**CCSBT-ERS/1703/09**

**漁業管理に対する生態系アプローチの導入に関するまぐろ類 RFMO 合同会合
にかかる ERSWG 議長からの報告**

**要旨**

私は、みなみまぐろ保存委員会（CCSBT）を代表して、2016年12月12－14日にFAO本部（ローマ）で開催された「漁業管理に対する生態系アプローチの導入に関するまぐろ類 RFMO 合同会合」に出席した。同会合の目的、参加者、各まぐろ類 RFMO によるプレゼンテーション及びまとめを含む会合報告書は別途提出される予定である。

CCSBT に対する本報告では、同会合に関する個人的な見方、同会合から受け止めた主なメッセージ及び CCSBTに対する影響 、特に私が2012年3月から議長を務めている生態学的関連種作業部会（ERSWG）の将来の作業計画に対する影響をまとめた。特に、条約によって規定された明確な管轄水域を有する他のまぐろ類RFMOに比べてCCSBTは性質を異にしていること、及びこのことが、ローマ会合の主題であった「SBT漁業にかかる広範な影響」の管理に関する委員会の役割に対する内部的及び外部からの見解にどのように影響してきたかについて考察した。

会合は私に対し、引き続き解決が求められる主な問題は、生態学的関連種に対する影響の削減のために CCSBT が法的拘束力のある独自の保存措置を採択することがどれほど求められているかということであることを確認した。CCSBT はこれまでそうした措置を何ら採択しておらず、そのことに対して内外からの批判の的とされてきた。しかしながら、こうした批判のうちの一部は、CCSBTメンバーが他のまぐろ類RFMOの水域においてSBTを漁獲するにあたり、他のRFMOのメンバーでもあるCCSBTメンバーに対して各RFMOによる義務が既に課されていることに対する誤解に基づくものである。そうではあるものの、少なくとも一部のERSに関しては、CCSBTが独自に法的拘束力のある保存措置を策定することが適当及び有意義であると考えるに十分な理由がある。SBTとともに捕獲されるあらゆる種について検討し、評価及び管理を行う責任を負うべきはどの種であるのか、また他のRFMOの管轄とするのがより適当と考えられるのはどの種であるのかについて判断することはERSWGにとって有益であろう。このことにより、同作業部会の将来の作業計画における重点を示すことができるとともに、妥当でない期待やCCSBTが行動を起こさないことに対する不当な批判を回避するのに役立つものと考えられる。

**CCSBT-ERS/1703/10**

**海鳥保存管理措置の比較**

**はじめに**

海鳥の混獲緩和に関する保存管理措置は、インド洋まぐろ類委員会（IOTC）、大西洋まぐろ類保存国際委員会（ICCAT）及び中西部太平洋まぐろ類委員会（WCPFC）においてそれぞれ採択されているところである。これらの措置は別々の時期に導入され、まぐろ類地域漁業管理機関（tRFMO）の間で、その文言及び対象が大きく異なっている。程度の違いはあれ、いずれの措置もアホウドリ類及びミズナギドリ類の保存に関する協定（ACAP）が策定した海鳥混獲緩和措置のプラクティスを反映したものとなっている。ACAPによる助言は、実施可能で効果的かつ効率的な海鳥混獲緩和手法及び技術に関する新たな科学的知見を踏まえて時とともに変更されている。本文書において提示するACAPの助言は 2016 年に公開された最新のものであるので、メンバー国がそれぞれの国内措置又はまぐろ類RFMOによる検討に向けてレビュー及び検討を行うための時間はそれほどなかった。しかしながら、ACAPによる最新の助言は、海鳥混獲緩和措置及びみなみまぐろ保存委員会（CCSBT）におけるその必要性の文脈の中での既存のまぐろ類RFMOの関連部分のレビューを行うためのベースとなる。

CCSBTは、メンバー及び協力的非加盟国に対し、関連する条約水域又はIOTC、ICCAT及びWCPFCの管轄水域において操業を行う際は、当該メンバー又は協力的非加盟国が関連する委員会のメンバー又は協力的非加盟国となっているかどうかに関わらず、それぞれのまぐろ類RFMOによって採択されている生態学的関連種（海鳥を含む）の保護を目的とする、現時点における全ての法的拘束力のある措置及び勧告されている措置を遵守するよう勧告している[[1]](#footnote-1)。これらのまぐろ類RFMOにおける現在の法的拘束力のある関連措置は以下のとおりである。

1. インド洋まぐろ類委員会

*はえ縄漁業における海鳥の偶発的混獲の削減に関する決議12/06*（南緯25度以南の条約水域において適用）

1. 中西部太平洋まぐろ類委員会

*海鳥に対する高度回遊性魚種資源に関する漁業の影響を緩和するための保存管理措置 2015-03*（南緯30度以南及び北緯23度以北の条約水域において異なる要件が適用）

1. 大西洋まぐろ類保存国際委員会

はえ縄漁業における海鳥の偶発的混獲の削減に関するICCAT勧告07-07（南緯20-25度の間の条約水域において適用）

*ICCATはえ縄漁業における海鳥の偶発的混獲の削減に関するICCAT追補勧告11-09*（南緯25度以南の管轄水域において適用）

**一貫性の追求**

はえ縄漁業における海鳥混獲緩和措置は、「shrink and defend」アプローチ（Melvinら、2010年）を適用する。はえ縄漁業の船頭は、投縄中、餌を付けた鈎針が海鳥の通常の潜水深度より深くまで潜行するまでに継続的に緩和手法及び技術が適用されるよう確保するよう努力する。また、ラインが表層に戻ってくる際に餌の付いた鈎針に海鳥が食いつこうと試みるのを防止するため、揚縄中にも追加的な緩和措置を適用することもできる。

ACAPは、実施可能で効果的かつ効率的な形での海鳥混獲緩和措置の実施に関する利用可能な科学的研究を継続的に評価している（ACAP, 2016年）。ACAPは、三つのベスト・プラクティス措置（荷重枝縄、夜間投縄及びトリライン）を同時に使用することを勧告している。これらの措置は、全長35m以上の漁船（大型漁船）と35m未満の漁船（小型漁船）に対して、異なる形で適用される。さらに、ACAPは二つの措置をベスト・プラクティスとして承認した。すなわち鈎針被覆装置と時間的／空間的漁場閉鎖である。ACAPは、他の海鳥混獲緩和手法及び技術についても評価している。これらの混獲緩和手法の一部については特定の条件が満たされることを条件に推奨されているが、他は推奨されていない。

まぐろ類RFMOは、はえ縄漁船に対し、以下の水域では推奨されている三つのベスト・プラクティス混獲緩和手法（荷重枝縄、夜間投縄及びトリライン）のうち少なくとも二つを使用するよう求めている：IOTCでは南緯25度以南、ICCATでは南緯25度以南、ECPFCでは南緯30度以南である。WCPFCは、北緯23度以北ではより幅広い措置を用いることを許容しており、はえ縄漁船は、最低限、二つの欄からなる表に定められた一連の混獲緩和措置からいずれかを選び、これらを使用するよう求められている。三つのベスト・プラクティス措置がACAPの勧告のとおりに「同時に」使用されるのではないことを踏まえれば、まぐろ類RFMO横断的に使用される混獲緩和措置は新たな情報を考慮するよう確保することが重要である。このことにより、はえ縄漁業における海鳥混獲を削減するために最良かつより良い混獲緩和措置を適用するとともに、効果的でない緩和措置をそれ以上使用しないことを確保することとなる。

はえ縄漁業における海鳥混獲に対応するために各RFMOがどのように混獲緩和措置を使用しているのか、及び海鳥混獲緩和に関する保存管理措置が最新の状態であることを維持するための手法についてまぐろ類RFMO横断的に理解を共有することは有益である。本文書では、海鳥混獲緩和に関する現在のまぐろ類RFMOの措置について検討し、これらをACAPのプラクティスと比較する。

**CCSBT-ERS/1703/12**

**ACAP海鳥種に対する南半球の商業的表層はえ縄漁業のリスク評価**

**はじめに**

ニュージーランドは、2009年以降、商業的漁業による海鳥に対する空間的リスク評価を活用し、また改良してきた。全体的な枠組みについてはSharpら（2011年）において述べられており、海鳥に関する複合的な相互作用を適用して改善してきたところである。この枠組みは、ニュージーランド排他的経済水域（EEZ）内における主要な漁法、すなわちトロール、表層はえ縄及び底はえ縄、及び定置網に適用されてきた（Waughら2008年a, b。Sharp 2009年, Waugh及びFilippi 2009年, Filippiら2010年, Richardら2011年, Richard及びAbraham 2013年, Richard及びAbraham 2017年によりさらに研究された）。

CCSBTのERSWG10及び11において述べたとおり、ニュージーランドは、海鳥が複数のEEZ及びまぐろ類地域漁業管理機関（RFMO）横断的な広範な海域を渡り、それぞれの漁業と相互に作用することを踏まえ、ニュージーランドEEZ内に適用してきたリスク評価の枠組みをより幅広い漁業にまで拡大したいと考えてきた。本文書では、南半球で繁殖する26種のACAP海鳥種（表1）に対して南半球横断的にまぐろ類RFMOの公表漁業データを当てはめる手法について、今日までの進捗状況を示す。本リスク評価の目的は、2017年後半において、まぐろ類RFMOの追加データ及び南半球で操業するその他の漁法のデータを取り入れる形で再度評価を行うことである。

まぐろ類RFMOの漁業に対しては、以前のリスク評価手法、すなわち空間的重複と生産性‐感受性分析法（PSA）（Tuckら2011年、Waughら2012年、2013年）を用いる手法を適用した。表層はえ縄漁業を含むEEZ内の漁業に対しては、生物学的洗潜在引き数（PBR）タイプの手法（Dillingham及びFletcher 2008年、2011年、Richardら 2011年、Richard及びAbraham 2013年、Richard及びAbraham 2017年）を適用した。PBRタイプの手法の長所は、海鳥捕獲数を推定した上で個体群が持続可能な個体数と比較し、その結果を求めるスケールまで容易に分解または集計できる点である。殺された鳥の個体数と、個体群から再生産され得る鳥の個体数とを直接的に比較した比率として全体的に定量化できる点でメリットがある。

**CCSBT-ERS/1703/13**

**みなみまぐろ漁業における「高リスク海域」の定義**

**背景**

前回の生態学的関連種作業部会（ERSWG）において、メンバーは、「ERSWG 12 に提出される文書にかかる議論を通じて「高リスク海域」の定義付けに対応する」ことに合意した。この任務は、本漁業に起因するものとして認識されている海鳥に対するリスクと、直接的にリソースを制限する必要性が特に求められている海域との両方を反映するべく提案されたものであった。

また、直近の委員会会合は、ERSWGに対し、不確実性及びこれに伴うリスクを削減するための調査、モニタリングの必要性及び行動を特定するための複数年戦略の策定に取り組むこととの具体的な指示を与えた。合意された「高リスク海域」の定義の下に作業を行うことができるならば、こうした作業は非常にはかどるであろう。

また、本作業部会に対する付託事項では、ERSWGは「生態学的関連種に対する漁業の影響を最小化するための措置についての助言を提供する」ことと規定されている。「高リスク海域」に関する合意された定義を得ることで、本作業部会が海鳥に対するリスクの低減に向けた効果的かつ集中的な助言を提供することが可能となるとともに、操業者に対して不要な負担を強いる事態も避けることができよう。

**はじめに**

ニュージーランドは、この議論を組み立てていくための最適な方法として、高リスク海域の特定に当たってメンバーが取り得るオプションの範囲を特定し、その上で各オプションのプラス面及びマイナス面を評価していくことを提案したい。評価すべき側面としては、そのオプションが意味のある結果をもらたす能力、データの利用可能性に関する制約、財政的な問題、又は方法論上の不確実性が含まれ得る。

リスクの特定に用いる適切な手法に関して合意に達することは、定義の策定に向けて必要となる第一歩である。適用すべき最適な方法論について合意した上で、メンバーは、合意された手法により特定されたリスクのどの水準を「高リスク」と考えるのかについても合意する必要がある。

本文書では、ニュージーランド周辺海域を事例として、高リスク海域の定義に当たって適用し得る手法のリストを提示する。これらのオプションはより解像度の高い空間的スケール（0.2度区画）で示されているが、著者は、データの利用可能性及び高解像度での管理の複雑さを踏まえれば、CCSBTにおいては5度区画がより適切と考える。

表層はえ縄漁業がニュージーランド海鳥リスク評価（NZSRA）[[2]](#footnote-2)の対象である71種全てに対して高いリスクとなるわけではないので、高リスク海域を定義に用いられる種数については、定性的及び／又は定量的評価により限定することができる。海鳥種にかかる 3 つのセット（「種セット」）（表 1）にそれぞれ適用された 3つの手法（「手法」）について、それぞれの手法の強みと弱点とともに提示及び検討した。海鳥の種数については、最もリスクの高い種に関連する高リスク海域を得ることができるよう、全体（種セットb）又は表層はえ縄漁業に起因するリスクに関連する種（種セットc）のいずれかに限定した（表1を参照）。

**CCSBT-ERS/1703/14**

**ニュージーランドのヨシキリザメ、ニシネズミザメ及びアオザメに関する
資源量指標のアップデート**

**要旨**

本研究は、ニュージーランドまぐろはえ縄漁業において捕獲される主要なサメ類であるヨシキリザメ、ニシネズミザメ及びアオザメに関するいくつかの資源量指標をアップデートするものである。全 3 種の分布指標については 2 年分が拡張され、ニシネズミザメに関する標準化単位漁獲努力量あたり漁獲量（CPUE）指数も 2 年分拡張された。全 3 種に関する分布指標はそれぞれ一貫しており、2005－2015年の期間を通じて増加傾向にあるか、又は一定水準での安定後に増加傾向にあるかのいずれかを示している。

ニュージーランド南部における日本のまぐろはえ縄用船（日本‐南部漁業）から得たニシネズミザメの CPUE 指数は、過去 2 年は大きな増加を示した一方、国内船及び日本船を組み合わせたニュージーランド北部（北部漁業）の指数は比較的横ばいであった。日本の南部オブザーバー指数の長期的なタイムシリーズは、2013年以降やや増加していることを除けば、2000年代初頭からあまり変化が見られない。1998-2000年にかけての高いピークは特異的なものであり、現在はこれを説明することができないが、独立的な情報ソースである1998-2000年の商業的水揚げ量にかかる報告報告からも、このピークの出現が裏付けられている。北部漁業のオブザーバーデータは、ニシネズミザメ資源量が2000年代初頭は低水準に減少していたが、その後急激に増加し、他方で2008年以降の指数は明確な傾向を示すことなくバラついていることを示唆している。

このように、ニシネズミザメの分布及びCPUE指標、及び北部と南部漁業の標準化CPUE指数の傾向には、それ程一貫性がない。一部の年に見られるCPUEのバラつきは、個体群のバイオマスの変化を示すものとしては大きすぎるものであり、漁業に対する利用可能性の変化を反映している可能性がある。さらに、一部のCPUEモデルにはデータがほとんど当てはまらず、信頼性が低い可能性がある。そうではあるものの、これらの指標は、全体としてはニュージーランド周辺のニシネズミザメ個体群が過去10年において安定又は増加していることを示唆している。

**CCSBT-ERS/1703/15**

**CCSBT水域におけるアホウドリ類及びミズナギドリ類のACAP掲載種にかかる
個体群状態及びトレンドのアップデート**

**はじめに**

全世界のはえ縄漁業による海鳥混獲の推定結果は、毎年160,000－320,000羽の海鳥（ほとんどはアホウドリ類、ウミツバメ類及びミズナギドリ類）が毎年死亡していることを示唆している。これらの推定値は、オブザーバーデータの不足、オブザーバーデータ上の過少推定、又は過少報告のため、50%以上も過少に評価されている可能性がある（Brothersら 2010年、アンダーソンら 2011年）。このような偶発的死亡の水準は、これら海鳥個体群の個体数の減少を招くか、又はその一因となることが知られている（例えばWanlesら 2009年、Weimerskirchら 1997年）。

全世界に確認されているアホウドリ類 22 種のうち 18 種は、その分布域がみなみまぐろ（SBT）漁業の操業水域と重複しており、アホウドリ類及びミズナギドリ類の保存に関する協定（ACAP）に掲載されているミズナギドリ類 9 種のうち 7 種も同様である。本文書では、ACAP 付属書 1 に掲載されたアホウドリ類及びミズナギドリ類のうち、みなみまぐろが漁獲される水域において繁殖又は接餌を行う種（表1）の個体群状態及びトレンドの概要を提示する。

**CCSBT-ERS/1703/16**

**ACAP 海鳥種の混獲に関する指標、データのニーズ、方法論的アプローチ及び
報告要件の策定**

**要旨**

アホウドリ類及びミズナギドリ類の保存に関する協定（ACAP）は、アホウドリ類及びミズナギドリ類にかかる望ましい保存状態を達成及び維持することを目的とする、多国間の環境に関する協定である。現在、協定は 13 ヵ国により批准されている。これに加えて、多岐にわたる非加盟国が協定の作業に積極的に参加している。協定は、影響（漁業による混獲を含む）を受けている種の個体群に対する脅威を緩和するための国際的な活動を調整及び実施する枠組みを提供するものである。協定のパフォーマンスについてモニタリング及び報告するため、ACAP は Pressure（環境への負荷）－ State（環境の状態）－ Response（対策）の枠組みを策定し、これを実施した。混獲に関する最初の Pressure（環境への負荷）にかかる指標は、相互にリンクする以下の二つの要素、すなわち：i) 締約国の各漁業横断的な海鳥混獲率、及び ii) ACAP 海鳥種の（混獲による）年別総死亡数（可能な場合は種別）からなる。ACAP 海鳥混獲作業部会は、現在、これらの混獲指標の推定及び報告に関して検討が必要な問題についてのガイドラインを策定し、また現在実施されている推定手法にかかる検討も踏まえ、一貫性のある報告を行うための指針及び勧告を提案するための作業に取り組んでいるところである。本文書では、現在までに策定された勧告及びガイドラインの概要を提示する。本件は現在も進行中の作業であること、及び本件をここに示したのは、ACAP のプロセスと、みなみまぐろ保存委員会（CCSBT）及びその他の RFMO において検討及び取り組まれている類似の作業との間の連携を奨励するためであることに留意されたい。

**CCSBT-ERS/1703/17**

**浮きはえ縄漁業操業における海鳥に対する影響の削減に関する
ACAP からの最新の助言**

**要旨**

はえ縄漁業における海鳥類（多くはアホウドリ類及びミズナギドリ類）の偶発的死亡は、引き続き全世界的に深刻な問題となっており、このことがアホウドリ類及びミズナギドリ類の保存に関する協定（ACAP）設立の主な理由であった。ACAP は定期的に漁業における海鳥混獲の緩和に関する科学論文のレビューを行っており、これに基づいて「ベスト・プラクティス」に関する助言をアップデートしている。直近のレビューは 2016 年 5 月に行われたところであり、本文書では、CCSBT 生態学的関連種作業部会（ERSWG）による検討に向けて、同レビュー結果の重要な部分を示す。ACAPは、直近のレビュー結果に基づき、浮きはえ縄漁業における混獲緩和措置のベストプラクティスは、引き続き、「荷重枝縄」、「トリライン」及び「夜間投縄」の同時使用であることを確認した。以前の助言からの変更点は、荷重枝縄の最低基準勧告において以下のとおり構造をアップデートした点のみである：(a) 鈎針から 0.5m 以内に 40 g 以上の錘を装着する、又は (b) 鈎針から 1 m 以内に 60 g 以上の錘を装着する、又は (c) 鈎針から 2 m 以内に 80 g 以上の錘を装着する。さらにACAPは、2016年のレビューを受け、混獲緩和措置のベストプラクティス一覧の中に二つの鈎針被覆装置を追加することを承認した。これらの装置は、所定の深度または浸漬時間（ほとんどの海鳥類の潜水深度よりも深い深度で反応するように設定）に達するまで餌を付けた鈎針の針の先端及びカエシを包み込んでおくことにより、影縄中に海鳥類が鈎針に食いつき、また鈎針にかかることを防止するものである。またこれらの装置は、投縄時には鈎針への追加的な錘ともなる。ACAPは、海鳥混獲緩和措置の有効性の検討、及びこれを踏まえたベストプラクティスに関する助言及びガイドラインの策定にあたっては、安全性、実用性及び漁業の特性といったファクターも考慮すべきであることを認識しているところである。

**CCSBT-ERS/1703/18**

**混獲された海鳥種の種同定及び個体の取扱いに関してオブザーバーを
支援するために利用可能なツール及びガイドラインの概要**

**はじめに**

漁業における海鳥、特に絶滅の危機にあるアホウドリ類及びミズナギドリ類の偶発的死亡は、引き続き全世界的な懸念事項となっている。はえ縄漁業における海鳥の偶発的捕獲にかかるリスクを回避又は最小化するための緩和措置を開発するため、国際的に多大な努力が費やされてきた。さらに、オブザーバー計画によって収集される混獲データの質の改善に対しても努力が払われてきたところである。

混獲の影響及び緩和措置の有効性を完全に理解するためには、各種別に死亡量の推定値を求め、その結果を種群又は海鳥全体に集計できるようにすることが望ましい。このため、全ての混獲された海鳥を種レベルまで同定するよう奨励する方向に努力を向けるべきである（CCSBT－ERS/1703/16を参照されたい）。このことは、例えば (1) 乗船オブザーバーの能力の向上、(2) 混獲された個体の種同定を支援するツール（例えばガイド）の開発及び配布、並びに (3) 死骸の保持、生物学的サンプルの採取、及び後に処理及び種同定を行うための写真の撮影によって達成され得る。

ACAP及びバードライフ・インターナショナルは、オブザーバー計画の強化を支援しているところである。この支援には、乗船しての訓練（例えばバードライフ・インターナショナルのアホウドリタスクフォースを通じて）の実施、各国の科学者（例えば日本及び漁業主体台湾出身の科学者）の訓練、並びに陸上のオブザーバー及び調査員が後に使用できるサンプル及び写真の収集及び整理の支援、及び海鳥の種レベルまでの種同定を支援するツール及びガイドラインの開発が含まれる。本文書は、CCSBTに対し、海鳥の種同定、並びに揚縄時に生きた状態で混獲された個体の取扱いに関してオブザーバーを支援するために利用可能な成果の最新情報を提供するために作成されたものである。

**CCSBT-ERS/1703/19**

**第12回生態学的関連種作業部会に対する
バードライフ・インターナショナルからの報告**

**要旨**

バードライフ・インターナショナルは、120以上の保全機関によるグローバル・パートナーシップである。1997年以降、全世界的に多くのアホウドリ個体群が劇的に減少してきたことに対応し、バードライフ・インターナショナルは、漁業者、行政官及び科学者との共同作業を通じて、アホウドリ類の保存状態の改善に取り組む作業主体となってきた。以下のセクションでは、ERSWG 11 以降の我々の作業のアップデートを提供する。

**CCSBT-ERS/1703/20**

**南半球のニシネズミザメ（*Lamna nasus*）資源評価に関するアップデート**

**要旨**

中西部太平洋まぐろ類委員会（WCPFC）によって提出された、また国家の管轄外の水域（公海）におけるまぐろプロジェクトから資金拠出を受けている本文書は、現在進行中の南半球におけるニシネズミザメ資源評価から得られた三つの成果から構成されている。一つ目は、全ての国の参加者による指標の作成及びWCPFCコンサルタントであるニュージーランド国立水圏大気研究所（NIWA）が作成した評価手法のプレビューに関する中間報告である。二つ目は、関係者に進捗状況を定期的に情報提供するためにNIWA及びWCPFCが作成したニュースレター形式の配布物である。三つ目として最後にここに示すものは、国際水産資源研究所（日本）及びNIWAが作成した、南半球全体における日本はえ縄漁業に関する資源状況指標に関する公表レポート（ニュージーランドが資金的支援を提供したもの）である。WCPFC及びABNJまぐろプロジェクトは、この資源評価に対する自発的な、多大なるかつ非常に有益な貢献に深く感謝する。

**CCSBT-ERS/1703/21**

**CCSBT漁業における不必要なサメとの相互作用及び死亡の最小化**

**要旨**

本文書では、はえ縄漁業（みなみまぐろを漁獲するはえ縄漁業を含む）におけるサメ類との不必要な相互作用を最小化するために役立ち得る技術及び戦略の概要を提示する。「緩和」とは複雑なテーマであり、本研究から得られた結論又は利用可能な研究結果から得たいかなる総括文書も、あらゆる漁業横断的なパフォーマンスを代表するものにはなり得ない。そうではあるものの、利用可能な様々なオプションについて理解するための枠組みを提供すべく、本文書では、漁業パターンの変更方法（鈎針の設置深度を深くする、浸漬時間を短縮する、ホットスポットを回避するための船団間の連絡）、漁具の変更方法（サークルフックの使用、ナイロン（ワイヤーではない）枝縄の使用、魚餌（イカ餌ではない）の使用）、忌避または妨害装置の適用（電気的又は磁気的、嗅覚的又は科学的、及び人工餌）、及び安全な取扱いに関するオプション（サメを水中でリリースするためのラインカット又はサメからの漁具外し）について総括した。有望なオプションが特定されたものの、それぞれのケースについて、漁業における混獲緩和に効果があるかどうか、並びに漁獲対象種の漁獲量に対する影響、クルーの安全性、運用コスト及び環境への影響などに関して漁業者が受け入れられるかどうかについてもさらに検討する必要がある。

**CCSBT-ERS/1703/22**

**CCSBT漁業における不必要なサメとの相互作用及び死亡の最小化**

**要旨**

本文書では、はえ縄漁業との相互作用があったサメ類及び海鳥類の状態を分類するためにオブザーバーが用いているコーディングシステムに関するレビューを提示する。オブザーバーデータのほとんどに関して、情報の最終的な使用目的については全体的には理解されているものの、厳密な規定があるわけではないので、収集されたデータが将来的な目的に対しても適切であるかどうかを判断するのは困難である。また、データ収集プログラムを設計する際には、オブザーバーのトレーニングや乗船時の時間配分についていくらかの仮定を置く必要がある。これらの課題を踏まえ、オブザーバーによって収集されているサメ及び海鳥の状態に関するデータにかかる四つのまぐろ類地域漁業管理機関の要件をレビューするとともに、相互作用がどのように死亡に関係するのかにかかる理解についての直近の進展について検討した。多数の結論に対して、CCSBTの生態学的関連種作業部会によるさらなる検討が必要である。

**CCSBT-ERS/1703/28**

**2010-2015年の南大洋における日本はえ縄漁船の海鳥混獲**

**緒言**

南大西洋及び南インド洋の高緯度海域は、みなみまぐろといった高品質のまぐろ類を漁獲する日本の遠洋はえ縄漁船にとって重要な海域の一つである。同時に、同海域におけるはえ縄操業では海鳥類（そのうちの多くは、資源状態の低さから保護が必要とされる種である）の混獲が発生することが知られている。勝又ら（2016年）は、2010-2015年に大西洋及びインド洋の高緯度海域において日本のはえ縄漁船に乗船したオブザーバーにより収集された基礎的な海鳥混獲情報を総括した。本研究は、海鳥資源に対する日本はえ縄漁船の操業による影響の評価に役立つよう、中西部太平洋に関して同様にデータを総括したものである。

**CCSBT-ERS/1703/Info 03**

**オーストラリア太平洋はえ縄漁業における電子モニタリング下での漁獲報告**

**はじめに**

オーストラリア漁業管理庁（AFMA）は、漁業資源の評価、環境に対する漁業の影響評価、遵守状況のモニタリング及び中西部太平洋まぐろ類委員会（WCPFC）の保存管理措置の遵守を目的として広範なデータを収集している。AFMAは、ログブック、洋上オブザーバー、漁獲物の処理記録（水揚げ）及び港内検査を一義的な情報源としている。2009年以降、AFMAは、同庁による管理措置の下で、様々な商業漁業に対して電子モニタリング（EM）試験を開始した（Piasenteら、2012年）。その後、2015年7月からは、オーストラリアのまぐろ漁業（東部まぐろ・かじき漁業）の全船に対して電子モニタリングを導入し、オーストラリア排他的経済水域（EEZ）内の漁業に対する洋上オブザーバーを段階的に廃止しているところである。

Dunn 及び Knuckey（2013年）が定義するところの電子モニタリングは、カメラ、漁具センサー及びCPSといったハードウェアと、漁業情報を自動的に収集及び送信するソフトウェアを組み合わせたものであって、外部から、又は手動でのデータ入力又はデータ操作ができないものである。自動かつ閉鎖的なシステムであるが故に、EMデータは遵守の目的において強力なツールである。

Piasenteら（2012年）は、オーストラリアの背景事情における洋上オブザーバー制度の最も重要な欠陥を特定した。すなわち、高コスト（費用は漁業の業界から回収される）、職務上の健康及び安全性に関する高リスク、オブザーバーデータの質及び一貫性の管理、空間的及び時間的に適切なカバー率を確保することの困難性、オブザーバーの人材不足、及びオブザーバーのロジ上の問題である（Dunn 及びKnuckey、2013年も参照されたい）。さらに洋上オブザーバー制度は、相対的にカバー率が低い（総鈎針数の5 %程度）ために、全漁業横断的な「漁業から独立した」データの質の改善のためにはそれほど効果的ではなかった。また、オブザーバーが乗船している際の漁業活動は「通常の」活動とは異なっている可能性が懸念されており、故に洋上オブザーバーデータは船団全体についてバイアスのかかった像を呈する可能性があった。オーストラリアの背景事情を踏まえれば、このような欠陥に対処し、また管理取決めの遵守を増進させていくためのより高い（又は完全な）カバー率水準を達成し得る制度としてEMが特定された。

本研究の目的は、オーストラリアの太平洋はえ縄漁業への EM 導入におけるオーストラリアの経験を共有することにある。本文書では、特に以下を目的とするものである。

1. オーストラリア東部まぐろ・かじき漁業（ETBF）において用いられているEMシステムを説明すること
2. 操業開始 8 か月における EM の初期パフォーマンスを特徴付けること

本研究では、漁獲対象種、副産物、混獲及び野生種の全カテゴリー横断的な保持された漁獲量及び投棄量に関する報告及び正確な推定に焦点を当てている。まず最初に、EMシステムの設計目標及び運用原則について説明する。二番目に、Piasenteら（2012年）において以前報告されたオーストラリアETBFにおけるEM試験の結果概要を提示する。最後に、システムを運用開始後8か月（2015年7月‐2016年2月）にかかるいくらかの分析結果を示す。この分析には、EMから得られた漁獲量とログブックから得られた同じ操業における漁獲量との比較、及びEM導入後のログブック漁獲量及び投棄量にかかる報告内容の変化にかかる精査を含む。

**東部まぐろ・かじき漁業**

ETBFは、ヨーク岬から南オーストラリア州‐ヴィクトリア州境までのオーストラリア漁業水域（AFZ）において操業しており、タスマニア周辺水域も同漁業水域に含まれる（パターソンら、2015年）。また同漁業は、中西部太平洋まぐろ類委員会（WCPFC）管轄の公海においても操業することができる。しかしながら近年は、オーストラリアEEZ外での漁獲は非常に少なくなっている。

ETBFはそのほとんどが浮きはえ縄漁業であるが、ごく一部、曳縄、一本釣り又は手釣りといった小規模な縄釣りによる漁獲がある（AFMA、2015年）。主な漁獲対象種は、それぞれが総商業漁獲可能量により管理されているキハダ、メバチ、ビンナガ、メカジキ及びマカジキの5種である（AFMA、2015年）。その他の管理措置としては、入漁制限、ゾーニング、漁場閉鎖、混獲に関する規定及び漁具制限がある（Piasenteら、2012年）

AFMA（2015年）が示したETBFのモニタリングにかかる主要な懸念は以下のようなものである。

* 海鳥類、海亀類及び一部のサメ類といった保護対象種との相互作用
* トリラインといった混獲緩和措置やサメ類のヒレ切り禁止措置の遵守
* クオータが割り当てられている魚種の投棄（可能であるが記録されなければならない）
* 混獲種に関する記録の正確性

**CCSBT-ERS/1703/Info 06**

**世界のマグロ及びメカジキ漁業横断的なアホウドリ及び大型ミズナギドリの分布：2011年まぐろ類RFMO合同会合に対して提出されたアホウドリ追跡分析**

**要旨**

アホウドリ類は、マグロ及びメカジキはえ縄漁業における混獲に対して脆弱である。遠隔追跡データは、海鳥混獲緩和に関して優先度の高い海域を特定するための重要なツールとなるものである。本文書では、グローバル・ミズナギドリ追跡データベースから得たデータを用いたアホウドリ類及び大型ミズナギドリ類の世界的な分布にかかる最新の分析結果を提示する。全体として、繁殖期においては世界のアホウドリ及び大型ミズナギドリの分布域の91%が、また非繁殖期においては世界のアホウドリ及び大型ミズナギドリの分布域の92%が、まぐろ類委員会の管理水域と重複している。新たに利用可能となったデータ、特に非繁殖期の分布に関するデータは、絶滅に瀕している種に対する五つのまぐろ類RFMO全ての重要性を強調している。

**CCSBT-ERS/1703/Info 07**

**バードライフ／ISSFによる海鳥混獲に関する教育ビデオ**

**背景**

混獲は、海鳥に対する大きな脅威として世界的に長く認識されてきた。適切な普及啓発教材の作成は、船長、漁労長や船員に限らず、様々な視聴者とこの問題及び解決策について効果的な意思疎通を図る上で重要である。

国際水産物持続財団（ISSF）によって資金が提供され、漁業主体台湾、業界、バードライフ・インターナショナル、中国野鳥学会（バードライフのパートナー）の代表者が出席した2013年の海鳥混獲ワークショップは、アウトリーチ活動向けの適切な言語による教材の作成び必要性を確認した。これを受けて作成された成果の一つが、特にまぐろはえ縄漁船向けの使用を想定した台湾語及び英語の教育ビデオである。

ターゲットとなる視聴者は、大型漁船団（特にはえ縄漁船）の船長及び船員、政府の漁業行政官（漁業オブザーバー及び検査官を含む）及び混獲問題を知らない一般人である。本ビデオは、発効中のRFMOによる規制に着目しつつ、はえ縄漁業に起因するアホウドリに対する脅威についてシンプルな概要を示し、また海鳥混獲緩和措置として三つのベスト・プラクティス（トリライン、荷重枝縄及び夜間投縄）の実施について説明するとともに、スライド式のリードなど、クルーの安全性確保のための漁具の調整の説明等を紹介している。

**CCSBT-ERS/1703/Info 08**

**小型はえ縄漁船用のトリラインの設計**

**要旨**

トリライン又は鳥おどしラインは、浮はえ縄漁業における主要な海鳥混獲緩和措置の一つである。ニュージーランドの浮はえ縄漁業において操業する小型漁船での使用に適したトリラインが設計されており、現在、いくつかの漁船による実際の操業下でこれを試験中である。試験は現在も継続中であるが、初期の結果によれば、この設計は漁業の観点から見て概ね有効であり、現在使用されているトリラインよりも高い効果を示している。当該トリラインは二つのセクションから構成されている：5mごとに筒形の吹き流しを配置し、その間に短いテープ状の吹き流しを配置した軽量の空中セクションと、はえ縄に絡まる可能性を最小化しながら全体を引っ張る力を発生させるためのロープ又はモノフィラメントナイロンからなる水中セクションである。装着点をより高くし、トリラインが船舶をまたいで動くことができるよう、いくつかの船舶には複合式のポールを設置した。トリラインとはえ縄のもつれによる問題を小さくするため、離脱装置を使用した。

**CCSBT-ERS/1703/Info 10**

**第12回生態系及び混獲に関する IOTC 締約国会議報告書**

**要旨**

2016年9月12－16日にかけて、ヴィクトリア（セイシェル）において第12回生態系及び混獲に関するインド洋まぐろ類委員会締約国会議（WPEB）が開催された。会合には全体で34名（2015年は37名、2014年は37名）が参加した。参加者リストは別添Iのとおりである。議長であるルイ・コルホ博士（EU・ポルトガル、IMPA所属）が参加者を歓迎し、第12回生態系及び混獲に関するIOTC締約国会議（WPEB12）を開会した。また議長は、会合への招待科学者であるマルコム・フランシス博士（ニュージーランド）及びデータ作成コンサルタントのジョエル・ライス博士（米国）を歓迎した。

漁具に関する識別ガイド

WPEB12.01（パラ21）において、WPEBは、2013年及び2014年のWPEBによる勧告、すなわち「IOTC漁業において使用されている様々な鈎針の種類について引き続き用語上の混乱（例えばまぐろ鈎針‐Jフック、サークルフックの定義）があることを踏まえ、WPEBは、委員会に対し、IOTC漁業において使用される漁獲用鈎針及び浮漁具に関する識別ガイドを作成するための予算を2014年IOTC予算に計上するよう勧告した」との勧告を想起した。識別カードの最初の1,000セットの作成及び印刷にかかる総見積り費用は、最大で約16,500米ドル（表6）である。IOTC事務局は、カードの追加セットを1,000枚あたり5,500米ドルで印刷するための資金の提供を求めるものとする（WPEB09、パラ117）。

地域オブザーバースキーム

WPEB12.02（パラ54）において、WPEBは、SC18報告書パラ134「多くのCPC報告書においてオブザーバーデータがPDF形式、又は文書中の埋め込みデータ及びハードコピー形式であることを踏まえ、SCは、CPCに対し、地域オブザーバーデータを所有権が独占されていない電子的フォーマット（例えばcsv, xml, txtなど）又は一般的なスプレッドシート、データベース又は統計ソフト（例えばxls, dbase, mdbなど）に容易に出力及び加工できる電子的フォーマットにより報告することを奨励した。これは、合意された最低限のデータ報告要件が満たされる限りにおいて、どのような電子的に読み取り可能なフォーマットでも可である。」を想起しつつ、オブザーバーデータについて、フォーマットの加工に時間を要したり不必要に複雑な作業が生じるフォーマット（例えばpdf、Word文書など）は避け、同時に合意された最低限のデータ報告要件が満たされることを確保する形で、一般的なスプレッドシートといったフォーマット（例えばcsv, cml, txt, xls, dbase, mdbなど）に自動的に出力及び加工することができる電子的フォーマットで提出するよう勧告した。

混獲データ交換プロトコル（BDEP）

WPEB12.03（パラ62）において、WPEBは、IOTC事務局に対し、ROSデータベース開発の完了及び過去の全データの入力に関して、必要に応じて調整しながらBDEPテンプレートを引き続き追加するとともに、さらなるレビューに向けてWPDCS及びSCにこれを提示するよう勧告した。

まぐろ刺し網漁業

WPEB12.04（パラ105）において、WPEBは、科学委員会による過去の勧告を想起し、「刺し網はパキスタンのEEZ及びその他のIOTC締約国の水域内又は時にこれを越える水域において通常4,000m以上（最大で7,000mまで）の長さにわたって使用されること、及びEEZ内で使用されるこれらの刺し網は時に決議12/12に違反して公海に漂流する場合があることを踏まえ、SCは、委員会に対し、大型刺し網の使用禁止措置をIOTC締約国のEEZに適用することを検討すべきであると勧告した。このことは、海棲哺乳類及びウミガメ類の出現頻度が高い水域における漂流大型刺し網による負の生態学的影響を踏まえれば特に重要である。」（SC18報告書パラ39）との勧告を繰り返した。

ACAPのベスト・プラクティスに関する助言のアップデート

WPEB12.05（パラ216）において、WPEBは、決議12/06をレビューするよう勧告するとともに、最新のACAPによる助言に対応すべく荷重枝縄の仕様を以下のとおりアップデートするよう奨励した：(a) 鈎針から0.5m以内に40g以上の錘を装着する、又は (b) 鈎針から1m以内に60g以上の錘を装着する、又は (c) 鈎針から2m以内に80g以上の錘を装着する。CPCは、上述の措置並びに荷重枝縄に対するスライド式のリード装置の装着にかかる安全性及び実用性について試験を行い、その結果をWPEB及びSCに報告するよう奨励されている。

WPEB12.06（パラ219）において、WPEBは、決議12/06をレビューする際、ACAPからベスト・プラクティス緩和措置として勧告された二つの鈎針被覆装置を南緯25度以南で操業するIOTC漁業において使用する追加的な独立の緩和オプションとして取り入れること、及びこれらの措置の技術的な仕様及びパフォーマンスがACAPの助言による詳細に沿ったものとなるよう確認することを勧告した。WPEBは、鈎針被覆装置は必ずしも他の混獲緩和措置と組み合わせる必要はないことを明確化した。スマートまぐろ鈎針に関して、WPEBは、提供された情報に基づき、鈎針からのリリース後、被覆は海底に沈降して12か月以内に腐食すること、これに伴う副生成物は酸化鉄及び炭素であることに留意した。しかしながら、WPEBは、スマートまぐろ鈎針の被覆の投棄に伴る汚染に対する懸念に留意し、この潜在的な影響について明確化するためにさらなる情報を利用可能とするよう要請した。

データ収集の機会

WPEB12.07（パラ225）において、WPEBは、IOTC地域オブザーバー計画（ROP）は一義的に遵守状況のモニタリングのためのメカニズムであるものの、海鳥混獲緩和措置を含む科学目的のための写真及び情報の収集の機会ともなり得ることを認識した。このため、WPEBは、ROPを通じた海鳥混獲緩和措置の写真の収集を試験的に実施するよう勧告した。

2017-2021年におけるWPEB作業計画の改定

WPEB12.08（パラ245）において、WPEBは、SCに対し、WPEB作業計画（2017-2021年）を別添XVIIIのとおり検討及び承認するよう勧告した。

第12回生態系及び混獲に関する締約国会議報告書案のレビュー及び採択

WPEB12.09（パラ254）において、WPEBは、科学委員会に対し、WPEB12によって提起された一連の勧告（別添XIXのとおり）、並びに以下の7種のサメ類及び海棲哺乳類及び海鳥類にかかる各種の資源状態の概要を示した管理助言について検討するよう勧告した。

サメ類

* ヨシキリザメ（*Prionace glauca*）‐別添IX
* ヨゴレ（*Carcharhinus longimanus*）‐別添X
* アカシュモクザメ（*Sphyrna lewini*）‐別添XI
* アオザメ（*Isurus oxyrinchus*）‐別添XII
* クロトガリザメ（*Carcharhinus falciformis*）‐別添XIII
* ハチワレ（*Alopias superciliosus*）‐別添XIV
* ニタリ（*Alopias pelagicus*）‐別添XV

その他の種／種群

* 海亀類‐別添XVI
* 海鳥類‐別添XVII

**CCSBT-ERS/1703/Info 11**

**南半球で操業する日本はえ縄漁業における海鳥混獲発生率のモデリング**

**要旨**

年及び季節をファクターとして混獲発生率をモデル化し、年間を通じた混獲発生率の経度別の変化を精査した。1997年から2015年までに科学オブザーバーを通じて得られた操業データを用いた。予備的な分析として、階層クラスター分析により、南緯20度より北及び南の水域の間で混獲された海鳥類の種組成の違いを精査した。混獲された種の種組成は、南緯40度の境界、南緯35度及び南緯40度、ケープ沖、インド洋及びタスマン海でそれぞれ変化した。投縄別の海鳥混獲データの有無については、一般加法モデル（GAM）によりモデル化された。GAM分析を行ったデータは、北部及び南部海域の境界によりデータを二つに分けた。推定された混獲発生率は、北部海域においてはモデル上のバラつきが比較的低かったのに対し、南部海域では比較的高かった。東西方向での混獲発生率は、南緯35度の北及び南の両方の海域において、年間のみならず季節間でも異なっていた。このことから、総混獲数を推定する際に年及び季節間の混獲率の経度によるバラつきを考慮することの重要性が示唆された。

**CCSBT-ERS/1703/Info 12**

**日本はえ縄漁業における南半球での海鳥混獲発生率に影響を与えるファクター
にかかるランダムフォレストを用いた精査**

**要旨**

海鳥混獲発生率に影響を与えるファクターに関する分析を行った。分析にはランダムフォレストを適用した。種群、季節、年、環境要因、営巣地からの距離、月相及び漁獲量の効果を精査するために4つのモデルを構築した。Out of bags がやや高かったものの受け入れられる範囲内であったことから、これらのモデルは統計的に適切なものと考えられた。本研究の4つのモデルに共通する主要な説明変数は、緯度、経度、年初からの経過日数、観察された鈎針数、種群及び海表面水温であった。また、モデルのうち2つから3つにおいては、年、航海ID及び月相が主要な説明変数であった。これらの説明変数は、混獲発生率に関して影響が大きいものと考えられた。このため、CPC間の比較及び共同作業を行う際にはこれらの変数を考慮すべきことが示唆された。

**CCSBT-ERS/1703/Info 13**

**2010-2015年における南緯25度以南での海鳥混獲に関する情報**

**要旨**

近年に大西洋及びインド洋の南緯25度以南の海域において乗船オブザーバーが収集した海鳥混獲データについてレビューを行った。レビューの結果、みなみまぐろの漁獲パターンと海鳥の混獲パターンの間に共通する傾向があることが明らかになった。また、海鳥の混獲パターンは、地理的な海域だけでなく環境条件によっても影響を受けることを示唆している。本研究の結果は、海鳥のノミナルCPUEにかかる最近の増加傾向について、近年、海鳥CPUEがより高い海域におけるオブザーバーデータが増えたことによりバイアスがかかっていることも示唆している。著者らは、将来的な漁獲量及び漁獲努力量分析において考慮すべきこれらの結果をここに示した。

1. みなみまぐろを対象とする漁業の生態学的関連種への影響を緩和するためのCCSBT勧告（2011年10月10-13日にバリ（インドネシア）で開催された第18回CCSBT年次会合において改定） [↑](#footnote-ref-1)
2. Richard及びAbraham、発表準備中 [↑](#footnote-ref-2)