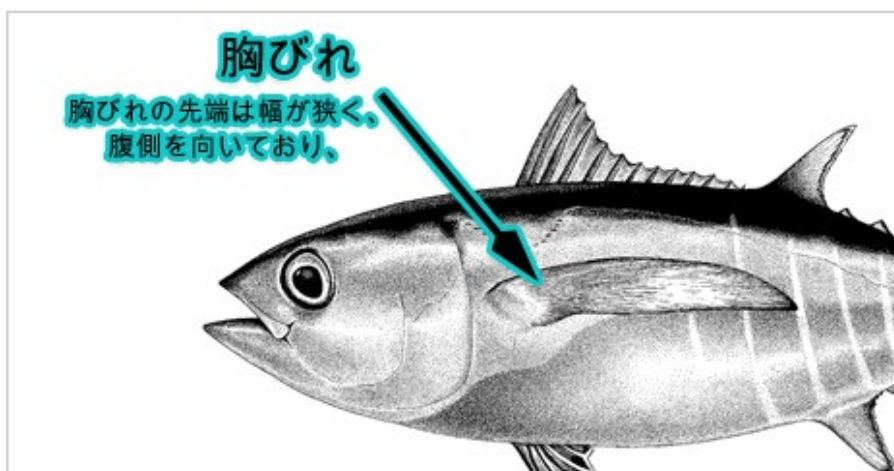
絵: Schafer, 1999

メバチマグロ (体長30~45cm)



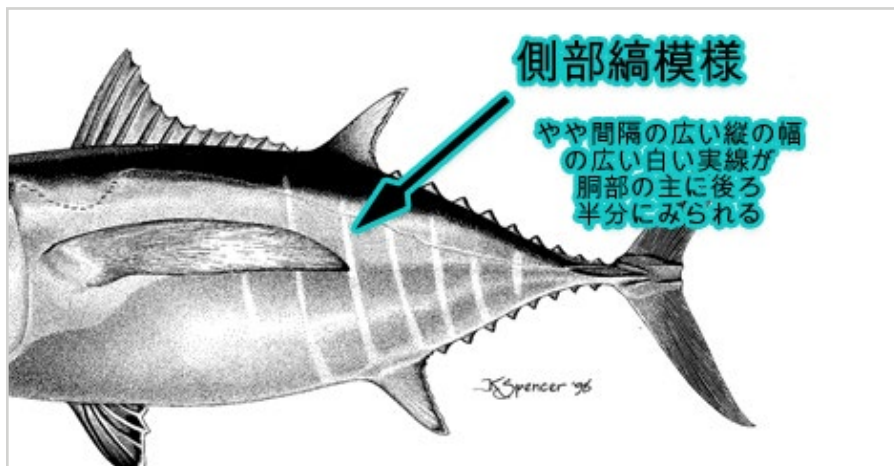
小型メバチマグロ

絵: Schafer, 1999



胸ビレ

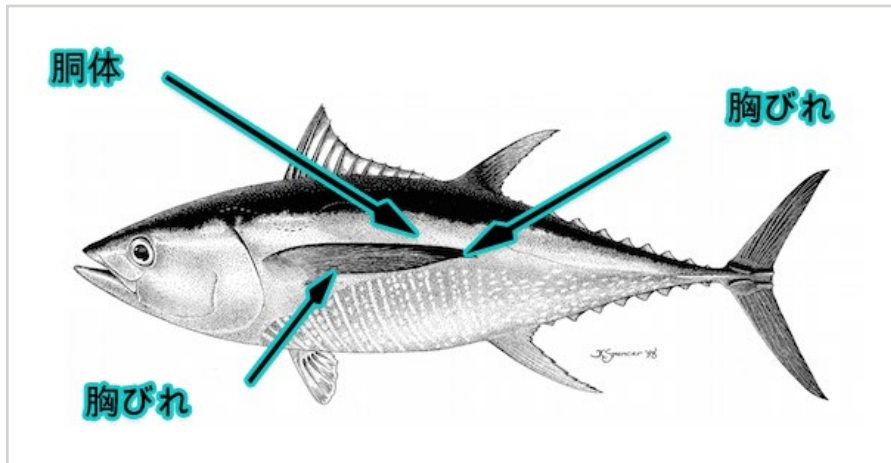
絵: Schafer, 1999



横縞模様

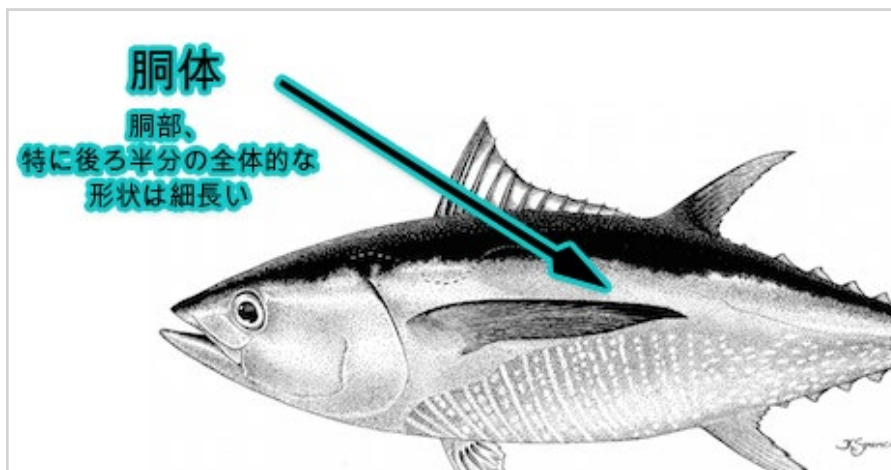
絵: Schafer, 1999

キハダマグロ (体長46~110cm)



中型キハダマグロ

絵: Schafer, 1999



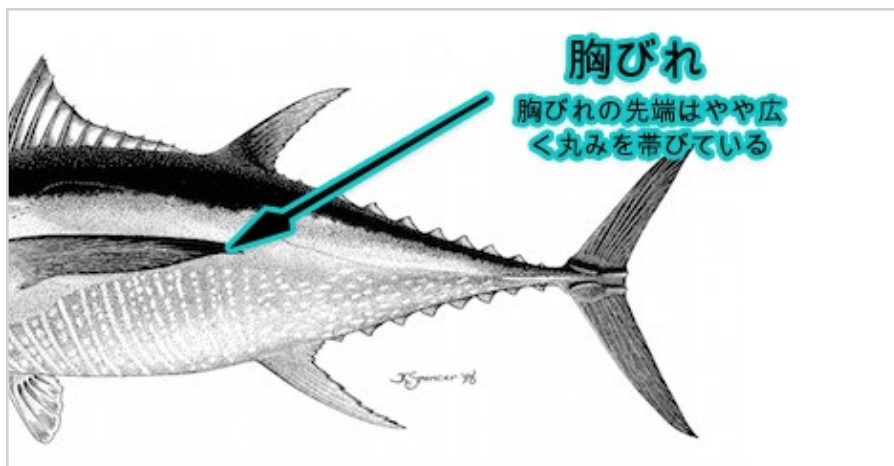
胴体

絵: Schafer, 1999



胸ビレの位置

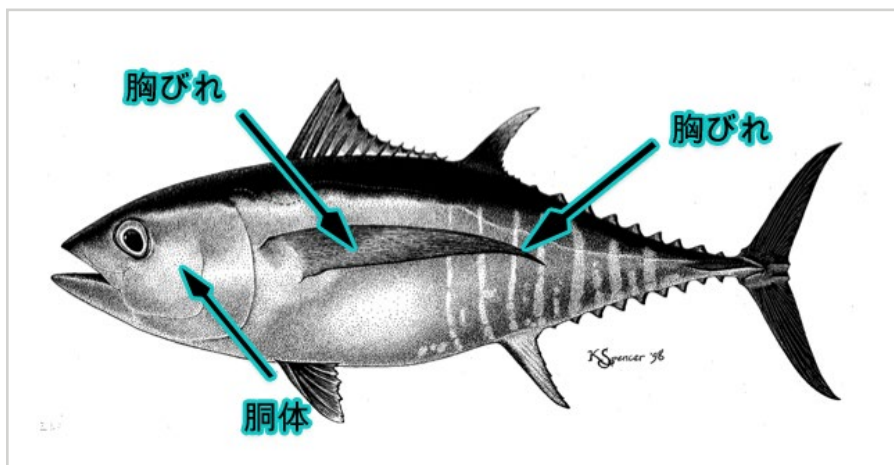
絵: Schafer, 1999



胸ビレの先端

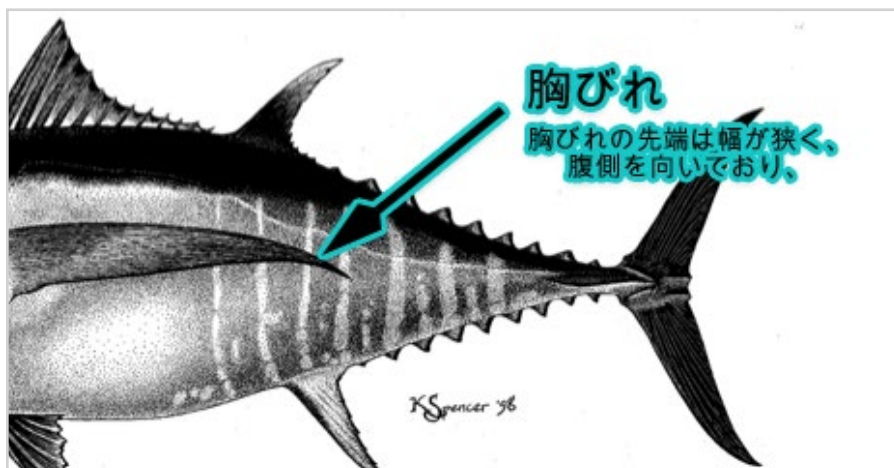
絵: Schafer, 1999

メバチマグロ (体長46～110cm)



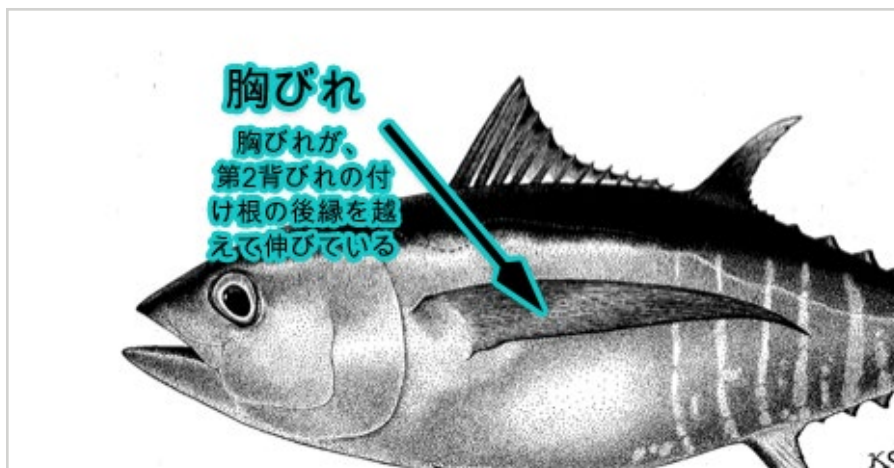
中型メバチマグロ

絵: Schafer, 1999



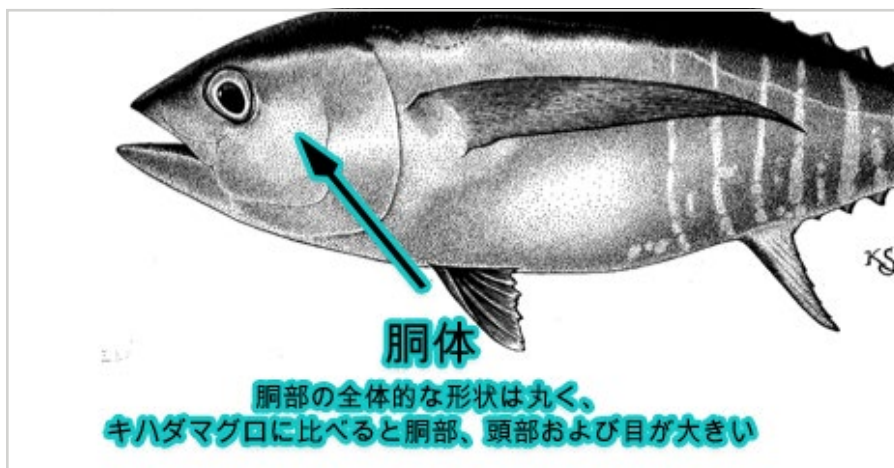
胸ビレの先端

絵: Schafer, 1999



胸ビレの位置

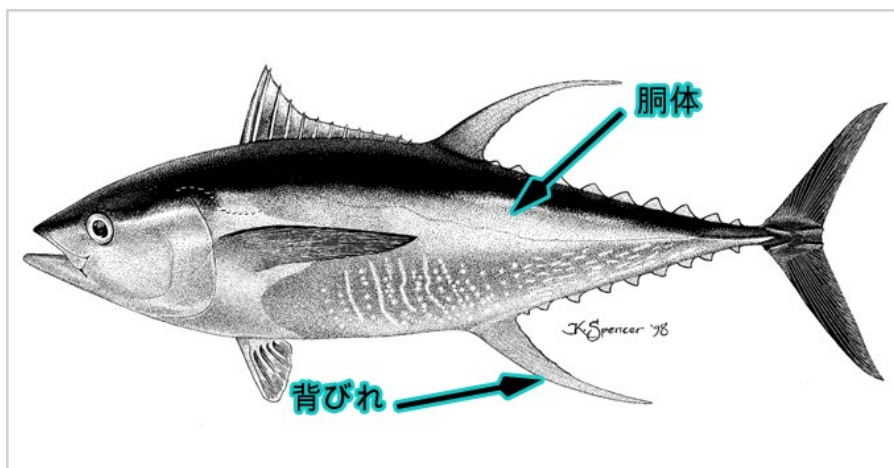
絵: Schafer, 1999



胴体

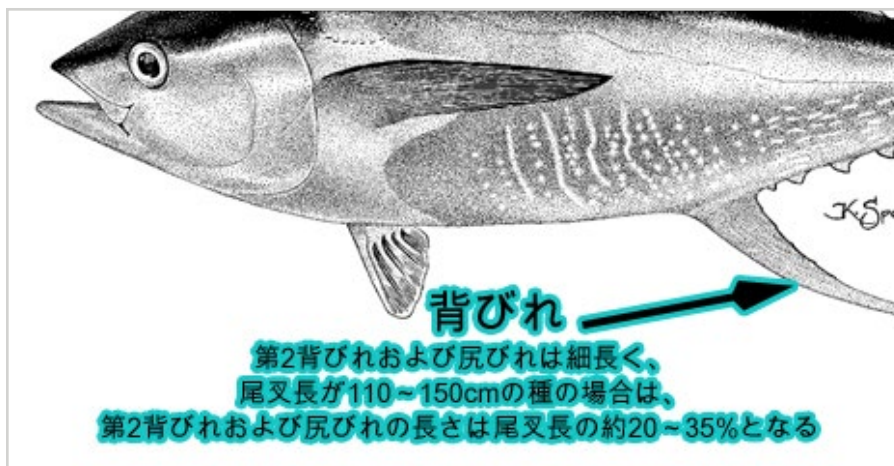
絵: Schafer, 1999

キハダマグロ (体長110cm超)



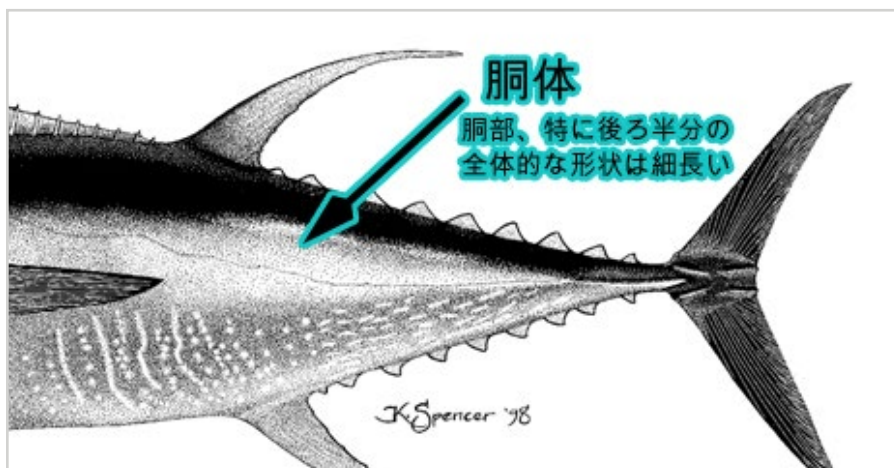
大型キハダマグロ

絵: Schafer, 1999



背ビレ

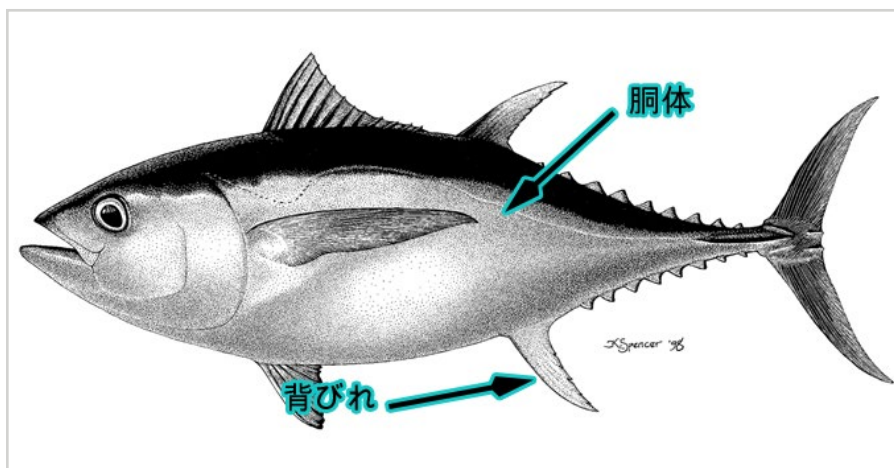
絵: Schafer, 1999



胴体

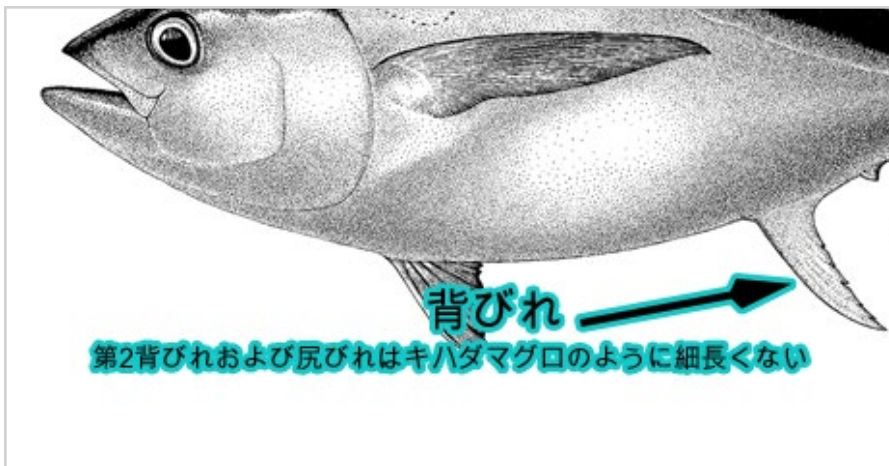
絵: Schafer, 1999

メバチマグロ (体長110cm超)



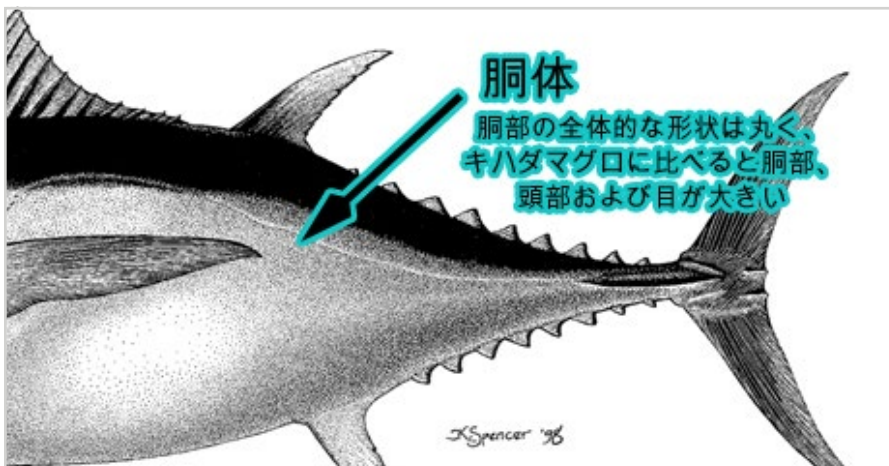
大型メバチマグロ

絵: Schafer, 1999



背ビレ

絵: Schafer, 1999



胴体

絵: Schafer, 1999

漁業者の協力および意見

タグ付けされた魚、サメ、エイ、海洋哺乳類、ウミガメに遭遇した場合は、タグの回収に努めてください。

ほとんどの場合、タグに再捕獲個体の報告先が記載されています。通常、捕獲日、捕獲場所、体長(判別できる場合は性別)、漁獲状況を報告する必要があります。これは、漁業者の管理についての判断、資源状況の評価およびその他の生物学的調査に役立つ貴重なデータです。

本書は、科学者、船長、乗組員、漁業管理者からの意見を基に作成されました。ただし、ベストプラクティスは常に進化しているため、新しい情報を入手した場合、ISSFはこのガイダンスを更新します。

アイデアの共有

混獲の削減方法および混獲種の取り扱い方法として、他の有用な方法を実践している場合には、ぜひその方法についてご教示いただければと思っています。また、当財団の混獲調査航海中に、ご教示いただいた方法を検証させていただくかもしれません。

ぜひメール(info@iss-foundation.org)でこの情報を共有いただければ幸いです。

第4章： 漁業管理

はじめに

地域漁業管理機関 (RFMO) がマグロ資源を管理する能力は、多くの参加企業 (参加者) の遵守の質にかかっています。船舶はRFMOの義務を果たすことによって、持続可能な漁業の成功に不可欠な基本的な貢献をすることになります。

国際機関と法律文書

マグロは国際的な資源です。なぜなら、マグロ種は大洋や多くの国の水域をまたいで回遊するからです。さらに、マグロはある国の海域で、他の船籍国の船舶に捕獲され、第三国で加工され、第四国で消費されることがある魚でもあります。

その結果、世界規模の機関 (国連) から、地域規模の機関 (RFMO)、準地域規模の機関 (西太平洋におけるナウル協定加盟国)、国の機関 (沿岸国および船籍国) まで、実に幅広い機関がマグロ漁業のプロセスと管理を形作っています。

海洋法に関する国際連合条約 (United Nations Convention on the Law of the Sea、UNCLOS) は、世界の海洋の利用および運営に関する規則を定めるものです。境界設定、環境管理、海洋研究、商業活動および海事紛争の調停など、海洋空間のあらゆる側面が同条約の対象となります。

本章の目的

1. マグロ漁業管理に関する世界、地域、国家レベルの主要機関と法律について概要を提供すること
2. 漁業措置、データ報告義務、オブザーバー要件、タグ付けプログラムとタグの回収への貢献など、RFMOの義務を遵守するために必要な船舶レベルでの対策の概要を提供すること

漁業者向けの関連情報

マグロ漁業者に最も関連のあるUNCLOSの側面：

- 沿岸国は領海(12海里)および排他的経済水域(EEZ、200海里)の資源に対して主権的権利を有します。
- すべての国家に、公海における航行、調査および漁業の従来自由が認められています。また、自国の船舶で他の沿岸国の水域を通航する「無害通航」も認められています。
- 公海の海洋生物資源に影響を及ぼす活動に従事している国はすべて、それらの資源を管理し保全する対策を採用する義務を有し、採用に関して他国と協力する義務を負います。



最後の点を実行するために、国連公海漁業実施協定(United Nations Fish Stocks Agreement、UNFSA)が制定されました。具体的には、UNFSAは以下のことを行っています。

- 高度回遊性魚類資源の保全および管理について、予防手段および利用可能な最高の科学的情報に基づく原則を規定しています
- 漁業活動による影響(混獲など)を受ける同じ生態系にある他の種の管理を義務付けています
- 沿岸漁業国および遠洋漁業国の双方に対して、EEZと公海間の保全対策に矛盾がないことを確認することを義務付けています
- 船籍国に対して、同国の漁船の管理を実行する義務を規定しています
- 参加国となりすべての対策を遵守することを漁業国に義務付けるなど、RFMO制定の規則を定めています

RFMOによって保全および管理対策が多少異なる場合がありますが、どの対策にも以下の主な方法が含まれています。

- 漁獲量または漁獲努力量の限度枠（もしくはその両方）
- 漁獲量または漁獲努力量に関する報告（もしくはその両方）
- 空間的または時間的閉鎖（もしくはその両方）、および漁具の制約
- 海上での積み替えの規制
- オブザーバーおよび漁船モニタリングシステム（VMS）の要件
- 科学的データの提供、報告および取り扱い

RFMOによって、これらの項目に対処する方法は異なります。しかし、すべてのケースにおいて、高水準のモニタリングと遵守が管理を成功させる鍵となります。遵守されない場合、過剰な漁獲によって魚類資源が減少し、報告やデータ提供の不足によって正確な評価が妨げられ、閉鎖措置の違反や義務の不履行によって必要な保護がおろそかになります。

資源評価、漁獲枠、管理戦略に関する決定は、RFMOの研究者から提供されるデータの質に左右されるため、船舶はこのプロセスにおいてきわめて重要な役割を担っています。

保全および管理対策はマグロのRFMOによって採択され、さまざまな船籍国と沿岸国の法律および規制に組み込まれます。漁業者はRFMOの管理対策に加え、船舶の船籍国の法律および漁業を行う沿岸国の法律の両方について把握する必要があります。漁業者には、RFMOの適用要件に関する詳細について漁業を行う船籍国に問い合わせることが推奨されます。また、RFMOのデータベースで対策の全文を参照することも推奨されます。

このセクションでは、マグロの主要なRFMOについて説明します。

RFMOに関する情報

マグロのRFMOと参加国に関する詳細は、ISSFの「[地域漁業管理機関](#)」のページにアクセスしてご確認ください。

全米熱帯まぐろ類委員会 (INTER-AMERICAN TROPICAL TUNA COMMISSION:IATTC)

全米熱帯まぐろ類委員会 (IATTC) の管轄地域は東太平洋です。IATTCは1949年に設立された、世界最古のまぐろ委員会です。このRFMOは比較的小規模です。IATTCのさまざまな作業部会が、通常年に1回または2年に1回会合を行っていますが、必要に応じてさらに小規模の部会が、臨時会合を行っています。IATTCは、北太平洋におけるマグロ類およびマグロ類似種に関する国際科学委員会 (International Scientific Committee of Tuna and Tuna like species in the Northern Pacific Ocean:ISC) と連携して温帯性マグロの越境資源を管理していますが、熱帯の海域に生息するマグロについてはWCPFCと連携しています。

同委員会は、漁業管理に予防原則を適用します。同委員会は最大持続生産量 (MSY) を限界基準点と解釈しているため、対象種の漁獲量がMSY (上限) に達した場合、管理対策が求められます。

同委員会への提出が義務付けられている漁業データには、漁獲量と漁獲努力量に関するデータと体長組成に関するデータが含まれます。さらに、同委員会は、いくつかの漁業の漁具、船籍、魚類の環境収容力についての情報を保有しています。IATTCには大型まき網船の100%を網羅する極めて包括的なオブザーバープログラムがありますが、IATTCの事務局は延縄船および小型まき網船を対象としたオブザーバープログラムを提供していません。

中西部太平洋まぐろ類委員会 (WESTERN AND CENTRAL PACIFIC FISHERIES COMMISSION:WCPFC)

WCPFC地域における魚類資源の管理は、高度に回遊する資源を共有する沿岸国と遠洋漁業国の利害が多様な



詳細な情報と決議および対策の全文は
iattc.orgにアクセスして
ご確認ください。



ため、複雑な作業になっています。

効果的な管理は、当委員会外の2つの科学団体による科学の提供に依拠していますが、その一方でこれらの団体は、委員会メンバーによるタイムリーかつ正確なデータの提供を求めています。太平洋共同体の海洋漁業プログラム (Ocean Fisheries Programme of the Secretariat of the Pacific Community: SPC-OFP) は、熱帯地域および南方の資源について同委員会の科学委員会 (Scientific Committee: SC) を通じて、契約に基づく科学的支援を提供しています。一方、国際科学委員会 (International Scientific Committee: ISC) は、北緯20度以北で生息する資源について同委員会の北部委員会 (Northern Committee: NC) に契約外研究を提供しています。SCとNCは同委員会の年次会合で検討するための科学的研究結果を提供しています。

IATTC、CCSBT、IOTCなど多くのRFMOを含む他の組織と連携しています。

大西洋まぐろ類保存国際委員会 (INTERNATIONAL COMMISSION FOR THE CONSERVATION OF ATLANTIC TUNAS: ICCAT)

1969年に設立されたICCATは比較的多くの参加国を擁しており、その大半は大西洋地域の沿岸国です。ICCAT事務局は、予算を組み、同委員会の取り組みを円滑化しています。その一方で、同委員会によって管理される主要資源のデータ収集、科学的研究および資源評価は、契約当事者および協力当事者の国の科学者が実施しています。管理について定期的に話し合い、必要に応じて修正できるよう徹底するため、さまざまな作業部会の会合が毎年行われています。同委員会は、漁業管理に対して予防的アプローチを堅持し、IUU漁業を削減するため他のRFMOと積極的に連携を図っています。

同委員会は、特に、廃棄や混獲、保護種や絶滅危惧種、IUUや漁獲量などの問題に取り組んでいます。ICCAT

詳細な情報と決議および
対策の全文は
wcpfc.intにアクセスして
ご確認ください。



詳細な情報と決議および
対策の全文は
iccat.int/enにアクセスして
ご確認ください。

が採択した勧告は、ICCATの管轄地域全体に適用されますが、国内ではCPCによってそのEEZの内外での操業に対して実施されます。

インド洋まぐろ類委員会 (INDIAN OCEAN TUNA COMMISSION:IOTC)

IOTCは1993年に正式に設立されました。同委員会の目的は、適切な管理を通じて、本協定の対象となる資源の保全と最適な利用を徹底し、本協定の対象となる資源に基づく漁業の持続可能な発展を促すことを視野に入れ参加国間の協力を促進することです。IOTCは、みなみまぐろ保存委員会 (Conservation of Southern Bluefin Tuna:CCSBT) と連携して、みなみまぐろの越境資源を管理しています。

科学委員会は、研究やデータ収集、資源の状況や管理上の問題について、当委員会と小委員会に助言します。他のマグロのRFMO同様、CPC参加国の科学者で構成される個別の小部会が、同委員会が関心を持っている特定の分野について研究を行っています。同委員会と科学委員会の会合は、毎年行われています。CPCに対する拘束力のある保全および管理対策は、通常、委員会の会合において全参加国の合意に基づいて採択されます。

同委員会の参加国は、漁獲量、漁獲努力量、大きさに関する利用可能かつアクセス可能な統計情報、ならびに混獲やその他の影響を受ける対象外種に関する情報を提供する必要があります。

みなみまぐろ保存委員会 (COMMISSION FOR THE CONSERVATION OF SOUTHERN BLUEFIN TUNA:CCSBT)

みなみまぐろ保存委員会は1994年に発足しました。同委員会に特定の管轄地域はありません。代わりに、同委



詳細な情報と決議および
対策の全文は
iotc.orgにアクセスして
ご確認ください。



員会の管理対策は、世界中に分布しているみなみまぐろ (Thunnus maccoyii - SBT) に適用されます。CCSBT は、SBT管理の主要な役割を担っていると認識されているため、SBTの評価を実施し、保全対策を定めています。

科学的な計画立案、実行、分析は主に科学委員会と参加国によって実施されます。CCSBTは、WCPFC、IOTC、ICCAT など、他のいくつかのRFMOと利益を共有しています。

CCSBTは、参加国や協力的な非参加国から、総漁獲量、漁獲努力量データ、体長別漁獲量データなど、さまざまな種類のデータを収集しています。収集データには、漁獲量や取引情報も含まれています。CCSBTには管理地域がなく、SBT以外の種に対する管理権限もありますが、同委員会は、生態学的関連種作業部会 (Working Group on Ecologically Related Species、ERSWG) を設立し、SBT漁業による生態学的関連種や混獲への影響を減らすための対策を講じています。

詳細な情報と決議および対策の全文は ccsbt.org にアクセスしてご確認ください。

データ報告と遵守に関する補足説明

まき網漁のオブザーバーカバー率の要件

プログラムによって詳細は異なりますが、WCPFC、IATTC、およびICCATでは、まき網漁船に対して100%のカバー率を義務付けています (少なくとも特定の地域または特定の季節および特定の船舶サイズ、もしくはその両方について)。IOTCは、公海で操業する全長24m以上の船舶、および排他的経済水域 (EEZ) と公海で漁業を行う全長24m未満の船舶に対して5%のオブザーバーカバー率を設けています。RFMOの条約水域で操業するまき網漁船の漁業者は、適用される特定のオブザーバー要件を把握する必要があります。

オブザーバーは、オブザーバー作業シート／航海日誌で、マグロの漁獲量、混獲量、廃棄量に関するデータをはじめ、さまざまなデータを収集、報告します。また、一部の地域には、同様に漁獲量に関するデータを収集する港湾サンプラーもいます。収集されるデータは、マグロ漁業と



マグロが生息する生態系を科学的に評価するために欠かせない情報となります。船長は、オブザーバーと港湾サンプラーにこれらの重要な任務を遂行するために必要なアクセス権が与えられていることを確認する必要があります。

[保全対策4.3\(a\) \(オブザーバーに関する保全対策\)](#)を通してISSFは、(人間のオブザーバーまたは有効であることが実証されている場合電子オブザーバーによる) オブサーバカバー率が100%の大型まき網漁船とのみ取引を行うよう参加水産会社に要請しています。

タグの回収および報告

マグロ (および他の魚類) のタグ付けプログラムにはさまざまな用途がありますが、ほぼすべてのプログラムが「魚類のデータを収集する」という共通の目標を設けています。

ほとんどのプログラムで、魚の動き、成長、行動、死亡率に関する情報が求められています。このデータは、科学者が魚類の生物学について理解を深める上で必要不可欠であり、資源評価の正確なモデルを策定するためにも欠かせません。足にタグ (小さな輪) が付けられた海鳥に遭遇したことがある漁業者もいるでしょう。

簡易タグの場合、情報とタグの返送方法が印刷されています。この種のタグは魚が捕獲または陸揚げされるまで装着されます。高性能タグの中には、継続的に位置情報や環境データを監視して記録するものもあります。魚用のタグには、指定した日時に魚から外れ水面に浮かび上がり、情報を衛星経由で送信するものもあります。

タグが付いた海洋生物を漁船の乗組員が捕獲または陸揚げした場合は、慎重にタグを取り外し、捕獲／陸揚げの時刻と場所を記録し、所有者にタグを返却することを徹底してください。多くの場合、タグを返送すると謝礼が提供されます。この謝礼は、漁業の適切な管理に貢献するもうひとつの理由になっています。

**生きた鳥のタグは完全に
取り外さないでください。**

最後に

本書をお読みになることで、皆さんが船長を務める船舶が船長トレーニング対策を遵守していることを保証することになります。[ISSF船長トレーニング保全対策](#)では、船長が次の**いずれか**の要件を満たしている船舶のみと取引することをISSF参加企業に義務付けています。

- 本書(持続可能なまき網漁業実践のための船長向けガイドブック)を確認していること - 本書はこちら(issfguidebooks.org)よりPDF(多言語版)のダウンロードが可能です。またはオンライン(英語版のみ)でもご確認いただけます。本書には、混獲の取り扱いと削減、絡まない生分解性集魚装置(FAD)、生態系に与える影響の低減、RFMOの要件に関する情報、および持続可能な漁業に関するその他の有用な情報が含まれています。
- 持続可能な漁業の実践に関する対面または船長向けのオンラインISSFワークショップに参加していること。
- ISSFによってワークショップを実施することが認められている認定トレーナーが実施する対面の船長向けワークショップに参加していること。
- ISSF船長向けワークショップの動画をオンラインで視聴していること。

確認完了書

以上で本書は終了となります。これで、『持続可能なまき網漁業実践のための船長向けガイドブック』をすべてお読みいただいたことになります。

必ず、右のリンクにアクセスし、簡単なオンライン確認完了書に必要事項をご入力ください。この作業を完了いただくと、この活動がISSFによって記録され、ご自身が船長を務める船舶に、関連するISSF保全対策が遵守されていることを証明する認定が与えられます。

確認完了書を送信するには、インターネット接続が必要となります。現在インターネット(Wi-Fi)が利用できない場合は、後日、Wi-Fiが利用できるようになってから、このページに戻って完了作業を行ってください。

ご提案をお聞かせください

持続可能なマグロまき網漁業のベストプラクティスに関する本書は、継続的に最新の情報が反映され更新される生きた文書です。

ISSFは、本書を改善するためのご提案や、漁業に関する調査をさらに進めるためのアイデアを受け付けています。ぜひメール(info@iss-foundation.org)でご提案、アイデアをお聞かせください。



[こちらの確認完了書に入力してください](#)

クレジット&引用文献

謝辞

ISSFは、Laurent Dagorn氏 (UMR MARBEC)、David Itano氏 (ハワイ大学海洋生物研究所)、Jefferson Murua氏 (AZTI)、および持続可能なマグロ漁業について理解を深めるために協力して下さったすべての科学者および船長の皆様に感謝を申し上げます。

著作権

© International Seafood Sustainability Foundation 2025

本ガイドブックはISSF制作物です。第4.0版 – 2025年12月5日

写真のクレジット

ISSFは、本書に写真・画像を提供して下さったフォトグラファーの皆様に感謝を申し上げます。本書に掲載されている多くの写真が、ISSFの調査航海およびISSFのイベント中にFabien Forge氏、David Itano氏、Jeff Muir氏、Jefferson Murua氏によって撮影されたものです。また、イラストレーターのLindsay Marshal氏にも感謝を申し上げます。同氏の作品はこちら (www.stickfigurefish.com.au) よりご覧いただけます。

引用文献

Dagorn, L., Filmlalter, J.D., Forget, F., Amandè, M.J., Hall, M., Williams, P. Murua, H., Ariz, J., Chavance, P., Bez, N. (2012) Targeting bigger schools can reduce ecosystem impacts of fisheries. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences. doi: 10.1139/f2012-089

FAO Fisheries and Aquaculture Department. (2009) Guidelines to reduce sea turtle mortality in fishing operations. Rome, FAO. 128pp.

Filmater, J.D., M. Capello, J.L. Deneubourg, P.D. Cowley, and L. Dagorn. 2013. Looking behind the curtain: quantifying massive shark mortality in fish aggregating devices. Front. Ecol. Environ. 11(6): 291–296. doi: 10.1890/130045. 539(November): 207–223. doi: 10.3354/meps11514.

Gershman, D., Nickson, A., O´Toole, M., (2015) Estimating the use of FADs around the world Pew Charitable Trusts. 2015; 1-19. https://www.pewtrusts.org/-/media/assets/2015/11/global_fad_report.pdf

Poisson F., Vernet A. L., Séret B., Dagorn L. (2012) Good practices to reduce the mortality of sharks and rays caught incidentally by the tropical tuna purse seiners. EU FP7 project #210496 MADE, Deliverable 7.2., 30p.