

持続可能な延縄漁業実践の ための船長向けガイドブック

第3.0版 | 2023年7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：持続可能なまぐろ延縄漁業	3
はじめに	3
まぐろの持続可能性向上に対するISSFのアプローチ	3
ISSFの活動	6
ISSFプロアクティブ船舶登録簿	9
ISSF参加企業	12
保全措置	12
第2章：混獲の緩和と取り扱いに関するベストプラクティス	14
はじめに	14
1. 海亀	15
2. 海鳥	34
3. さめ	57
第3章：漁業管理	72
はじめに	72
国際機関と法律文書	72
全米熱帯まぐろ類委員会（IATTC）	75
中西部太平洋まぐろ類委員会（WCPFC）	75
大西洋まぐろ類保存国際委員会（ICCAT）	76
インド洋まぐろ類委員会（IOTC）	77
みなみまぐろ保存委員会（CCSBT）	77
データ報告と準拠に関する補足説明	78
最後に	79
フィードバックフォーム	80
クレジットと引用文献	81

第1章：持続可能なまぐろ延縄漁業

はじめに

まぐろ延縄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）のガイドによろこそ。当財団では、責任ある漁業操業における最新技術の共有、地域漁業管理機関（RFMO）に対する報告要件とその他の義務の見直し、さらに、まぐろとその大きな海洋生態系の管理のための関連するISSF保全措置についての参加者への情報提供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、長期的なまぐろの保護、FAD管理、混獲の緩和、海洋生態系の健全性、キャパシティマネジメント、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。世界のまぐろ漁業が持続可能性基準を満たすとともにこれを維持して、海洋管理協議会（Marine Stewardship Council）の認証基準に達することができるよう支援することがISSFの究極の目的です。

まぐろの持続可能性向上に対するISSFのアプローチ

ISSFは、世界のまぐろ漁業の持続可能性の継続的な向上に重点を置く科学主導の組織であり、以下によってこれを実現することを目指しています。

- まぐろ漁業科学の進歩
- 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の参加企業に関する情報の提供

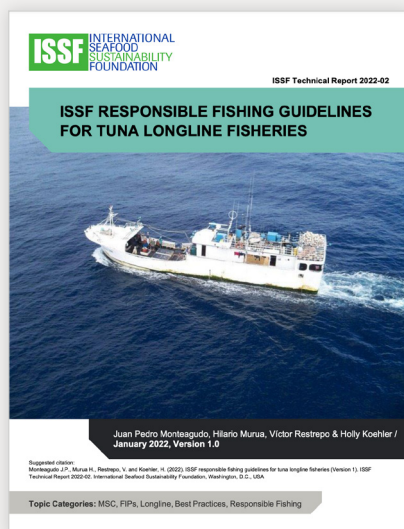
ISSFのミッションは、科学に基づく取り組みを実施および促進して、世界のまぐろ漁業の持続可能性とそれを支える生態系の健全性を継続的に向上させることです。

- 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

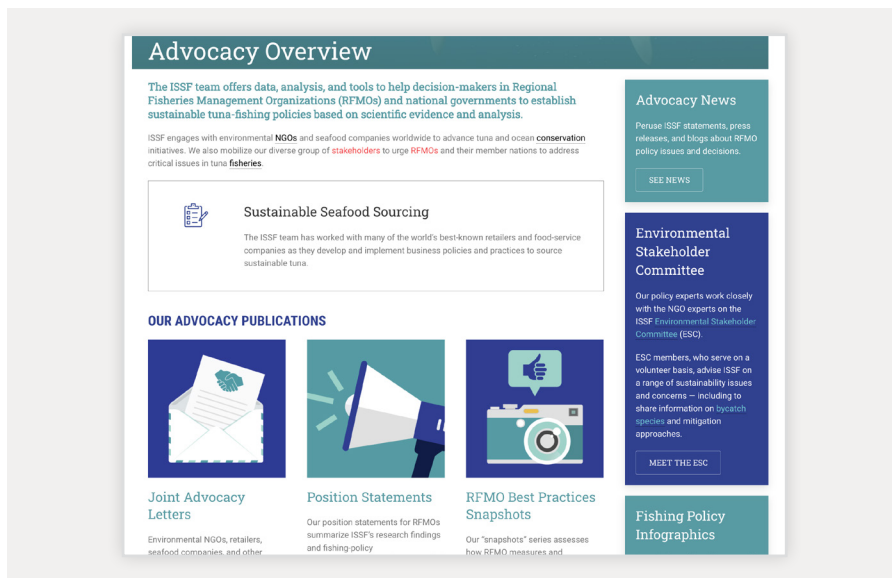
さらに、以下の点に注意することが重要です。

- ISSFのRFMOに対する支援は、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。
- 当財団の取り組みの期待される成果は、業界とRFMOによる科学に基づいた管理措置の採用と実施です。
- 当財団は、包括的かつ持続可能な管理には、継続的な向上が必要であることを認識しています。

ギャラリー1.1



[ISSF技術レポート
2022-02 ISSFまぐろ延
縄漁業に関する責任あ
る漁業ガイドライン](#)



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



ISSF漁業方法の向上に向けた現地調査の画像

写真：Gala Moreno



船長向けワークショップで、さまざまな針外し器を使用して、肉片上のフックを外す技術を練習しています



偶然捕獲したウミガメのリリース後の生存率向上を目的として実施された延縄漁業者と管理者を対象と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に加え、混獲（対象外種の意図しない捕獲）を削減するための漁業に関する主要な研究に対する資金を提供し、その参加企業による直接的市場行動を利用しています。

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支援科学者

写真：Fabien Forget



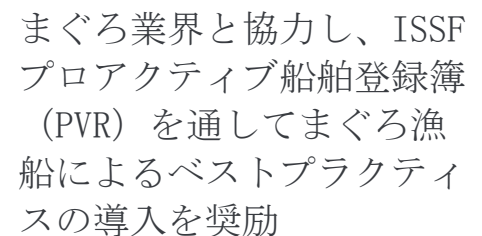
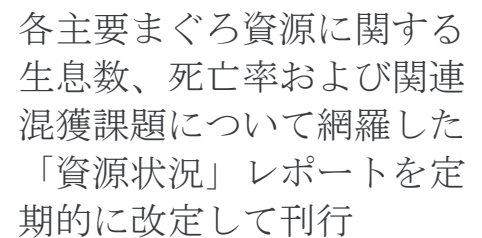
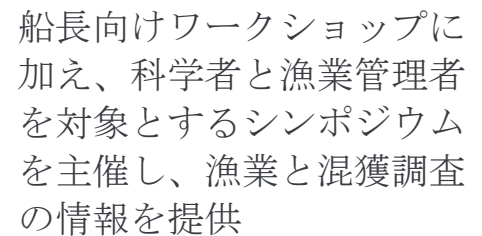
西太平洋の混獲調査航海において、まぐろにタグを取り付けるISSF支援科学者



ISSF船長向けワークショップにおいて、まぐろ巻網漁業や延縄漁業の持続可能性向上のために科学者と漁業者が意見を交換



まぐろ類RFMOの会議において、まぐろ資源とその生態系の科学に基づく保全と管理を提唱



ISSFプロアクティブ船舶登録簿

プロアクティブ船舶登録簿（PVR）は、ISSFがまぐろ漁業の透明性を高めるために提供する公開船舶リストの1つです。このリストでは、責任ある漁業者と水産会社を結び付けています。漁船は、PVRに登録して、持続可能なまぐろ漁業を支援する実践にどのように従っているかを示すことができます。

PVRは、特定の漁業活動に関する情報を含む詳細な船舶情報を記録します。第三者の独立監査機関であるMRAGアメリカは、PVRに参加する全ての船舶を監査します。

また、PVRに登録する延縄船および巻網船は、その船長が以下のいずれかを確実に行う必要があります。

1. 混獲の緩和の実践に関する対面またはオンラインのISSF船長向けワークショップに参加する。
2. まぐろ漁業改善プロジェクト（FIP）が提供し、ISSFによってワークショップの実施を認定された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。
3. ISSF船長向けワークショップビデオをオンラインで視聴する。
4. 混獲の取り扱いと緩和、RFMOの要件、および持続可能な漁業に関するその他の有用な情報が記載されているISSF船長向けガイドブックを確認する。船長向けガイドブックは、issfguidebooks.orgからオンラインで読むか、ダウンロードできます

PVRで延縄船に指定されている場合、以下のウェブサイト、PVRへの参加の一環として、その船舶が実施することを約束した行動が表示されます：www.issf-foundation.org/vessel-and-company-commitments/proactive-vessel-register/proactive-vessel-register-pvr/pvr-vessel-list/。

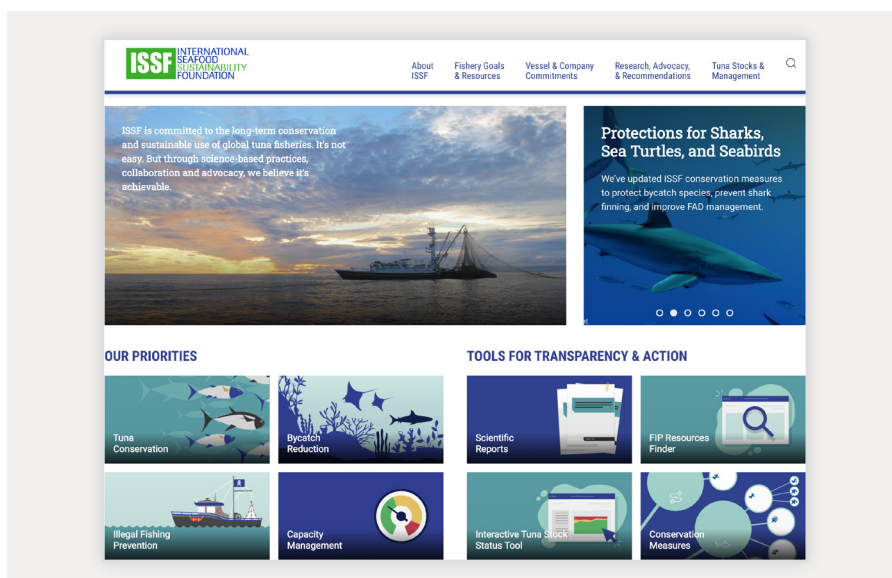
ISSF保全措置と言われるこれらの活動は、次のセクションで詳しく説明します。

その他のISSF公開船舶リスト

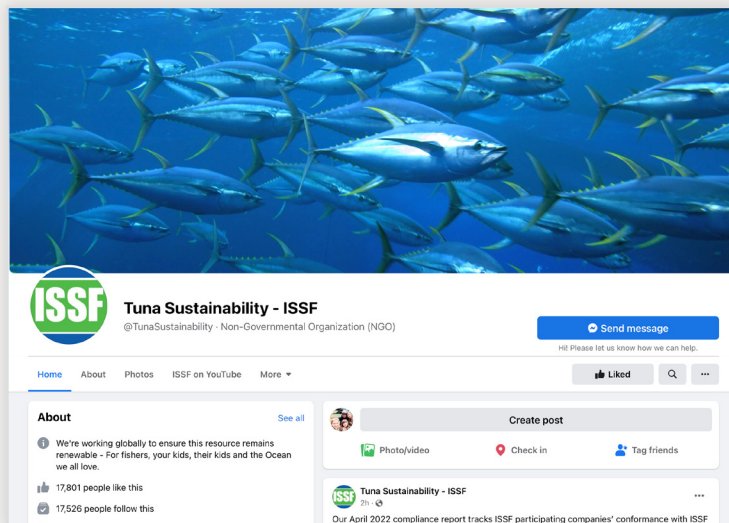
その他のISSF公開船舶リストは以下の通りです。

- その他の持続可能性イニシアチブにおける船舶 ([VOSI](#)) : 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まぐろ漁船の唯一の公開リストです。最低基準を満たす電子監視システム (EMS) の装備など、漁船によるその他の自主的な取り組みも紹介されています。このリストは、水産会社向けのまぐろ調達ツールです。
- まぐろ船の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) 番号が表示されています。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。
- 大型巻網船の記録 ([LSPSR](#)) : LSPSRには、ISSF漁獲能力保全措置に準拠しているまぐろ漁業を行う全ての大型巻網船が記載されています。大型巻網船団のこの総合的なグローバル表示は、乱獲防止に向けたISSFおよびRFMOの両方の取り組みをサポートしています。

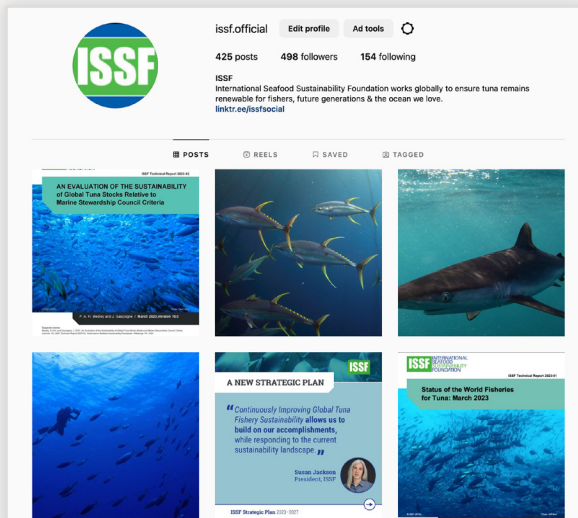
ギャラリー1.3



ISSFウェブサイト：
iss-foundation.org



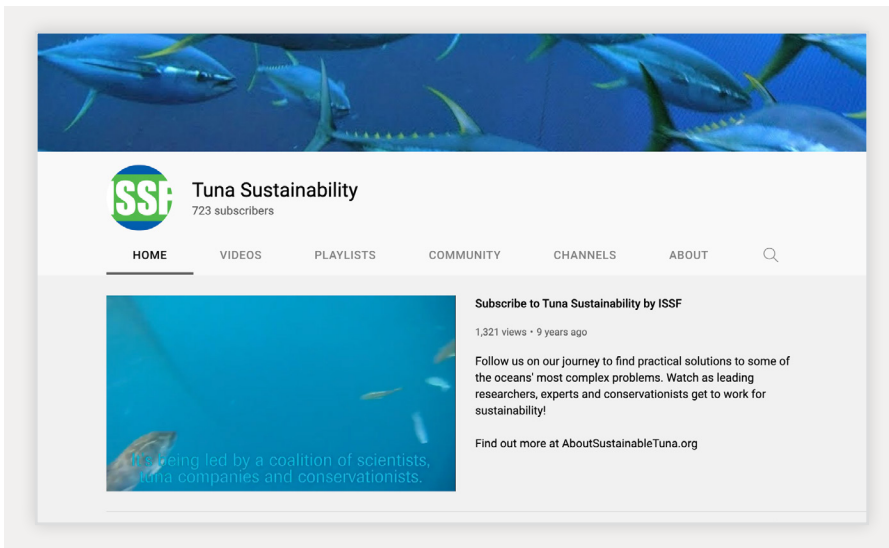
ISSF Facebookページ：
[facebook.com/
TunaSustainability](https://facebook.com/TunaSustainability)



ISSF Instagramページ：
instagram.com/issf.official



ISSF Twitterページ：
twitter.com/issf



ISSF YouTubeページ：
[youtube.com/user/
TunaSustainability](https://youtube.com/user/TunaSustainability)

ISSF参加企業

ISSF参加企業は、国際水産物持続協会（International Seafood Sustainability Association、ISSA）の会員または準会員であるまぐろ加工業者または貿易業者（主に加工用の生のまぐろの購入者、あるいは、再販用の生のまぐろまたは加工済みまぐろ製品の購入者）です。

ISSF参加企業は、関連ISSF保全措置を遵守する船舶（および船舶所有企業）からのみ、まぐろを購入できます。

保全措置

保全措置を遵守するには、PVRに掲載されている全ての船舶は以下である必要があります。

- [IUU（違法・無報告・無規制）リストに掲載されていないこと](#)
- [IMO番号を持っていること](#)（IMOの最低要件を満たしている場合）
- [ふかひれ漁を禁止する会社の方針があること](#)（実施の証拠を提供する）
- [過去2年間、ふかひれ漁を行った記録がないこと](#)

- 必要に応じて、RFMO認定記録に記録されていること
- RFMOの参加国または協力非参加国（CNM）の船籍を有すること
- 大規模な遠洋流し網を使用しないこと

PVRに掲載されている延縄船は、以下の事項も行う必要があります。

- 上記のように、その船長が、まぐろ延縄漁業のベストプラクティスについて訓練を受けていることを確認する
- 延縄のベストプライスに関する会社の公共政策によって以下を実施することが義務づけられている（実施の証拠を提供する）。
 - (a) サークルフックとモノフィラメントラインのみの使用（例えばワイヤートレースの使用は禁止）
 - (b) 丸ごとの魚の餌の使用
 - (c) さめ、海鳥、海亀の取り扱い技術に関するベストプラクティス
 - (d) いかなる時も「シャークライン」を使用しない

第2章：混獲の緩和と取り扱いに関するベストプラクティス

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おり、背景には、脆弱な種が実際に受けている影響や、消費者の意識の高まりを受けて生まれる持続可能な水産物への需要があります。まぐろを購入する消費者にとって重要な課題であるということに加え、RFMOは、捕獲対象外の種の死亡率低減など「生態系アプローチ（EAFM）」による漁業管理への関心を高めています。

この延縄まぐろ漁業ガイドの目的は、責任ある漁業操業の「最先端技術」を説明すること、また、まぐろとその大規模な海洋生態系の持続可能な管理に関するRFMOへの報告要件やその他の義務を確認することです。このガイドは、漁業改善プロジェクト（FIP）に参加し、MSC認証を求めている延縄まぐろ漁業、または、標準要件を達成するために海上で最も持続可能な戦略を実施する顧客行動計画を設計しているMSC認証漁業に役立ちます。

以下のセクションで提供されるベストプラクティスと推奨事項のほとんどは、まぐろ類をターゲットにしている大型の工業用および準工業用の船舶に関連しており、小規模漁業で使用する小型船舶や漁具構成および方法に関する研究への注目度は低くなっています。

まぐろ延縄漁業における混獲の緩和と取り扱い

延縄漁具が設置場所や方法によってさまざまな生物種を数多く釣り上げることは広く知られています。場合によっては、多くの対象外の種が捕獲される（混獲または偶発的捕獲とも呼ばれる）ことがあります。しかし、費用のかからない簡単な手法を用いて対象外の種や望まない種の捕獲を回避し、捕獲した場合の適切な

本章の目的

1. 最も懸念される混獲種（亀、海鳥、さめなど）の種識別に関する基本的な情報の提供
2. 懸念される種の混獲を減らすためのベストプラクティスのまとめ
3. 混獲の安全な取り扱いとリリースについて詳しい手法の説明

リリース方法の知識を得ることで、延縄漁業の持続可能性を高めることができます。健全な海洋は私たち全てに恩恵を与えてくれます。

混獲を緩和するための「ベストプラクティス」方法の中には、遠洋延縄漁業による種間の意図しない競争を生み出すものもあるということにも気を付けなければなりません。それぞれの特定の船団から十分にサンプリングされたデータに基づいて、これらの競争の可能性を慎重に検討したうえで、優先的な改善を採用すべきです。以下に述べる全ての方法について、事前に乗組員が準備万端であるようにしてください。準備には、正しい道具が揚縄の際に利用できるようにしておくことや、適切で安全な取り扱いについて乗組員を指導することが含まれます。ISSFは、[海鳥](#)や[海亀](#)を含む、延縄漁業者向けの[混獲緩和技術に関するビデオ](#)をYouTubeにいくつか公開しています。

1. 海亀

全ての海亀は国際的に保護されています。寿命の長い海亀は、漁業者との接触や、数々の環境課題（繁殖地の破壊、船の衝突、海洋堆積物の摂取、海洋汚染に関連する病気）に直面しているためです。海亀は海洋によって異なった名前を付けられていますが、以下のセクションでは、最も一般的な海亀の名前を使用しています。

海亀には7種あります。アカウミガメ (*Caretta caretta*)、アオウミガメ (*Chelonia mydas*)、タイマイ (*Eretmochelys imbricata*)、ヒメウミガメ (*Lepidochelys olivacea*)、オサガメ (*Dermochelys coriacea*) は、全ての海洋の温帯および熱帯の海域に分布しています。

あまり一般的ではないケンプヒメウミガメ (*Lepidochelys kempi*) とヒラタウミガメ (*Natator depressus*) は、それぞれ北西大西洋とオーストラリアの浅い沿岸水域に限定して分布しています。ただし、次の5種は、まぐろ漁中によく遭遇し、ケンプヒ

メウミガメは、大西洋の延縄漁業で混獲されることがまれにあります。

海亀の識別

海亀にはそれぞれ際立つ特徴があるので、それによって識別することができます。例えば、種によって前額板（亀の鼻孔の後ろと目の間にある対をなす小さい鱗板）の数が異なります。亀の背甲（または甲羅）には、固有のパターンで配置された異なる数の甲（または甲板）が見られることがあります。



オサガメ

オサガメは海亀では唯一、硬い甲板を持っていないため、最も特定しやすい種です。背甲は黒色で白い斑点が入っており、5～7本の筋状の盛り上がりがあります。オサガメはかなり大きく、最大で甲長180cm、体重680kgにもなります。太平洋のオサガメの個体群は絶滅の危機に最もさらされています。



アカウミガメ

写真：NOAA

アカウミガメは扁平なブロック状の頭を持ち、目の間に前額板が4枚（2対）あります。背甲には椎甲板が5枚あり、左右にそれぞれ助甲板が5枚あります。アカウミガメは温帯（亜熱帯）海域により多く生息しています。



ヒメウミガメ

ヒメウミガメは、遠洋まぐろ深延縄漁業中に見られる海亀の中では最も小型で、また、最も頻繁に見られる海亀の一つです。甲羅は灰緑色で、椎甲板を5枚、助甲板を5～9対（他の亀は最大5対まで）持っています。ヒメウミガメは熱帯海域により多く生息しています。



タイマイ

写真：Caroline Rogers、USGS

タイマイは、海亀の中で絶滅の危機が最も危ぶまれている種です。鋭い鷹のような嘴があります。タイマイは亀としては唯一、背甲の甲板が屋根板のように重なりあっています。椎甲板は5枚、肋甲板は4対あります。



アオウミガメ

写真：Andy Bruckner、NOAA

アオウミガメは、目の間に前額板が2枚だけあり、他の海亀が4～5枚持っているのと対照的です。アオウミガメの滑らかな卵型の甲羅は、その名前に反して色がいくつも混ざっています（幼体は茶色と黄緑、成体は深緑）。肋甲板は4枚あります。アオウミガメは暖かい海域により多く生息しています。



ケンプヒメウミガメ

写真：Jereme Phillips、USFWS

www.fws.gov/bonsecour/

ケンプヒメウミガメは、最も小型の海亀の一種です。頭は三角形で、嘴は少し鉤状です。ケンプヒメウミガメの甲羅は通常、幅と長さが同じぐらいで、オリーブグレー色をしています。前ヒレには1つの爪があり、後ろヒレには1つまたは2つの爪がある場合があります。

海亀混獲の緩和

延縄漁業での海亀との接触を減らすことができる漁法や漁具の改良は数多くありますが、以下の方法は、対象となるまぐろ類の漁獲率を損なうことなく、海亀の混獲を減らすのに非常に効果的であることが知られています（[Gilman et al, 2007](#)、[FAO, 2009a](#)、太平洋諸島地域事務所, 2013）。

- ワイドサークルフック（浅瀬漁業用の18/0以上）を使用する。
- 釣餌にイカや大きな偶発的な混獲物ではなく、小型の餌となる魚（マサバ、ムロアジ、サバ、サンマなど）を使用する。
- 海亀が多く生息する水深よりも深く釣針を設置する（100 m以上）。
- 幹縄にモノフィラメントを使用して、海亀の絡まりを減らし、海亀のリリースを容易にする。

サークルフック

ワイドサークルフックは最も狭い個所がJフック、まぐろフック、およびテラシマフックよりも広いために海亀の口内に入りやすく、海亀の針掛りを減少させると考えられています。

さらに、サークルフックは円形で、先端がシャンクに向かって垂直に曲がっており、Jフックやまぐろフックに比べて、露出部が少なくなっています。また、海亀がサークルフックを噛んだとしても基本的に（針を喉の奥までのみ込む、針が口蓋に刺さるなど）深く針掛りすることがないので、針が比較的外しやすいという利点があります。

また、針掛りが浅い海亀は深い場合よりも生存率が高くなります。



左から、サークルフック、Jフック、まぐろフック（遠洋延縄漁業で最もよく使用される3種類のフック）。

その他の緩和方法

海亀は、イカと魚では食べ方が異なります。魚は少しずつ食べるのに対し、イカの場合には一度に丸のみしようとします。このため、釣餌にサバなどの魚を用いると、海亀は釣針をのみ込まずにその周りの魚を食べるのに対し、釣餌にイカを用いた釣針は海亀を針掛りする率が高いのです。

経済的に可能であれば、（海亀は比較的浅いところを好むため）漁具を水深100mより深く設置すると海

亀との接触回避に効果的です。漁具をより深く設置する方法はいくつかあります。

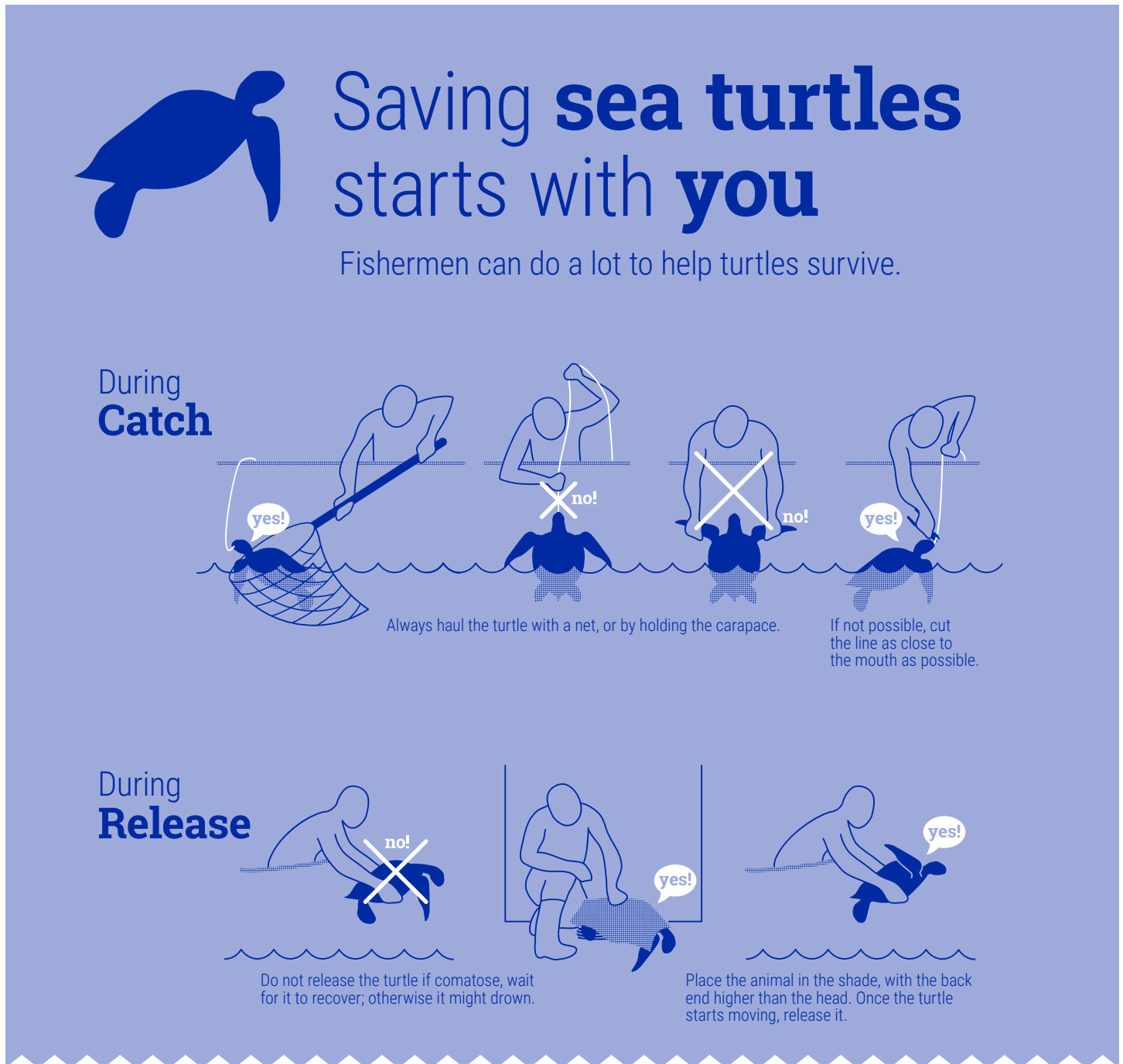
- 浮標の隣の釣針は最も浅く設置されるため、それらの枝縄を長くする。
- 浮標縄の両側に余裕を多く取って枝縄を付ける。
- 浮標縄を短くして枝縄を長くするのではなく、浮標縄を長くする（ただし、これにより、漁具が水に浸っている間に、枝縄に掛かった亀やその他の空気呼吸種が水面に上がって呼吸をするのが難しくなるため、これらの最も浅い釣針では枝縄を浮子網より長くすることが望ましい）。

海亀混獲を減らすことができる延縄での他の海亀混獲緩和方法は以下の通りです。

- 延縄漁具でライトスティックや発光装置を使用しない。
- 縄の浸漬時間を短くすると、海亀の混獲率や船上での死亡率を減らすことができる。

ベストプラクティスのインフォグラフィック

この漁業者向けインフォグラフィック（[英語](#)と[スペイン語](#)）は、海亀混獲緩和防止、針外し、リリース方法に焦点を当てています。この情報は、[太平洋諸島地域事務所（2022年）](#)でも確認できます。



次のページに続く

During Hook Removal



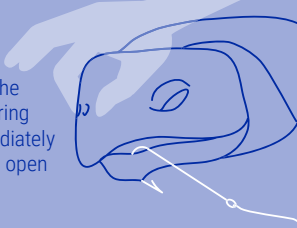
If the hook is in the mouth,
always try to remove it.

If the hook is swallowed,
do not attempt removal; it
will only make injuries worse.

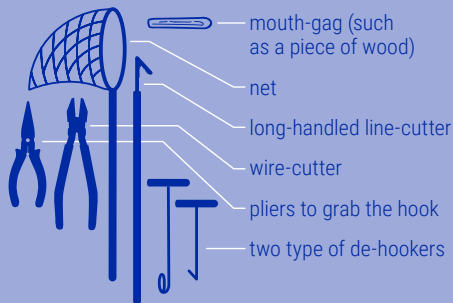
If the hook is external,
remove it if easy; leave it if
you do not succeed after 2
attempts.

To Open the Mouth

Place your thumb
and index finger
on both sides of the
nostrils (not covering
them). This immediately
makes the animal open
its mouth.

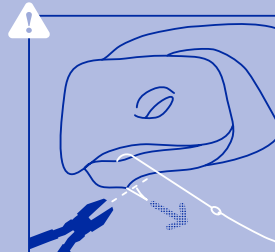


Essential Tools

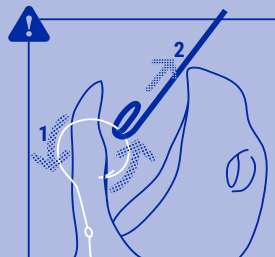


99%

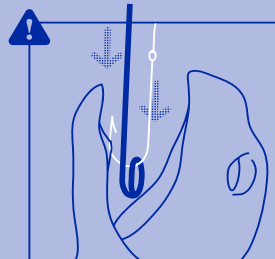
of marine turtles
captured by surface
longlines are found
alive by fishermen*



To reduce injuries:
When possible, cut the
hook prior to removal.



To remove a Circle hook:
Rotate the hook, then pull
out with the angle of the
skin.



To remove a J hook:
Push or Pull downward.

To learn more about sea turtle handling and hook removal, watch:
<https://www.youtube.com/watch?v=diRa7wAxW0Y>



*Andraka, S., Mug, M., Hall, M., Pons, M., Pacheco, L., Parrales, M., Rendón, L., Parga, M.L., Mituhasi, T., Segura, A., Ortega, D., Villagrán, E., Pérez, S., de Paz, C., Siu, S., Gadea, V., Caicedo, J., Zapata, L.A., Martínez, J., Guerrero, P., Valqui, M., Voegel, N., 2013. Circle hooks: developing better fishing practices in the artisanal longline fisheries in the Eastern Pacific Ocean. Biol. Conserv. 160, 214–223

針掛りした海亀の例



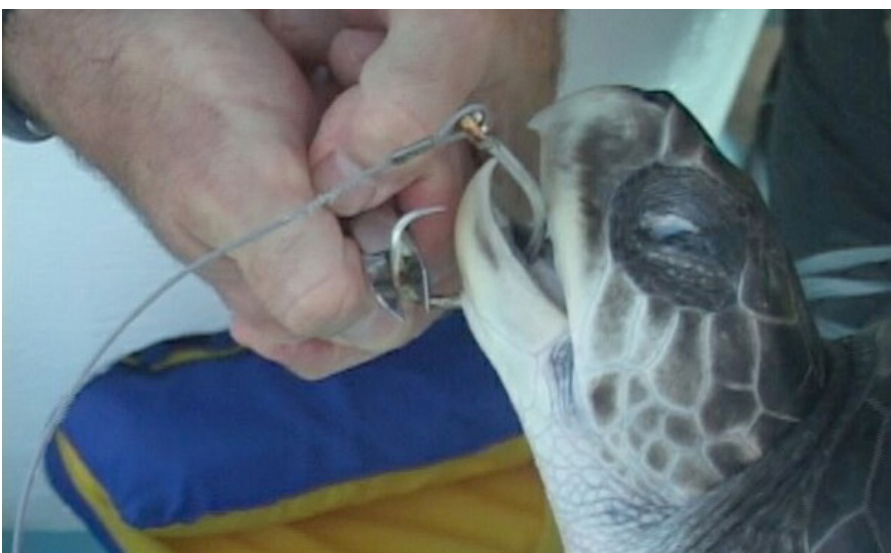
Jフックで体の外側に針掛りしたオサガメ

写真：Pretoma



下顎関節がある口の結合部にサークルフックが掛かった海亀

写真：NOAA



口にフックが掛かった海亀

海亀の針外しまたは絡まりをほどここと

海亀を回避できれば好ましいのですが、漁業者が針掛りした海亀や絡まった海亀に遭遇することは避けられません。数点の道具と効果的な手法を用いて素早く行動することで、海亀の生存率を最大限に高めることができます。

針掛りした海亀または絡まった海亀を見つけた際には、直ちに幹縄の張りをゆるめながら（運行中の場合は）船を停止させてください。一定の力をかけながら枝縄または幹縄を静かに引き、海亀を船体に平行になるように引き寄せます。海亀を取り扱うときに、ギャフやその他鋭利なものは一切使用しないでください。

海亀を船上に引き上げるかどうかは、海亀の大きさや海の状態を考慮して決めてください。

海亀を船上に引き上げると漁具が取り外しやすくなりますが、海亀の大きさまたは安全上の理由で船上に引き上げるのが実際的でない場合は、適切な長柄の針外し装置を用いて釣針の場所の見当をつけて、漁具を取り除くことが可能かどうか（フックが軽くのみ込まれているか深くのみ込まれているか）判断します。軽くのみ込んでいる場合は、長柄の針外し装置を用いて海亀から針を外します。

深く針掛りしている海亀の場合は、縄を引き寄せると傷を深めてしまうため、**たぐりよせてはいけません。**海亀を取り扱う際や針外し器を使う時は、他の乗組員の助けが必要になることがよくあります。海亀から針外しができない場合は、長柄のラインカッターを使用して海亀にできるだけ近いところで縄を切ります。

海亀を取り扱うための道具

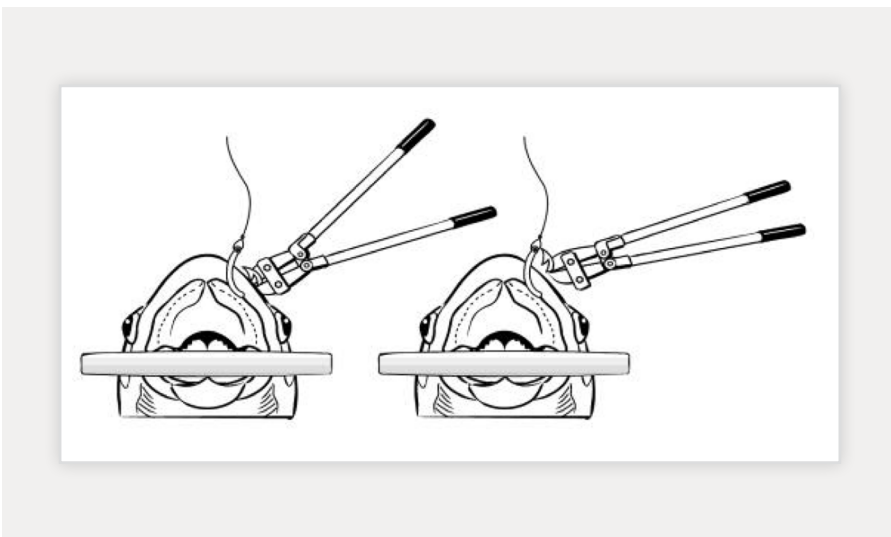


柄の長い針外し器：海亀が釣針を軽くのみ込んだ場合、または体の外側（ひれなど）に釣針が掛かっている場合に船上に引き上げられない場合。針外し器は針掛りした亀の傷を最小限に抑え、漁具を仕掛け直す時間を省くことができる。海亀から針外しができない場合は、長柄のラインカッターを使用して海亀にできるだけ近いところで縄を切ります。



柄の短い針外し器：海亀の口にある針や海亀に絡まった外部の針を取り除くのに使用。

写真：Mariluz Parga、SUBMON



ボルトカッター、手工具、ラインクリッパー：針外し器が使えない、または使う必要がない場合。ラジオペンチはごく軽く食い込んだ針を取り除く際に便利。釣針の返しや環はボルトカッターを使って取り除くと、残りの金属が引き出しやすくなる

写真：www.WCPFC.int



ボルトカッター



タモ網：小型および中型の海亀を船上に引き上げる際に使用。

写真：D. Byron White、SCDNR、NOAA



(A) タイヤ：釣針を外す時に海亀を載せる台として、また甲板上で海亀を回復させる際に安全に固定しておく場所として適している。

写真：Paul Zoeller



(B) 船上にタイヤがない場合は、巻き上げロープを使って海亀が甲板で上下に滑らないようにすることができる。

写真：Mariluz Parga、SUBMON



開口器：軽くのみ込まれた釣針の除去に役立つ。



海亀の口を開けて、釣針や縄を取り除くことができるようにする。PVCカップリングやブラシの木製の柄、ロープを束ねたもの、犬のチュートイ（おもちゃ）などが利用できる。

水中での針外しや絡まりをほどく手法

水中で絡まっている海亀

- どこにも掛かっていない釣針を針外し器またはギャフなど柄の長い道具で固定する（海亀そのものを引き上げないこと）。
- 長柄のラインカッターを使って釣針にできるだけ近いところで縄を切る。

水中で絡まって針掛りした海亀：

- 柄の長い針外し器またはギャフを用いて、縄を釣針のできるだけ近くに引く。
- 縄が逆さV字になるように引く。
- 柄の長い針外し器を用いて釣針を外す。
- 余分な縄を切り離し、海亀を解放する。
- 針外しができない場合は、長柄のラインカッターを使って釣針にできるだけ近いところで縄を切るか、海亀を船上に引き上げる。

船上での針外しや絡まりをほどく手法

海亀を船上に引き上げる

海亀を船上に引き上げることができる場合は、海亀の全体的な健康状態の見当をつけ、針掛りが深いか浅いかを判断します。

- 海亀の取り扱いについては、船上に引き上げる際にひれをつかんで持ち上げたり、鋭利な道具（ギャフなど）を使用しないでください。
- 乾舷の高い船では、タモ網を使って、海亀を船上に引き上げます。小型船の場合は、海亀の甲羅（両側、または前後）を掴み、船上に引き上げます。
- 活発な海亀は、タイヤや同様の台の上に置いて動かないようにすることができます。

海亀の針掛りが浅い場合は、針外し器やラジオペンチのような手工具を使います。また、釣針を取り除くためのスペースを確保するために開口器で海亀の口を開けることが必要になるかもしれません。

海亀の口を開けるためには、鼻の両側に親指と人差し指を置きます。これがきっかけになって海亀はすぐに口を開けます。

針外し実演

もう一方の手に開口器を持っている場合、この反応を利用して、素早く口角部に置き、口を開いたままにして、口と釣針を簡単に確認することができます。

左手で縄を押さえて右手に針外し器を持っている場合、以下の手順に従ってください。

- つなぎひもの開放端が上になるように縄の上に針外し器を置く。
- 縄にかかるように針外し器を手前（自分側）に引き、次に、針外し器を時計回りに1/4回転させる。
- 針外し器を釣針のシャンクにかかるまでリーダーに沿って下げる。
- 両手を合わせて、縄が張っていて針外し器に平行になっていることを確認する。
- 下方にやや押し下げる。
- 釣針から針外し器を引き抜く。

以下の「深く針掛りしている」状況の場合は、釣針を外すと、そのままにしておくよりもダメージが大きくなる可能性があるため、釣針は取り除いてはいけません。

- 釣針を完全に飲み込んでいる。
- 釣針の返しが全く目に見えない。
- 釣針が声門（舌奥にある、気管につながる開口部）にある。

▶ 針外し実演のビデオは、以下のYouTubeで視聴できます。

<https://youtu.be/Sy1dZZ4w1U>

- 釣針が脳頭蓋または口蓋にあることが考えられる。

このような場合や、釣針が外せない他の場合には、ラインカッターを使って釣針にできるだけ近いところで縄を切断してください。縄/リーダーを引きずったままにすると、さらに傷を深めたり、死亡を引き起こしたりする可能性があります（例えば、ひれの周りに縄が絡まって血液の供給を止めたり、縄を飲み込んで消化器感染症が生じたりします）。可能であれば、ボルトカッターを用いて釣針を返しまたは環の近くで切断してから引き抜いてください。

絡まりをできるだけ早い段階でほどくことが海亀の生存の可能性を最大限にすることを覚えておいてください。

海亀の回復とリリース

釣針を外したばかり、または絡まりをほどいたばかりの海亀はストレスを感じていたり、試練の厳しさから消耗していると考えられます。従って、（タイヤの上などで）数時間休ませ、動き出してからリリースしてください。

- 海亀の温度を15° C以上に保ちますが、30° Cを超えてはなりません。
- 海亀の湿気を保ち（鼻と口以外の部分を濡らしたタオルで包んだり、定期的に水を吹きかけたりして）、温度を24° C以上に保ってください。



フィリピンのセブ島アルカンタラにて海亀のリリース

写真：Steve De Neef

海亀を海に帰す際は、次の手順に従ってください。

1. 水中に漁具がないことを確認する。
2. 船を停止させる。
3. エンジンをニュートラルにし、プロペラを停止させる。
4. 海亀の甲羅の横を持ち、頭からゆっくりと水に入れる。船にサイドドアがある場合はそのドアからリリースするのもよい。

海亀を高いところから落としたり投げたりしてはいけません。プロペラを作動させる前に、海亀が船から安全な距離だけ離れていることを確認してください。

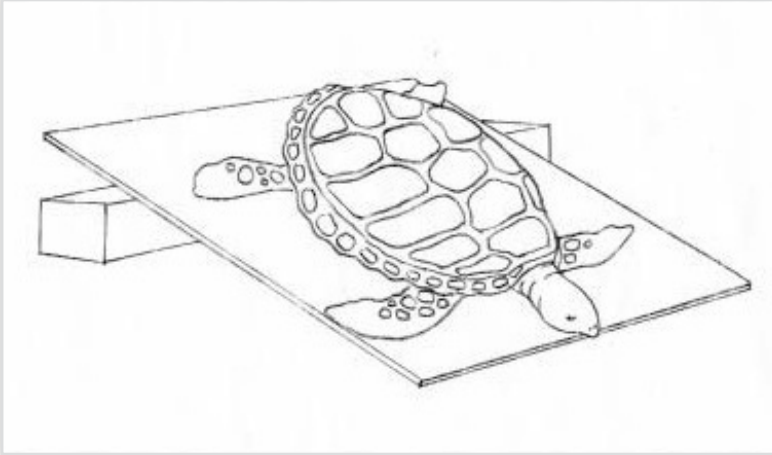
海亀の意識がないと思われる場合（水中で絡まったためなど）、海亀を傾斜面に置いて、臀部が頭より約15cm高くなるようにする。これにより肺から水を出すことができます。

意識がない海亀を仰向けに置いてはなりません。海亀の肺は甲羅のすぐ下にあります。そのため、海亀をひっくり返すと、すべての臓器（胃、腸、肝臓など）が肺の上に落ちて、呼吸できなくなります。

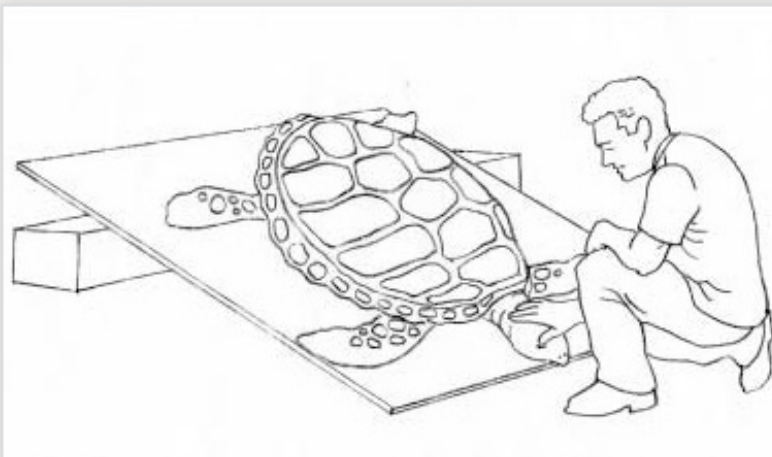
意識がない海亀を仰向けに置いてはなりません。

温度が24℃を超えたら（濡らしたタオルで甲羅を覆って）海亀の湿気を保ち、冷たい場合は所定温度内に保ちます。3時間ごとに尾またはまぶたに触れて海亀の反射を確認します。

海亀が回復し、動き、呼吸し始めたら、そっと水中にリリースします。意識がない海亀は生きていても反応しないことがあります。24時間経過しても海亀が反射反応しない場合は、死亡していると思われます。



海亀の意識がないと思われる場合（水中で絡まったためなど）、海亀を傾斜面に置いて、臀部が頭より約15cm高くなるようにする。3時間ごとに尾またはまぶたに触れて海亀の反射を確認します。



皆さんは船長として、漁具や魚の扱いは熟知されています。しかし海亀に遭遇した場合には、魚の水揚げの代わりに、ここで述べる知識を活用することで脆弱な海亀の生存を確保できます。

2. 海鳥

海鳥は、縄の釣針から餌を盗もうとして、餌をのみ込んで、結局針掛りしてしまいます。遭遇する多くの海鳥が絶滅の危機に瀕しています。海鳥を捕獲しないように努力する理由が2つあるというわけです。

このセクションでは、海鳥の混獲を削減するうえで効果的であるとして最も広く推奨されている措置と、さまざまなまぐろ類地域漁業管理機関（RFMO）により義務付けられている措置の組み合わせ、そしてこれらが適用される地域について説明します。このセクションでは、海鳥の種類および海鳥の針外しとリリースの最良の方法について簡単に説明します（詳しくは、[FAO 2009b](#)をご覧ください）。

よく見られる海鳥

よく見られる海鳥にはミズナギドリ、ウミツバメ、カツオドリなどがありますが、延縄漁具によって最も影響を受ける鳥はアホウドリとウミツバメです。

アホウドリとウミツバメは、60年以上生きることができ、1～2年に1個の卵しか産みません。つまり、漁業操業中の海鳥の混獲は、その個体群に影響を残すということです。また、これらの鳥は生涯にわたってつがい関係を維持することが一般的であり、1羽死ぬと、つがいのもう一方がその後もう繁殖しなくなってしまう可能性があります。アホウドリには22種あり、うち15種が絶滅の危機に瀕しており、世界で最も絶滅の恐れがある鳥類のグループになっています。

アホウドリは、1回の採食飛行で何千キロメートルも移動し、ほとんどの場合は北太平洋、南太平洋、南インド洋、南大西洋などの比較的水温が低く高緯度の海域に生息しています。

多くのアホウドリの種はさまざまな海洋を超えて移動し、中には世界一周を達成した種もあります。ただし、他の海鳥は、水温が高い海域に生息していたり、特定の地域にしか生息していないものもあります。次のセクションでは、海鳥の主な種類について説明します。

海鳥の識別

経験がなければ海鳥を種のレベルで識別するのは困難ですが、少なくとも偶発的に捕獲した海鳥の識別を試みるのは重要です。そのためには、[ACAP海鳥混獲識別ガイド \(ACAP Seabird Bycatch Identification Guide\)](#) (複数の言語で入手可能) をご利用ください。

海鳥を種のレベルで識別できない場合は、グループレベル (オオアホウドリ、ウミツバメなど) で記録してください。写真を撮って、国家当局または対応するRFMOに報告するデータに入れてください。

混獲された海鳥を撮影する方法については、[ACAP海鳥識別ガイド](#)から抜粋した以下の手順を参照してください。可能であれば、羽を数本採取し (ハサミで切らず、引き抜く)、種を特定するための検査に送ってください。

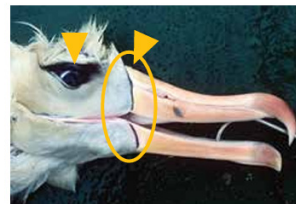
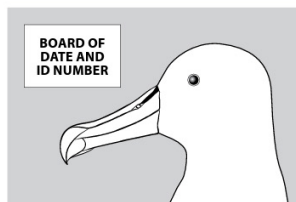
ACAPには、漁業者と監督者の海鳥の識別に役立つ[海鳥混獲識別ガイド](#)があります。

英語、中国語、中国語 (繁体字)、ポルトガル語、フランス語、スペイン語版がwww.acap.aq/bycatch-mitigation/seabird-bycatch-id-guideから入手できます

Photos

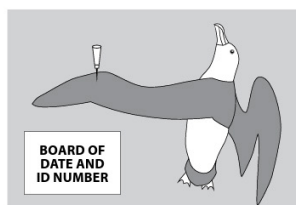
At least three pictures should be taken:

1. Head



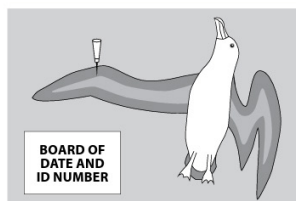
Show eye colour and bill base shape

2. Whole body - back side



Show wing, body and tail colour

3. Whole body - belly side



Show upper edge and base of wing

海鳥の種類



ワタリアホウドリ

写真：Dimas Gianuca、Projeto Albatroz

オオアホウドリ：オオアホウドリには飛ぶ鳥の中で最大のワタリアホウドリが含まれます。オオアホウドリの翼幅は3.5mを超え、体重は9kg以上にもなります。オオアホウドリは南太洋全域、特に南緯30度以南に生息し、また、チリ沿岸と南西アフリカ沿岸の寒流域ではそれよりも北に生息しています。オオアホウドリは通常白く、黒い上翼を持ちます。年齢が上がるほど白さを増します。さまざまなオオアホウドリの種類を見分けるのは非常に難しいため、よくわからない場合は、「オオアホウドリ」と記録して写真を撮っておいてください。詳細については、[ACAP海鳥識別ガイド](#)をご覧ください。



マユグロアホウドリ

写真：Oliver Yates、BirdLife International

モリモーク属とススイロアホウドリ：このグループには、オオアホウドリグループ以外のすべてのアホウドリの種類が含まれます。一般的に、オオアホウドリよりは小さいけれども非常に大型の鳥で、翼幅は約2m、体重は約3～4kgです。多くの種は南海全域に生息しており、3種は北太平洋に生息しています。



ノドジロクロミズナギドリ

写真：Oliver Yates、BirdLife International

ウミツバメとミズナギドリ：ウミツバメとミズナギドリは海鳥のさまざまなグループです。多くの種は、毎年、非常に長い距離を渡ります。アホウドリとウミツバメは、温帯海域の気流を追って東西に渡りをする傾向にありますが、太平洋のハシボソミズナギドリなど、ミズナギドリの一部は南北（南極・北極間）に渡りをします。種によっては、翼幅が約1mで、体重は1.4kgに達することもあります。通常は1mおよび1kg未満です。全ての種は上嘴に沿って管鼻があります。多くの種は全身が暗色で、他は灰色と白い羽が混ざっています。



南極オオフルマカモメ

写真：Oliver Yates、BirdLife International

オオフルマカモメ：オオフルマカモメには2種類あり、モリモーク属と同じくらいの大きさで、体重は5 kgに達する場合があります。これらの大型ウミツバメは 上嘴に沿ってきわめて大きな管鼻を持ち、暗色で、年齢が上がるにつれて明るい灰色へと変化します。白いものも個体群中の約10%で見られます。オオフルマカモメは拾い食い性の鳥で投棄された臓物（魚の頭や内臓など）を狙います。オオフルマカモメは南太平洋全域（通常は南緯30度以南）に生息しています。



アフリカペンギン

写真：John Paterson、ATFナミビア

ペンギン：ペンギンは飛ばない海鳥です。ペンギンは海上では間違われることはありませんが、水面に浮上するのは通常は再び潜水するまでの短い時間のみです。ペンギンは南極海や南アフリカとニュージーランド付近および南米沿岸に生息しています。



カモメ

写真：Luis Cabezas、ATFチリ

カモメ：カモメは通常、沿岸水域に生息しており、ウミツバメより幅広い翼を持っています。カモメには、アホウドリやウミツバメにある嘴上の管鼻がありません。



ウミツバメ

写真：JJ Harrison

ウミツバメ：ウミツバメは海鳥の中で最も小さく、体重はわずか50gしかなく、生息地は全ての海域にわたっています。ウミツバメは上は暗色、下は白または暗色で、尻は通常白です。ウミツバメは、小さなプランクトンや有機粒子、油滴をろ過摂食しながら、海面のすぐ上で長い脚を水中に泳がせて翼を素早く動かして飛びます。



ガネット

写真：John Paterson、ATFナミビア

カツオドリとガネット：カツオドリとガネットは中型の海鳥で、きわめてとがった頭と嘴、ずっしりした胴体、楔形の尾、頑丈な足、細長い翼を持っています。カツオドリとガネットは、かなりの高度から見事な飛び込みをして水面近くの小魚を捕まえます。これらの海鳥は、主に熱帯および亜熱帯の海域に生息しており、嘴上の管鼻がありません。



トウゾクカモメ

写真：Dimas Gianuca、Projeto Albatroz

トウゾクカモメ：トウゾクカモメは見た目はカモメに似ていますが、カモメより大きく、暗色の羽毛に包まれており、翼には白い斑点があります。トウゾクカモメは海のはるか彼方にも生息していますが、通常ウミツバメやアホウドリよりも少数です。

ICCAT

さらに、ICCATでは、延縄船は南緯20度から南緯25度までの間ではトリポールを使用することも義務付けられています。また、WCPFCでは、延縄船は上記のうちの2つの措置の代わりに、南緯30度以南で鈎覆い装置を使用することができます。WCPFCでは、南緯25度から30度の間で、延縄船は次のいずれかの海鳥混獲緩和措置を実施する必要があります。(i) 加重枝縄、(ii) トリライン、または (iii) 鈎覆い装置。

WCPFCとIATTC

また、西太平洋の北緯23度以北（WCPFC）と東太平洋地域の北緯23度以北および南緯30度以南（IATTC）では、延縄船はバードカーテンを併用した舷側投縄、船上照明を最小とした夜間投縄、トリポール、加重枝縄、鈎覆い装置（少なくとも1つを実施）、および青色餌、残滓管理、水中投縄装置、ラインシューターを含むさらに幅広い選択肢の中から2つの海鳥混載緩和措置を実施する必要があります。

特定の海域を（時期によって）避けることも海鳥の偶発的捕獲の回避に効果的である可能性があります。

ACAPとISSFのアドバイス

さらに、アホウドリ類とウミツバメ類の保全に関する協定（Agreement for the Conservation of Albatrosses and Petrels、ACAP）は、最新の科学データに基づいて最新の[海鳥混獲緩和に関するベストプラクティス](#)のアドバイスを公開しています。この情報は、まぐろRFMOにどのような緩和措置を採用すべきかを伝えるために使用されます。

次のセクションでは、これらの海鳥緩和のベストプラクティスおよびその他の可能な緩和措置について詳しく説明します。

ISSFは、海鳥の混獲を減らすためのベストプラクティスとして、同時に上記の3つの緩和措置を実施すること、または鈎覆い装置もしくは水中餌付け装置を単独の措置として使用することを推奨しています。

トリポール

トリラインまたは鳥吹き流しラインとも呼ばれるトリポール（BSL）は、船尾近くの高い地点から曳航される縄（100mに達すること多い）です。BSLでは、海鳥が餌の付いた釣針や沈めた餌に近づかないように、明るい色の吹き流しが一定間隔で取り付けて垂らされており、海鳥の攻撃や混獲が劇的に減っています。吹き流しは船舶の縦揺れや横揺れによってはためくため、鳥が船尾近くを飛行するのを阻止することができます。

船舶の後ろに引っ張られたときに生じるトルクによる縄の回転を減らすためにバレルスイベルを使ってBSLを船舶に取り付け、BSLに巻き付かないようにスイベルを使って長い吹き流しを取り付けることをお勧めします。トリポールは、餌の付いた釣針の真上で吹き流しがはためくようにすると、最も効果があります。

- 横風に吹かれて吹き流しが延縄の脇に流れると、海鳥が餌の付いた釣針に近づけるようになってしまうため、風向を考慮に入れる必要があります。
- 可能であれば、最も効果的な設定は、2本のトリラインを用意し、トリラインが餌の付いた釣針の左舷側と右舷側を1本ずつ通るようにすることです。
- さらに、幹縄に絡まった場合に外せるように、弱いリンクを使ってBSLを船舶に取り付けることをお勧めします。この場合、牽引中に絡まったBSLを回復できるように、トリポールと船舶との間に二次的な取り付け具を設置することが推奨されます。

遠洋延縄漁業では船舶のサイズと漁具の種類によって操業方法の違いがあるため、全長（LOA）が35メートル以上の船舶とLOAが35メートル未満の船舶ではACAPのトリポールの仕様が異なります。



トリポール

写真：Sebastian Jimenez、Albatross Task Force、ウルグアイ

全長35m以上の船舶に対する推奨事項

沈んでいる延縄の両側に1つずつ、計2つのBSLを同時に使用すると、さまざまな風の条件下でも海鳥の攻撃から最大限に保護されます。BSLを以下のように取り付けることをお勧めします。

- 推奨される最小空中範囲の100mに達するには、船尾の水面から最低8m上の地点から吊り下げた状態で船舶に取り付ける必要があります。
- 明るい色の長い吹き流しと短い吹き流しを5m以下の間隔で組み合わせて配置してください。長い吹き流しはスイベルを使って縄に取り付け、静かな状況で海面まで届かせる必要があります。
- 餌の付いた釣針は、2つのBSLで囲まれたエリア内に配置してください。大型船舶がBSLを1つだけ使用する場合は、沈んでいる餌の風上に配備する必要があります。餌の付いた釣針を航跡の外側に設置する場合、BSL船舶の取り付け地点は、餌が配備されている船舶側面から数メートル外側に配置する必要があります。

全長35m未満の船舶に対する推奨事項

これらの船舶では、以下の2つのBSL設計が効果的であることが証明されています。

- 長い吹き流しと短い吹き流しを組み合わせた設計で、長い吹き流しは、少なくともBSLの最初の55mにわたって5m間隔で配置する
- 短い吹き流しのみの設計（1m以下の長さ）で、空中範囲の長さに沿って1m間隔で配置する

どちらの場合も、吹き流しは明るい色にしてください。推奨される空中範囲の75mに達するには、船尾の水面から最低8m上の地点から吊り下げた状態で船舶に取り付ける必要があります。

トリポールの配備

トリポールの配備に関するビデオは、以下のYouTubeで視聴できます。

- ▶ [Tori lines \(トリライン\): Mitigation measures in the commercial fishing industry \(商業漁業における緩和措置\)](#)
- ▶ [Saving Albatrosses \(アホウドリの救済\) - How to Reduce Seabird Bycatch \(海鳥の混獲を減らす方法\) - Tuna Longline Fisheries \(まぐろ延縄漁業\) - 英語](#)
- ▶ [ISSF Guidebooks \(ISSFガイドブック\) - Seabirds II \(海鳥II\)](#)

夜間投縄

被害を受けやすいアホウドリなど、多くの海鳥は、夜間には採食しないため、夜間に投縄すれば海鳥との接触を最小にすることができます。夜間投縄とは、日没後の航海薄明終了後に投縄を開始し、日の出前の航海薄明開始前に投縄を終了するものです。

満月の晴れた夜には夜間投縄の効果が薄れることに注意してください。

船上照明は最小に保ち、船舶照明は、航海規則および安全に関するベストプラクティスを遵守するために必要な最低限を使用します。



夜間投縄

写真：Ricardo Hoinkis、Projeto Albatroz

加重枝縄

枝縄に重りを加えると、餌の付いた釣針の沈降が速くなり、海鳥が釣針の餌に近づける時間が短くなります。これは通常、重りを付けたスイベルを枝縄に取り付けて行われます。

ACAPが推奨するベストプラクティスの枝縄加重は、釣針から0.5m以内で少なくとも40g、釣針から1m以内で少なくとも60g、釣針から2m以内で少なくとも80gあることです。RFMOは、枝縄荷重に関して科学的に裏付けられた最新の証拠をまだ採用しておらず、釣針から1m以内で少なくとも45g、釣針から3.5m未満で少なくとも60g、釣針から4m未満で少なくとも4mというより緩い要件を設けています。南西太平洋では、釣針から50cm以内の場合は40gまたはその一つ上の重さにするというオプションもあります。

鉛で加重したスイベルを使うことに関して、縄が切れた時に乗組員に跳ね返り重いけがを引き起こすことが懸念されるために躊躇する意見も聞かれます。縄が切れると枝縄から滑り落ちるように設計された「安全リーダー」を使うことで、そのような事故は最小限に食い止められると考えられます。



加重枝縄

写真：Sebastian Jimenez、Albatross Task Force、ウルグアイ

枝縄加重に関するスマートギア賞

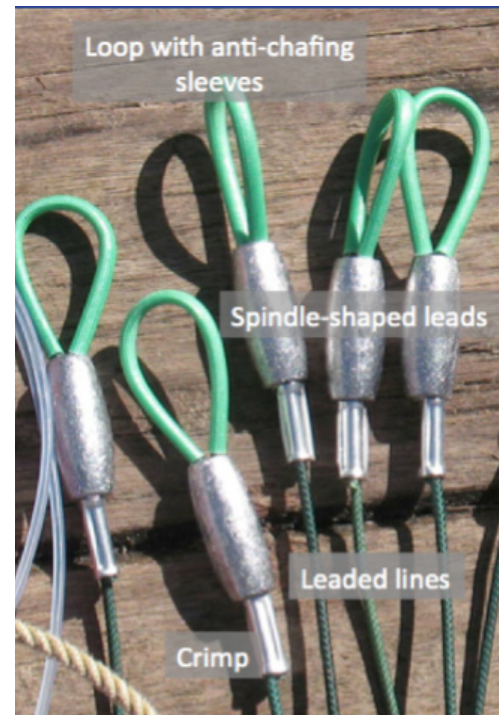
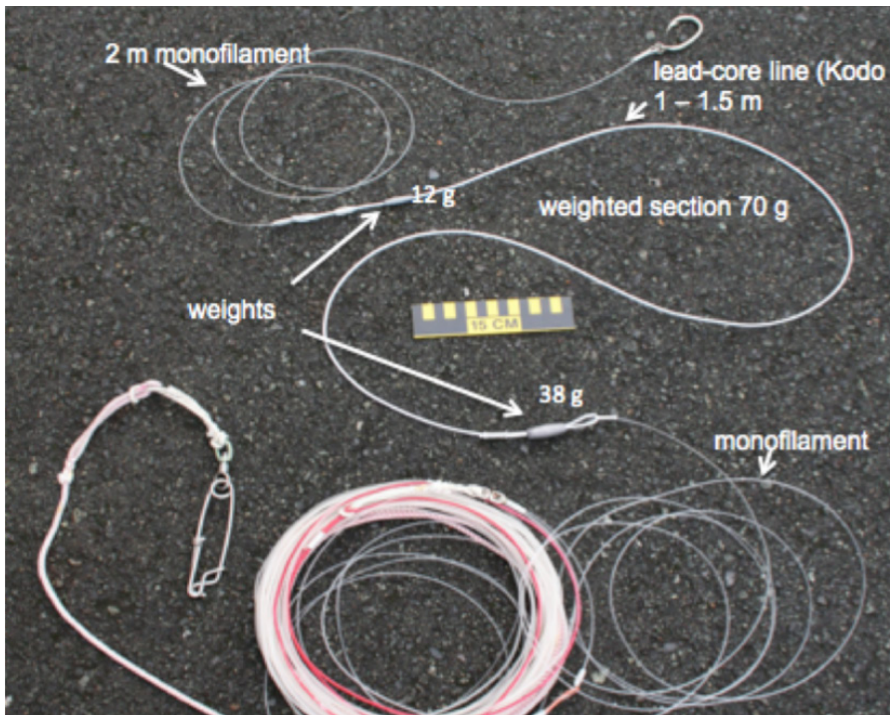
第5福積丸漁労長の山崎一弘氏は、2011年のスマートギア賞を受賞しました。対象となったのは、着水時に張力がかかった釣針が外れた場合に乗組員の安全を確保しながら縄に加重する効果的な方法を開発したことです。不加重枝縄と比較を行った試験では、山崎漁労長の「二重加重」の配置は漁獲率に影響を与えることなく海鳥の偶発的捕獲を89%減少させました。

山崎式二重加重枝縄の設置方法

二重加重枝縄は、簡単に言うと、釣針から2m上の枝縄に挿入された縄の加重部分を指します。

必要な材料

- 枝縄ごとに2つの紡錘形の鉛
- 鉛芯線またはワイヤー ▪ 実用的な範囲で可能な限り重い
- 圧着工具と圧着装置
- ハサミまたはナイフ
- 使用するラインの直径に合わせた擦れ防止スリーブ



加重部分の作成

加重ラインを1～1.5mの長さに切断します。ワイヤーまたはコーティングされたモノフィラメント鉛芯線を使います（Kodo）。

紡錘形の鉛を加重ラインに差し込み、加重ラインの端をループ状に曲げます。紡錘形の鉛をループの端に通します。注：紡錘形の鉛に通す穴は、鉛の内側に加重ラインが入る余地を残すために、加重ラインの直径の2倍の大きさにする必要があります。ループの端を重りの下に圧着します。これにより、クリンプの上とループの下の重りの位置が固定されます。

加重ラインのもう一方の端でもこのプロセスを繰り返しますが、2番目の紡錘形の鉛をクリンプの下に置いて、紡錘形の鉛が加重ラインの全長にわたってスライドできるようにします。

まぐろ枝縄に加重部分を挿入する

既存の枝縄のモノフィラメントを釣針の2m上で切断し、切断によって作られた両端のクリンプを利用してループを作ります。ループを使って、枝縄の切断部分

の間に加重部分を挿入して固定します。モノフィラメントの絡まりを最小限にするために、結び目をしっかりと滑らかに引っ張ります。

ヒント

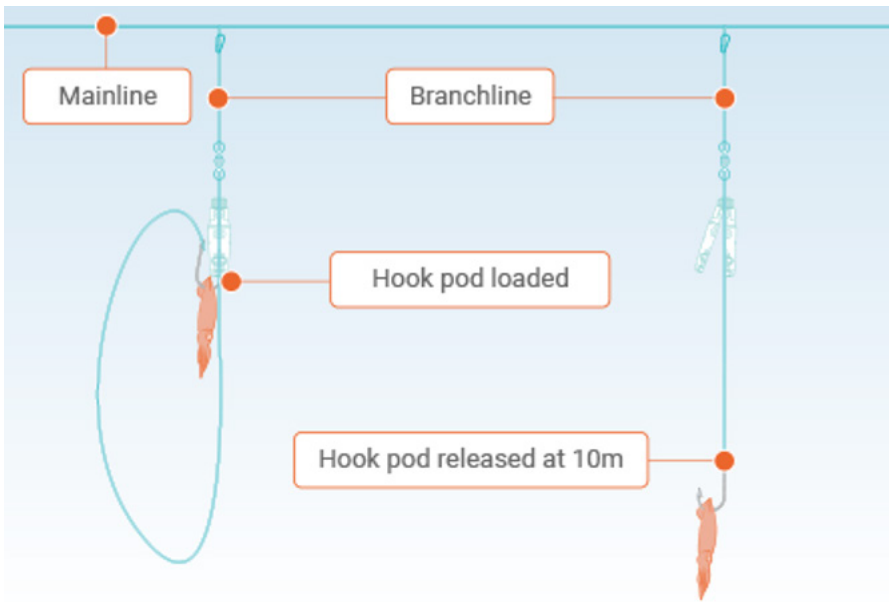
- 加重部分を結び付けるためには、ループはできるだけ小さくしてください。ループが必要以上に大きいと、絡まりの原因となる可能性があります。
- 加重部分は、最低60gある必要があります。加重部分が重いほど、沈む速度は速くなり、船舶に近くなるため、トリポールの管理が容易になります。漁業者は、この構成をイノベーションの出発点と考えるべきです。2つ以上の鉛では？より重い鉛ラインでは？またはその両方では？
- 加重部分にワイヤーを使う場合は、モノフィラメントの摩耗を最小限にするため、擦れ防止スリーブをループの内側に配置することを検討してください。

鈎覆い装置 – Hookpod

Hookpod-LEDおよびHookpod-mini装置は、餌付き遠洋延縄釣針の先端と返しを包み込むポリカーボネートカプセルであり、縄設置作業中に海鳥が針掛りして溺れるのを防ぎます。Hookpodの有効性をテストする研究プロジェクトは、Hookpodが対象種の捕獲率に悪影響を与えないことを実証しています ([Sullivan et al., 2017](#))。



[Hookpodの概要](#)についてはこのビデオをご覧ください



Hookpodの動作図

www.hookpod.com

Hookpod-LEDとHookpod-miniはどちらも、遠洋延縄漁業における海鳥混獲緩和のためのACAPのベストプラクティス措置リスト（ACAP, 2021）に載っており、現在、ブラジル、南アフリカ、ニュージーランドのさまざまな商業延縄漁業で使用されています。現在、Hookpodの使用を許可しているPFMOはWCFPCのみであり、その場合、Hookpodは単独の措置として使用できます。

水中餌付け装置

水中餌付け装置は、漁船の船尾に設置されたトラックに沿って、カプセルまたは類似の装置に封入された餌付き釣針を個別に水中に投下し、船舶を追いかける海鳥に視覚的な刺激を与えないようにします。

カプセルは、所定の目標深度まで水中に沈められ、その深度は、投縄時に船舶周辺の海鳥の潜水能力に応じて調整され、海鳥の接触を防ぎます。

その他の措置

以下で説明している措置は、すべてのRFMOで使用が一般的に許可されているわけではないことにご注意ください。従って、緩和措置として使用する前に、どの地域に適用されるかを確認する必要があります。

残滓排出管理

WCPFCおよびIATTC地域の北緯23度以北では、船舶は海鳥混獲緩和措置の1つとして残滓管理を実施することができます。船舶は、投縄時に残滓排出がないよう徹底する必要があります。また、揚縄時も引き続き残滓を排出しないか、意図的に投縄/揚縄とは反対側の船側から残滓排出を行って、餌の付いた釣針から積極的に鳥を遠ざける必要があります。

ただし、入手可能な科学的な証拠によれば、投縄時に戦略的残滓排出管理を行う船舶は、それを行わない船舶に比べて海鳥の捕獲率が高い場合があります（Gilman et al, 2021）。従って、ACAPの海鳥混獲緩和のベストプラクティスでは、延縄投縄時の戦略的残滓排出は推奨されていません（ACAP, 2021）。

当然のことながら、海鳥が周囲にいないければ、残滓排出管理は必要ありません。この技術を使おうとする場合は、投縄と揚縄の間に残滓を十分保持しておくことを忘れないでください。



戦略的残滓排出

舷側投縄

従来の船尾投縄とは異なり、舷側投縄（船尾の1m以上前方、これ以上前方も可能）では、餌の付いた釣針が水面近くにあって海鳥が目にする時間が短くなります。

餌の付いた釣針を船体近くで前方に投げることで、バードカーテンの保護下に入り、釣針が船尾を過ぎる頃には海鳥が到達できない位置まで沈降していることが期待されます。

舷側投縄の場合は作業に必要な場所が1つでよく、漁具と釣餌を投縄と揚縄の場所の間で移動する手間が省かれるという利点もあります。北太平洋のテストでは、舷側投縄を他の緩和措置と組み合わせて実施することが推奨されています。

バードカーテン

揚縄時と投縄時のバードカーテンは、舷側投縄と組み合わせると、延縄海鳥混獲のリスクを減らすことができます。

染色餌

WCPFCとIATTCは、海鳥の視覚的な識別能力が損なわれていると餌を見つけるのが難しいかもしれないという考えのもと、現在一部の地域で緩和措置のオプションとして青色餌を使用しています。海鳥が海と見分けるのが難しくなるように餌を青に染色することで、餌の損失と海鳥の混獲を減らすことができる可能性があります（Boggs, 2001）。しかし、ACAPは、染色餌を緩和措置として推奨していません。テスト結果が研究によって異なり、入手可能なデータによると、これが餌にイカを使用した場合のみ有効である可能性があるからです（ACAP, 2021）。

ただし、舷側投縄は南半球の漁業ではテストされていないため、現在これらの地域では奨励されていません。

ACAPは染色餌を緩和措置として推奨していません。

針掛りして絡まった海鳥の取り扱いとリリース

海鳥の捕獲はほとんどの場合投縄時に発生するため、海鳥は揚縄時まで死亡しています。しかし、生きた海鳥が縄にかかっているのを発見した場合は、船の速度を落として停止し、幹縄の張りをゆるめてください。縄を一定の速度でたぐりよせて海鳥を船の横にゆっくり寄せます。急に引っ張ることは避けてください。柄の長いタモ網があればそれを利用して海鳥を船上に上げてください。

海鳥はかなり大きい場合があります、噛むため、手袋、目の保護具、長袖を着用してください。乗組員の助けも有効です。以下は海鳥の正しい抱え方のヒントです。

- 海鳥の後頭部、首の上を押さえる。
- 胴体に対して羽と翼を自然な位置にたたむ。
- 鼻孔を覆ったり胴体をきつく締めつけたりして呼吸を妨げないようにする。
- 胴体をタオル（オイルやガソリンが付いていないもの）で覆って、海鳥の羽毛を油脂など、取り扱い中にダメージを与える可能性のあるものから保護する。

海鳥の針外し

海鳥の針外しに関するビデオは、YouTubeの youtu.be/eLK1BPV_Wic で視聴できます

あるいは、www.acap.aq/bycatch-mitigation/hook-removal-from-seabirds-guide で海鳥の針外し方法に関するACAPガイドラインを確認してください

釣針の除去と海鳥の回復



海鳥の正しい抱え方

写真：John Paterson、ATFナミビア



海鳥を抱える際にしてはいけないこと

写真：Juliano Cesar、Projeto Albatroz

釣針の除去方法

海鳥が嘴、足または翼に軽く針掛りしていて、釣針の返しが見える場合、余分な縄を取り除き、ボルトカッターで返しを切断してから釣針の残りを抜いてください。釣針が大きい/幅が広いために破断できない場合、フックアイから縄を外して、釣針の先端から引っ張ります。逆の手順はできません。



針掛りした海鳥

写真：Dimas Gianuca、Projeto Albatroz

海鳥が胴体または喉に深く針掛りしている場合（返しが見えない場合）は、縄をできるだけ釣針に近いところで切断し、釣針は海鳥の体内にとどめたままにします。深くかかった釣針を取り外そうとするとダメージを大きくすることの方が多いためです。リーダーを引っ張って釣針を取り除こうとは決してしないでください。

海鳥の回復とリリース

鳥が正しく飛ぶには、羽毛が乾いていることが必要です。また、濡れた羽毛を乾かすには30分から4時間かかります。海鳥のリリース前の休息と回復には、乾いたタオルまたは毛布を敷いた段ボール箱などが適しています。海鳥に食べ物や水は与えないでください。

海鳥の健康状態を評価するには、完全に回復した海鳥は以下ができることに注意してください。

- 自らの足で立つ
- 頭をもたげる
- 音に反応する
- ノイズを立てずに呼吸する
- 胴体に対して自然な位置に翼を戻す



回復用ボックスの中の海鳥

写真：Bronwyn Maree、ATF 南アフリカ/
BirdLife 南アフリカ

海鳥をリリースするには、船を停止し、海鳥を水面に浮かべます。乾舷が高い場合は、海鳥を水中に落とします。空中に放り投げてはいけません。海鳥が船から十分離れるまで待ってからモーターをかけてください。

海鳥との接触とベストプラクティス

タグを付けた海鳥を発見した場合は、その番号、捕獲の時間と場所および発見の際に取った緩和措置を記録してください。この情報は科学者が最も有効な緩和措置を評価するのに役立ちます。

海鳥、中でもアホウドリは、混獲の影響を受けやすい種です。

- 特にアホウドリの場合は、捕獲回避と捕獲した場合にリリースのために取られる行動によって、長期的な生存率が大きく変わります。
- アホウドリは生涯にわたってつがい関係を維持し、1～2年に1個の卵しか産みません。このため、1羽死ぬと、つがいのもう一方はヒナを育てることができません。
- 成鳥1羽の死亡はヒナ1羽の死亡につながり、つがいから生まれる可能性のあったヒナも存在しなくなります。

十分に時間をかけて漁業乗組員・船長としての責任を果たし、海洋生態系の海鳥を健全に保ちましょう。

ACAPベストプラクティスガイド

海鳥混獲緩和取り扱い方法と推奨事項に関するより包括的かつ最新のまとめについては、ACAPの遠洋延縄漁業による海鳥への影響を軽減するためのレビューとベストプラクティスアドバイス (Review and Best Practice Advice for Reducing the Impact of Pelagic Longline Fisheries on Seabirds) を参照してください。 www.acap.aq/bycatch-mitigation/mitigation-advice/3956-acap-2021-pelagic-longlines-mitigation-review-bpa/file からダウンロードできます

3. さめ

世界的に、遠洋延縄漁業中の（対象外の種としての）さめ捕獲率は他のどの漁業よりも高いことがわかっています。ほとんどのさめ種は、(i) 遅い成長速度、(ii) 遅い成熟、(iii) 長い妊娠期間、(iv) 低い出生率、(v) 長い寿命など、いくつかの生物的特徴から乱獲の影響を非常に受けやすいため、この漁業の実践に対して極めて脆弱です。

毎年、何百万ものさめが延縄漁具にかかっています。こうした激しい漁業圧力のために、少なくともいくつかの種が急速に減少していることがますます明らかになっています。努力を増やしているにもかかわらず、捕獲数は減少しており、捕獲される個体のサイズも小さくなっています。さめ捕獲データの収集が重要であることの理由の一つは、科学者がそのデータを基にどの資源が健全で、どの資源が海洋生態系で機能し続けるために追加措置を必要としているかを見極めるからです。

さめの偶発的捕獲を減らすために実行できる簡単な行動がいくつかあります。針掛けするさめが減れば、その分、まぐろを捕獲できる釣針が多く確保でき、揚縄時にさめと格闘する時間を減らすことができます。以下に、よく見られるさめ、さめ捕獲回避に有効な方法、捕獲されたさめの取り扱い方とリリースの仕方を手短かにまとめます。

よく見られるさめ

遠洋まぐろ延縄漁業中に遭遇するさめの種は操業の位置や時期によって異なりますが、最もよく見られるさめの一部について説明します。



クロトガリザメ

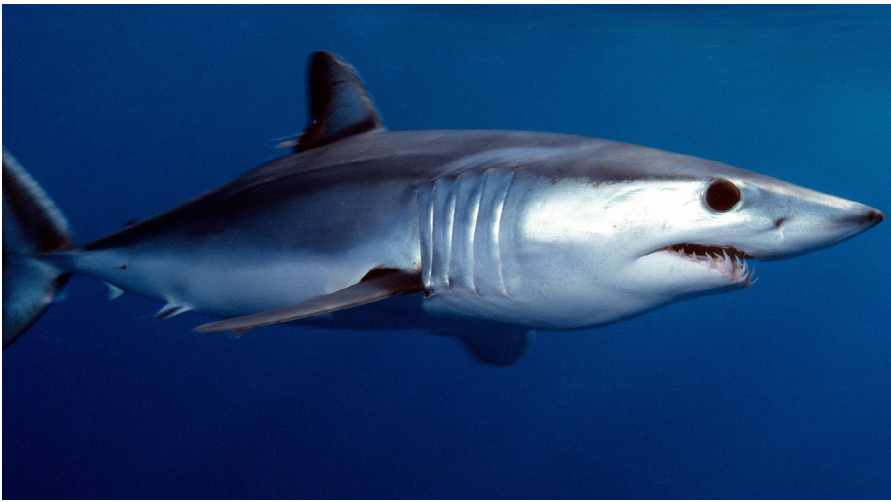
写真：Fabian Forget、ISSF

クロトガリザメ：クロトガリザメは、滑らかな茶色みを帯びた体で、腹側は白くなっています。胸びれは背びれに比べてかなり頭部より前にあり、背びれ基底には棘条があります。背びれから尾びれにかけて隆起線が走っています。白い胸びれの裏側は先が暗灰色です。



ヨゴレザメ

ヨゴレザメ：このさめには大きく丸みを帯びた背びれと胸びれがあり、先端が白くなっています。他のひれの端に黒い斑が見られる場合もあります。頭部は平らで丸みを帯びた吻を持ちます。体色はほぼ茶色で腹側が白くなっています。



アオザメ

写真：Jeremy Stafford-Deitsch、IUCN

アオザメ：突き出た円錐形の吻を持ち、頭の後ろに長いエラの開口部があります。歯は長く露出しており、鋸歯縁を持っていません。体色は濃い暗青黒色で、腹側は白です。頭部よりも短い胸びれを持っています。バケアオザメと呼ばれる種は、胸びれの長さが頭部と同じかより長いという特徴があります。



ヨシキリザメ

写真：Jeremy Stafford-Deitsch、IUCN

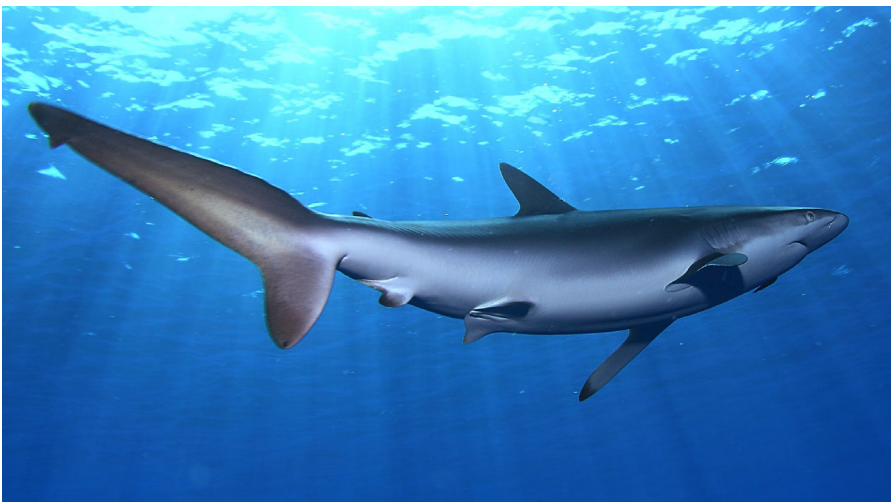
ヨシキリザメ：ヨシキリザメは、細長く柔らかそうな体型で、長く突き出た吻を持っています。背側は光沢のある濃い青色で腹部にかけて白くなっています。



マオナガザメ

写真：Pfleger Institute of Environmental Research

マオナガザメ：3種のオナガザメのうち最大で、最もよく見られます。全長6mにもなりますが、体の半分は尾びれの長い上半分（上葉）で占められています。流線形の体と短く突き出た吻を持ち、マオナガはニタリとよく似ています（しばしば混同されます）。マオナガは腹側の白色帯がとがった胸びれ基底の上まで伸びているのに対し、ニタリは胸びれ基底が暗青灰色です。



ニタリザメ

写真：Fabian Forget、ISSF

ニタリザメ：外見はマオナガとよく似ていますが、ニタリの方が小型（3m）です。体色は背側が鮮やかな暗青色で腹側が白く、ただしこの白色は胸びれの上まで伸びていません。体色は死後急速に灰色となります。

胸びれ上の濃い色と胸びれ先端が丸みを帯びている点でマオナガと区別されます。



ハチワレ

写真：NOAA

ハチワレ：見た目がニタリとよく似ていますが、ハチワレの下葉はそれほど長くありません。ニタリと異なり、ハチワレには頭部後方から胸びれの上にかけて珍しい切れ込みがあり、また、非常に大きな眼窩が頭部上まで伸びています。

さめの混獲とRFMO

5つのまぐろRFMOはすべて、さめの混獲を減らすために延縄漁船に対するいくつかの要件を設けています。例えば、すべてのまぐろRFMOは、ふかひれ漁の実践を禁止し、さめの安全なリリースのためのベストプラクティスの適用を義務付け、海洋によっては特定のさめ種の保持を禁じています。

一部のまぐろRFMOは、自然にひれが付いた状態でさめを陸揚げすることを義務付けています。他のRFMOは、まぐろやかじきを目的とする延縄船舶に、地域に応じて、枝縄としてワイヤートレースを使用しないか、シャークラインを使用しないか、どちらも使用しないかを選択することを義務付けています。

ふかひれ漁

ふかひれ漁は、さめのひれを取り、残りの胴体を海上で捨てる行為です。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」、「さめの保護と管理に関する国際行動計画」、および他の多数の国際海洋機関の決議に反しています。

捕獲されるさめの総数と種については非常に不透明な点があり、ふかひれ漁によって問題がさらに大きくなっています。

さめの混獲緩和に関して現在推奨されている手法がいくつかありますが、各RFMOは現時点のところ、その中の特定の手法の使用を推奨していません。以下に、さめの捕獲を効果的に減少させる手法の一部を説明します。

さめ混獲緩和措置



ISSF保全措置3.1では、漁業業界に対し、ふかひれ漁禁止方針を採用することと、ひれが残っている場合は自然にひれが付いた状態でさめを陸揚げすることを求めています。全てのまぐろ漁操業者は、ふかひれ漁を禁止し、国法またはRFMO規則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いて、自然にひれが付いた状態で漁獲された全てのさめを保持、陸揚げ、報告することが求められます。

針掛りしたさめ

写真：NOAA

魚餌

科学的試験と漁業者の報告にあるように、さめは釣餌として魚よりもイカを好みます ([Gilman et al., 2008](#))。サバなどの魚餌を使用すると、さめの捕獲率

をかなり減少させることができ、特にヨシキリザメで効果を発揮します。海亀の捕獲を減少させる場合にも魚餌が推奨されているので、魚餌を使うべき理由が2つもあるというわけです。

サークルフック

科学研究の構造化されたレビュー（蓄積されたすべての研究結果のメタ分析）により、さめの捕獲率は、Jフックに比べてサークルフックの方が高いが、船上での死亡率は低いことがわかりました（Gilman et al., 2016, Reinhardt et al., 2017）。

これは、サークルフックを使用して捕獲されたさめがそれほど深く針掛りしておらず、内部損傷を受ける可能性が低く、それゆえ生存確率が高くなるからです。さめが保持されない漁業では、サークルフックによるさめの漁獲での死亡率は高くなります。しかし、ワイドサークルフックによる海亀の捕獲率の大幅な削減という利益が、さめの死亡率が上昇するという代償を上回る可能性があります。

設置深度

深め（100m以上）に設置された延縄に比べると、浅めに設置された延縄ではさめの混獲率がきわめて高くなります。一部の研究では、浅い深さの釣針によるさめの混獲率は、深めに設定された釣針より3～10倍高いことが判明しています（Beverly and Robinson, 2004, Beverly et al., 2003）。

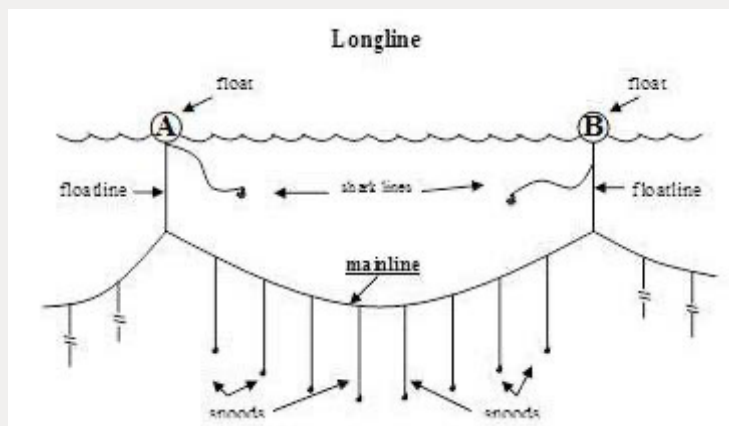
ナイロン製リーダー

金属ワイヤーのリーダーを使うと針掛りしたさめの保持が最大になることはよく知られていることです。これはもちろん、さめがワイヤーを切断して逃げることはできないからです（Alfonso et al., 2012）。このため、遠洋延縄漁業におけるワイヤーのリーダー使用を禁止し、ナイロン製（単繊維および多繊維）リーダーの使用を義務付けている国もあります。

ワイヤーのリーダーではなくナイロン製のリーダーを使用すべきもう一つの理由に、ナイロン製リーダーを使用するとメバチの捕獲率がきわめて高くなることがあります。メバチは視力がいいのでワイヤーを視認できると考えられていますが、ナイロン製リーダーは視認できないと思われます。失う釣針とナイロン製リーダーを交換するための追加コストを考慮しても、メバチをより多く捕獲することで得られる金銭的利益を考えると、ナイロン製リーダーはワイヤーのリーダーよりも高い利益を生み出すと言えます (Ward et al., 2007)。

シャークラインの禁止

さめの混獲を減らすには、延縄浮きまたは浮子綱から直接伸びる枝縄（シャークラインと呼ばれる）を使用しないでください。



シャークライン
の概略図

IATTC、CMM-16-05

水中に浸かる時間の制限

水中に浸かる合計時間を短くすると、すべてのさめ種の船上死亡率を低下させることができます。水中に浸かる時間の増加は、延縄漁業におけるさめの捕獲後の生存率の低下と関係しています。

さめの生体構造、取り扱い、リリース

さめはその外見から頑強なイメージがあるため、水中に長時間浸かっても大丈夫で、乱暴な扱いや長時間の露出にも耐えて、生きたまま海に戻っていくと思われがちです。

しかし、さめには生物学的な弱点がいくつかあり、そのためにストレスと怪我の影響を受けやすく、リリース後の生存率が低下することがあります。

さめの生体構造

さめの多くは効果的に呼吸するには泳がなければなりません。そのため、針掛りした状態で水中に長時間浸かったままでいると呼吸ができなくなることがあります。これによってストレスが生じ、極端なケースでは窒息を引き起こし、リリース後の生存率が低下します。

他の魚類とは異なり、さめは内臓を保護する硬い骨格を持っていません。水から出ると、重力によってさめの結合組織が破れて、内臓が潰れたり傷つくことがあります。この結合組織は脊髄を適切な位置で支えるため、頭部または尾びれを持って扱われると、さめは回復不可能な損傷を受けることがあります。

さめの頭部には、獲物の感知に使う繊細で傷付きやすい器官が多数あり、取り扱いによってこれらが損傷を受けると、リリース後に獲物を見付けることができなくなって餓死する可能性があります。

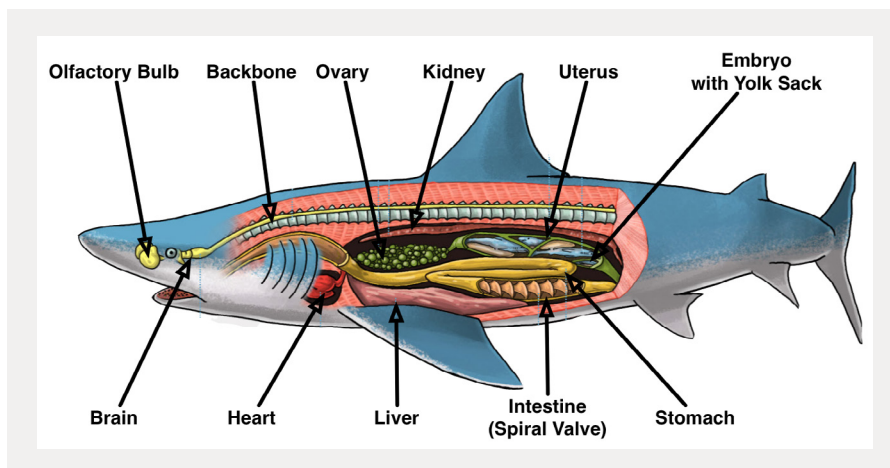
取り扱いと釣針の除去

従って、さめの生物的特徴のこれらの事実を考慮すると、さめへのさらなる損傷を最小限に抑えるための取り扱い方法を開発する必要があります（例えば、[太平洋諸島地域事務所（2022年）](#)を参照してください）。

もちろん、乗組員の安全性が常に優先されますので、ここに述べるベストプラクティスは安全かつ確実に実行できるときにのみ行ってください。

さめをできるだけ早くリリースして生存率を高めるには、さめを船上に引き上げないことをお勧めします。

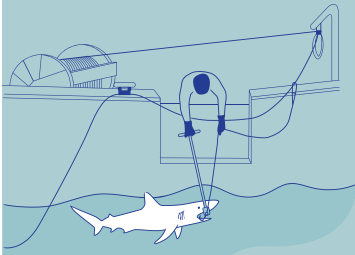
- 大型のさめが針掛りした場合や絡まった場合は、さめが水中にいる間に柄の長いラインカッターと針外し器を使うことが奨励されます。枝縄にあまり張力をかけずにさめを船舶に近づけてください。釣針が体または口にあるのが見える場合は、針外し器具または柄の長いボルトカッターを使って釣針の返しを除去し、次に釣針を取り外してください。
- 釣針が見えない場合は、さめの口（および/または釣針）にできるだけ近いところでリーダーのラインを切断し、できるだけライン/リーダーが残らないようにします。



さめの生体構造

遠洋延縄漁業で捕獲されたさめのリリース

1. さめからの針の除去



さめが水中にいる場合

さめの口にできるだけ近いところで縄を切断する

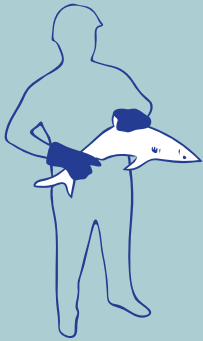
注意：できるだけ早くさめをリリースするためには、船上に上げないことが最善である。



さめを船上に上げた場合

可能であれば釣針を切断するか、フックリングのできるだけ近くで縄を切断する

2. さめのリリース



片手で胸びれを持ち、もう一方の手で尾を持ちながらさめを取り扱う。

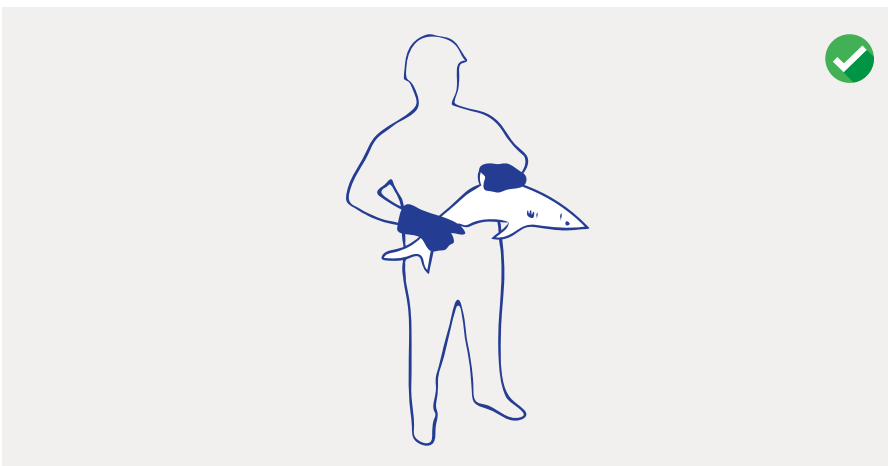


さめを投げずに、頭から水に戻す。さめが滑り落ちるままにする。

遠洋まぐろ延縄漁業からのさめのリリース

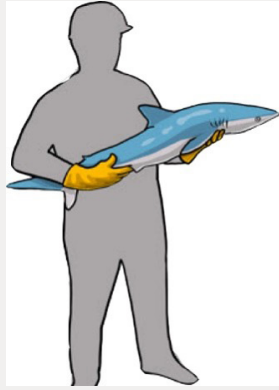
FAO and ACCOBAMS, 2018

小型のさめの適切な取り扱い（1人）



片手で背びれを、もう一方の手で下から体を持つ

Poisson et al, 2012



両手で体を持つ

Poisson et al, 2012



片手で胸びれを、もう一方の手で尾びれを持つ

Poisson et al, 2012



海に向かって、魚の頭を下にして、水中に落とすようにリリースする

Poisson et al, 2012

さめの不適切な取り扱いとリリース



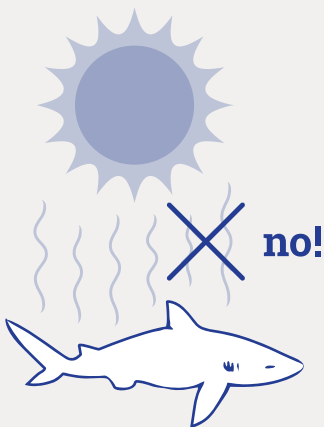
脊髄を著しく損傷する可能性があるため、頭部または尾びれをつかんでさめを持ち上げない。

Poisson et al, 2012



さめを投げたり、打ちつけたり、締めつけたりしない。さめが甲板やその他硬いものに自ら身を打ちつけないように防止策を施す。

Poisson et al, 2012



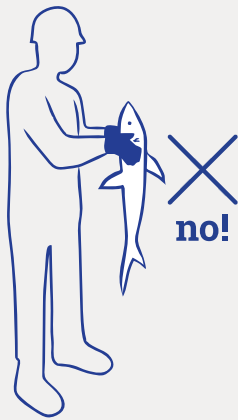
さめを日光のあたる場所に放置しない。可能であれば、さめを日陰で取り扱うか、日光にさらさないようにする。

Poisson et al, 2012



さめを強く引いたり
押したりしない。

Poisson et al, 2012



エラの開口部に手や物を入
れない。

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さめ
を引きずったり持ち上げな
い。

Poisson et al, 2012

終わりに

これらの混獲の緩和と取り扱いのガイドラインは、科学者をはじめ、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ます。新しい情報が手に入った場合は、ISSFはこのガイダンスを更新します。

また、皆さんの船長としての経験から、混獲の軽減と取り扱いに成果を上げる手法を提案いただけたら、ISSFは調査航海でその手法の試験を行います。このモジュールの最後に、そのような情報を共有する場所がありますので、ご提案くださるようISSFよりお願いいたします。

第3章：漁業管理

はじめに

地域漁業管理機関（RFMO）がまぐろ資源を管理する能力は、多くの加盟国の準拠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

まぐろは国際的な資源です。まぐろ類は大洋や国を越えて回遊するからです。すなわち、まぐろはある国の海域で、他の船籍国の船舶に捕獲され、第3国で加工され、第4国で消費される、ということがあります。

その結果、世界（国連）レベルから、地域

（各RFMO）、準地域（西太平洋におけるナウル協定加盟国）、国（沿岸国および船籍国）レベルまで、実に多岐にわたる機関がまぐろ漁業を形作っています。

海洋法に関する国連条約（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ています。同条約は、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、海洋空間の全ての面について統制するものです。

本章の目的

1. まぐろ漁業管理に関する世界、地域、国家レベルの主要機関と法的文書のまとめ
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の義務を遵守するのに必要な一般的な船舶レベルの行動の概説

漁業者のための関連情報

まぐろ漁業者に最も関連するUNCLOSの側面を以下の通り紹介します。

- 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する。
- 全ての国家は、公海における航行、調査および漁業の従来からの自由、また、その他の沿岸国の水域を通るその国の船舶の「無害通航」が認められる。
- 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全ての国は、それらの資源を管理し保全する措置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う。

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する
- 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る
- 沿岸漁業国および遠洋漁業国の双方に対して、EEZと公海間の保全措置が矛盾していないことを確認することを義務付ける
- 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する
- 漁業国が加盟して全ての措置に準拠する義務を含め、RFMO制定の規則を定める

RFMO間で、保全および管理措置には多少の差もありますが、使用されている主なメカニズムは以下の通りです。

- 漁獲および/または漁獲努力限度枠
- 漁獲および/または漁獲努力報告
- 空間的および/または時間的閉鎖、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）要件
- 科学的データの提供、報告および取り扱い

各RFMOはそれぞれの方法でこれらの問題を追跡していますが、いずれの場合も高い水準でのモニタリングと準拠が管理成功の鍵を握っています。準拠されない場合は、過剰な漁獲により魚類の資源が減少し、不十分な報告やデータ提供によって正確な評価が妨げられ、また閉鎖措置に違反したり、義務を怠ったりすると、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の科学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。

その後、保全および管理措置はまぐろRFMOによって採択され、さまざまな船籍国と沿岸国の法令に組み込まれます。漁業者は船舶の船籍国の法律および漁業が行われている沿岸国の法律の両方についてよく知っておくことが必要です。漁業者は、漁業が行われているRFMOに適用される要件に関する詳細については船籍国に問い合わせることが推奨されます。また、措置の全文についてはRFMOのデータベースを参照してください。

このセクションでは、主要なまぐろRFMOについて説明します。

まぐろRFMOおよびその加盟国に関する詳細については、以下をご覧ください。

www.iss-foundation.org/tuna-stocks-and-management/fisheries-management/regional-fisheries-management-organizations-rfmos/

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、世界で一番古いまぐろ委員会となっています。RFMOは比較的小規模です。このさまざまな作業部会は、通常年に1回または2年に1回会合を行います。さらに小さい部会は、必要に応じて臨時に会合を行います。IATTCは、北太平洋におけるまぐろ類及びまぐろ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）と連携して温帯まぐろの越境性資源を管理していますが、熱帯まぐろについてはWCPFCとも連携しています。

当委員会は、漁業管理に予防原則を適用します。当委員会は最大持続生産量（MSY）を限界基準点と解釈しており、そのため、対象種の漁獲量がMSY限界に達した場合は、管理措置が求められます。

当委員会に提出する義務的な漁業データには、漁獲量と努力量データと長さ頻度データが含まれます。さらに、当委員会は、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には大型巻網船の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、事務局は、延縄船および小型巻網船を対象にしていません。

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



詳細情報と決議および措置の全文についてはwww.iattpc.org/HomeENG.htmで確認してください。



詳細情報と決議および措置の全文についてはwww.wcpfc.int/homeで確認してください。

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、当委員会の科学委員会（Scientific Committee、SC）を通じて、南方資源については、契約に基づく科学的支援を当委員会に提供しています。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当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は当委員会の年次会合で検討するために科学的な成果を提供しています。

他の組織との協力には、IATT、CCSBT、IOTCなどの多くのRFMOが含まれます。

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は比較的多くの加盟国を擁しており、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、当委員会が円滑に作業できるようにし、その一方で、契約当事者および協力当事者の国の科学者は、委員会によって管理される主要資源のデータ収集、科学研究および資源評価を実施します。さまざまな作業部会の会合が毎年行われ、定期的な管理上の議論や必要に応じての修正ができるようにしています。当委員会は、漁業管理に対して予防手段を堅持し、IUU漁業を削減するために積極的に他のRFMOと協力しています。

当委員会は、特に、廃棄や混獲、保護種や絶滅危惧種、IUUや漁獲能力などの問題に対処しています。ICCAT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。



組織の詳細情報と決議および措置の全文については以下で確認してください。www.iccat.int/en

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

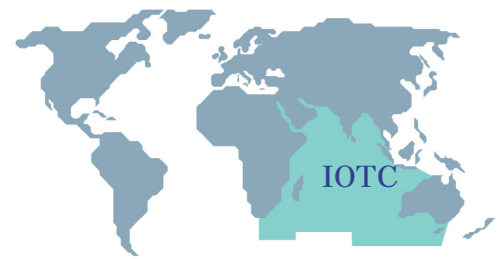
IOTCは1993年に正式に設立されました。当委員会の目的は、適切な管理を通じて、この協定の対象となる資源の保全と最適な利用を確保し、このような資源に基づく漁業の持続可能な発展を促すことを視野に入れて加盟国間の協力を促進することです。IOTCは、みなみまぐろ保存委員会 (Conservation of Southern Bluefin Tuna、CCSBT) と連携して、みなみまぐろの越境性資源を管理しています。

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をします。その他のまぐろRFMOと同様に、CPC加盟国の科学者から構成された個別の小部会が、当委員会の関心のある特定分野での研究を行っています。当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と管理措置は、通常、委員会の会合において全てのメンバーの合意に基づいて採択されます。

当委員会のメンバーは、漁獲量、努力量、サイズ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しなければなりません。

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

「みなみまぐろの保存のための条約 (Convention for the Conservation of Southern Bluefin Tuna)」は1994年に発効しました。この条約には特定の管轄地域はありません。その代わり、この条約は、世界中に分布しているみなみまぐろ (Thunnus maccoyii - SBT)



組織の詳細情報と決議および措置の全文については以下で確認してください。<https://iotc.org>



に適用されます。CCSBTは、主要なSBT管理の役割を担っていると認識されています。それゆえ、SBTの評価を実施し、保全措置を設定しています。

科学的な計画立案、実行、分析は主に科学委員会と加盟国によって行われます。CCSBTは、RFMO、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、加盟国や協力的な非加盟国から、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。漁獲量や取引情報も収集の対象です。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せんが、当委員会は、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措置を講じています。

組織の詳細情報と決議および措置の全文については以下で確認してください。www.ccsbt.org

データ報告と準拠に関する補足説明

オブザーバーカバレッジ要件

延縄船の場合、プログラムの詳細はさまざまですが、ほとんどのまぐろRFMOは、24mを超える延縄船に対して少なくとも5%のオブザーバーカバレッジレベルを義務付けており、ICCATではこれが10%に引き上げられています。このカバレッジレベルは、場合によっては、公海または船籍国のEEZ以外のEEZで操業している小型船にも適用される可能性があります。

タグの回収および報告

まぐろ（および他の魚類）のタグ付けプログラムにはさまざまな利用方法がありますが、大半のプログラムに共通する目標には、魚類のデータを収集するということがあります。ほとんどのプログラムは魚の動き、成長、行動、死亡率に関する情報を求めています。これらのデータは、魚類の生物学の理解と

正確な資源評価の正確なモデル策定にきわめて重要です。皆さんも、足にタグ（小さな輪）を付けられた海鳥に遭遇することがあるかもしれません。

タグは簡単なもので、情報とタグの返送方法が印刷されています。これらのタグは魚が陸揚げされるまで装着されています。ハイテクタグには、継続的に位置や環境データを監視して記録するものもあります。魚のタグには、指定時に外れて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。

漁船の乗組員がタグを付けた動物を陸揚げした場合は、丁寧にタグを取り外して陸揚げの時刻と場所を記録し、タグがその所有者の元に戻るようによしてください。タグを返送すると謝礼が提供されることが多いので、これが漁業の適切な管理に貢献するもう1つの理由になっています。生きた鳥のタグは取り外してはなりません。

最後に

このオンラインモジュールを修了することで、皆さんが船長を務める船舶が船長トレーニング措置に準拠していることが確認されます。ISSF船長トレーニング保全措置では、ISSF参加企業に対して、このオンラインモジュールを修了した、または対面式のISSF船長向けワークショップのいずれかに参加した船長がいる船舶とのみ取引を行うようにすることが義務付けられています。

持続可能なまぐろ漁業におけるベストプラクティスに関する本ガイドブックは、生きた文書として、最新情報を反映させるように継続的に更新されます。ISSFでは、ガイドブックを改善するための提案やさらなる漁業調査のアイデアを歓迎します。

フィードバックフォーム

これで、あなたは持続可能な延縄漁業実践のための船長向けガイドブックを読み終わりました。

ISSFがこの活動を記録し、あなたが船長を務める船舶が関連するISSF保全措置を満たしていると認定されるようにするには、**右のリンクに従って完了する必要があります**。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以下のリンクに従ってください。



[こちらのフィードバックフォームに記入してください](#)

クレジットと引用文献

謝辞

ISSFは、内容の確認をしていただいた米国海洋大気庁海洋漁業局太平洋諸島地域事務所、バードライフ・インターナショナルおよびそのアホウドリ・タスクフォース、ミズナギドリ目鳥類の保全に関する国際協定（ACAP）、世界自然保護基金（WWF）、Jeffrey Muir氏、John Carlson氏、Eric Gilman氏、Alexia Morgan氏、Stephanie Prince氏、Sandra Andraka氏、Mariluz Parga氏、そして、持続可能なまぐろ漁の実践について当財団の理解向上に貢献していただいた全ての科学者と船長の皆さんに心より感謝を申し上げます。

また、国連食糧農業機関（FAO）が実施するコモンオーナーシップズマグロプロジェクト（Common Oceans Tuna Project）を通じて提供される地球環境ファシリティ（GEF）による資金提供にも感謝いたします。このプロジェクトは、国家の管轄権を越えた地域でのまぐろ漁業管理と生物多様性の抜本的な変化に向けて取り組んでいる比類のない革新的なパートナーシップです。

著作権

- International Seafood Sustainability Foundation 2023

本ガイドブックはISSF制作物です。第3.0版 ▪ 2023年

写真のクレジット

ISSFは、この本の画像に貢献していただいた以下の写真家の方々に特別な感謝の意を表します：米国海洋大気庁（NOAA）およびその米国海洋漁業局（NMFS）、世界自然保護基金、Michael McGowan氏、Steve De Neef氏、Paul Zoeller氏、David Itano氏、Jefferson Murua氏、Mariluz Parga (Submon) 氏、Fabien Forget氏。

引用文献

ACAP (2015). ACAP Secretariat and National Research Institute of Far Seas Fisheries. Seabird Bycatch Identification Guide, updated August 2015. ACAP Secretariat, Hobart. Available from www.acap.aq.

ACAP (2019). Hook Removal from Seabirds Guides. Available from www.acap.aq/bycatch-mitigation/hook-removal-from-seabirds-guide.

ACAP (2021). ACAP Review of mitigation measures and Best Practice Advice for Reducing the Impact of Pelagic Longline Fisheries on Seabirds. Reviewed at the Twelfth Meeting of the Advisory Committee Virtual meeting, 31 August – 2 September 2021.

Alfonso, A.S., Santiago, R., Hazin, H., Hazin, F.H.V. (2012) Shark bycatch and mortality and hook bite-offs in pelagic longlines: Interactions between hook types and leader materials. Fisheries Research 131-133: 9-14.

Beverly, S., Chapman, L., Sokimi, W. (2003) Horizontal longline fishing methods and techniques: a manual for fishermen. Secretariat of the Pacific Community, Noumea, New Caledonia. 130 p.

Beverly, S., Robinson, E. (2004) New deep setting longline technique for bycatch mitigation. AFMA report number R03/1398. Secretariat of the Pacific Community, Noumea, New Caledonia. 30 p.

Boggs C.H. (2001) Deterring albatrosses from contacting baits during swordfish longline sets. Pages 79 in: Alaska Sea Grant, Fairbanks.

Food and Agriculture Organization. (2009a). Guidelines to Reduce Sea Turtle Mortality in Fishing Operations. Fisheries and Aquaculture Department, FAO, Rome. 128 p.

Food and Agriculture Organization. (2009b) Fishing operations. 2. Best practices to reduce incidental catch of seabirds in capture fisheries. FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries. No. 1, Suppl. 2., FAO, Rome. 49 p.

Food and Agriculture Organization and Agreement on the Conservation of Cetaceans of the Black Seas, Mediterranean and Contiguous Atlantic Area (ACCOBAMS). (2018). Good practice guide for the handling of sharks and rays caught incidentally in Mediterranean pelagic longline fisheries. Fisheries and Aquaculture Department, FAO, Rome. 10 p.

Gilman, E., Kobayashi, D., Swenarton, T., Brothers, N., Dalzell, P., Kinan, I. (2007) Reducing sea turtle interactions in the Hawaii-based longline swordfish fishery. Biological Conservation 139: 19-28.

Gilman, E., Clarke, S., Brothers, N., Alfaro-Shigueto, J., Mandelman, J., Mangel, J., Peterson, S., Piovano, S., Thomson, N., Dalzell, P., Donoso, M., Goren, M., Werner, T. (2008) Shark interactions in pelagic longline fisheries. *Marine Policy* 32: 1-18.

Gilman, E., Chaloupka, M., Swimmer, Y., Piovano, S. (2016). A cross-taxa assessment of pelagic longline bycatch mitigation measures: conflicts and mutual benefits to elasmobranchs. *Fish and Fisheries* 17: 748-784.

Gilman, E., Chaloupka, M., Ishizaki, A., Carnes, M., Naholowaa, H., Brady, C., Ellgen, S., Kingma, E. (2021). Tori lines mitigate seabird bycatch in a pelagic longline fishery. *Rev Fish Biol Fisheries* 31: 653–666

Løkkeborg, S. (2011) Best practices to mitigate seabird bycatch in longline, trawl and gillnet fisheries – efficiency and practical applicability. *Marine Ecology Progress Series* 435: 285-303.

Pacific Islands Regional Office (2013) Reducing and Mitigating Interactions between Sea Turtles and Pelagic Fisheries in the Western Pacific - Handling, Resuscitation, and Release of Sea Turtles. National Marine Fisheries Service, National Oceanic and Atmospheric Administration. 4 p.

Pacific Islands Regional Office (2022) Handling, Release and Identification Guidelines of Protected Species. National Marine Fisheries Service, National Oceanic and Atmospheric Administration. 22 p.

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 6.2, 30 p.

Reinhardt, J., Weaver, J., Latham, P., Dell'Apa, A., Serafy, J.E., Browder, J.A., Christman, M., Foster, D.G. and Blankinship, D.R. (2017) Catch rate and at vessel mortality of circle hooks versus J-hooks in pelagic longline fisheries: a global meta-analysis. *Fish Fish* 19:413–430.

Sullivan, Ben & Kibel, B. & Kibel, P. & Yates, Oliver & Potts, J. & Ingham, B. & Domingo, Andrés & Gianuca, Dimas & Jiménez, Sebastián & Lebepe, B. & Maree, Bronwyn & Neves, Tatiana & Peppes, F. & Rasehlomi, T. & Silva-Costa, A. & Wanless, Ross. (2017). At-sea trialing of the Hookpod: A 'one-stop' mitigation solution for seabird bycatch in pelagic longline fisheries. *Animal Conservation*. 21. 10.1111/acv.12388.

Ward, P., Lawrence, E., Darbyshire, R., Hindmarsh, S. (2007) Large-scale experiment shows that banning wire leaders help pelagic sharks and longline fishers. Western and Central Pacific Fisheries Commission, Scientific Committee Third Regular Session, Honolulu, HI, USA, 13-24 August. WCPFC SC3-EB SWG/WP-5. 20 p.



iss-foundation.org

3706 Butler Street, Suite 316
Pittsburgh, PA 15201
米国

電話：+ 1 703 226 8101

メール：info@iss-foundation.org