

## CCAMLR 第 39 回総会に向けて ASOC が CCAMLR に提出した 5 つの報告書・提言書

2020 年 10 月 24 日

国際環境 NGO FoE Japan

南極南大洋連合（ASOC）では 2020 年 10 月 26 日～30 日までオンラインにて開催される南極の海洋生物資源の保存に関する委員会（CCAMLR）第 39 回総会に向けて、5 つの報告書・提言書を提出し、南極海で大規模で代表的な（海洋保護区）MPA のネットワークを設立するよう事態を早急に進展させることを訴えました。

それら文書の要旨（3 件）と全訳（2 件）の和訳を以下に紹介します（FoE Japan 仮訳）。

<文書一覧>

- CCAMLR-39/BG/06：難局に立ち向かう：CCAMLR による海洋保護区への注力継続に向けて（要旨）
- CCAMLR-39/BG/08：ASOC から CCAMLR への報告書（全訳）
- CCAMLR-39/BG/09：CCAMLR によるコンプライアンス管理体制の強化（要旨）
- SC-CAMLR-39/BG/18：CCAMLR は南極海での気候変動対策に積極的な関与を（要旨）
- SC-CAMLR-39/BG/47：ナンキョクオキアミ漁の生態系に基づく管理への進展（全訳）

■ CCAMLR-39/BG/06：難局に立ち向かう：CCAMLRによる海洋保護区への注力継続に向けて（要旨）

2020年は各国のリーダーにとって「生物の多様性に関する条約」（CBD）と国連「持続可能な開発目標」（SDGs）のもとで合意された一部の海洋保全目標の達成にむけた最終期限の年です。気候と生物多様性が危機に直面する中、私たち ASOC は、CCAMLR が長い間断固とした行動をとれていないと強く感じています。2020年は行動の必要性の面においても機会の面においても CCAMLR にとって重要な年であると確信しています。ASOC は、CCAMLR にたいし、今年の年次会合で以下のことを実行するよう勧告します。

1. 東南極 MPA (EAMPA) を、提案されている 3 海域 (MacRobertson、Drygalski および D'Urville Sea-Mertz) すべてを含むエリアを MPA として恒久的に採択すること。
2. ウェッデル海 MPA (WSMPA) の第 1 フェーズを採択し、第 2 フェーズについては 2023 年までに採択できるよう取り組むこと。いずれのフェーズも恒久的に実施すべき。
3. 海域 1 の MPA (D1MPA) を、保全目標達成を確実にする上での重要性が特定されているエレファント島周辺海域のような海域のすべてに対しての禁漁域拡張をふくめて、恒久的な MPA として採択すること。
4. 保護計画海域の全域において、大規模な禁漁区を備え、かつ恒久的に適用される、包括的で不足のない代表的な MPA 体制を確立すべく、引き続き努力すること。

## ■CCAMLR-39/BG/08 : ASOC から CCAMLR への報告書（全訳）

### はじめに

2020年は、新型コロナウイルス感染症の世界的流行により極めて異例の年となっています。そのため、CCAMLRは運営形態の変更を余儀なくされ、2020年年次会合の議題を絞り込むことになったとASOCは認識しています。しかし、CCAMLRが取り組む環境問題に小休止はなく、喫緊の課題であることに変わりありません。この報告書は、CCAMLRが向き合うべきいくつかの新たな課題のほか、ASOCとその加盟団体によるCCAMLR関連活動について取り上げます。ASOCはCCAMLRに対し、以下の課題への取り組みを継続するよう勧告します。

- CCAMLR条約海域内の鯨類の保護
- 技術情報に関する透明性とアクセスの強化
- 極海で操業する漁船へのIMO極海コードの適用拡大
- 海洋プラスチック汚染への対応

### CCAMLR 条約海域内の鯨類の保護

ASOC は2019年、SC-CAMLR-38/BG/24「クジラの研究および管理についての CCAMLR の検討の拡大」を提出しました。CCAMLR の意思決定において鯨類について十分に検討することの重要性を、ASOC として引き続き強く訴えます。とりわけ、すべての小海区内での漁業のリスク評価に最新の鯨類リスク層を組み込むよう勧告します。ASOC ではさらに、CCAMLR-39 に提出した提言書の1つである「ナンキョクオキアミ漁の生態系に基づく管理にむけた進展：変遷するオキアミ作業計画」において、CEMP を改訂し生態系の指標生物としてヒゲクジラ類を追加するよう勧告しています。

こうした取り組みを促すため、ASOC加盟団体は以下の内容をはじめ鯨類関連の研究を多く支援してきました。

- 英国が実施する小海区48.1におけるオキアミ漁リスク評価の更新。この小海区の鯨類リスク層を、ザトウクジラおよびナガスクジラのオキアミ消費量の海域区分の明確な推定値を追加するなど、利用可能なデータを用いて更新します（支援団体：Pew チャリタブル・トラスト）。
- Holly FernbachとJohn Durbanの主導によるシャチの体格、身体状態、および生息数の動向に関する新たな解析。結果、南極半島海域におけるタイプB1の生態型のシャチの個体数減少（年3.7%減）及びタイプB2の増加（年2.9%増）は、気候変動に伴う叢氷の減少が原因となっている可能性が高いと示されました。タイプB1の個体数は推定100～144頭と少なく、年3.7%の減少率は懸念される数値です。また、タイプB2の場合、個体数は増加しているものの、身体状態は悪化傾向にあります（支援団体：Pewチャリタブル・トラスト）。
- 南極半島海域におけるザトウクジラ、ミンククジラ、およびナガスクジラの生態および分布に関する知識を深めるためのデジタル記録装置や衛星発信機などの技術

- を用いたヒゲクジラの研究およびモニタリング。Ari Friedlaender博士（カリフォルニア大学サンタクルーズ校）が主導するこの研究は、近代化したCEMPに鯨類を組み込むことに根拠づけ、MPAモニタリングに貢献できるものです（協力団体：WWF）。
- 衛星画像および機械学習法を使用して夏季の鯨類個体数を遠隔地から計数、モニタリングし、海氷や天気の影響で船舶の動きが制限される冬季に同じ方法を活用できるかどうかを確認するプロジェクト。英国南極観測局のJennifer Jackson、Peter Fretwell両博士が主導しています<sup>1</sup>（協力団体：WWF）。
  - Jennifer Jackson博士（英国南極観測局）主導によるサウスジョージア島沿岸におけるミナミセミクジラおよびザトウクジラの衛星発信機による調査（協力団体：WWF）。
  - クジラの生息地と気候変動の長期的影響について、各国の共同研究者とともに遠隔測定法を用いて評価する、Rochelle Constantine博士、Ari Friedlaender博士、およびAlex Zerbini博士の主導による南極海周極調査（IWC南極海調査研究パートナーシップおよびカリフォルニア大学サンタクルーズ校、協力団体：WWF）。
  - 気候変動および航行船舶の増加が南極半島海域の南半球のザトウクジラに及ぼす影響に関する研究。南極の地質学的特性、生物学的特性、および人間活動の音響特性について基準値を示し、海域1（D1）のMPAの計画立案および指定に有用な情報を提供することを目指すもの。収集されたデータは、遺伝子サンプリング法によるザトウクジラ個体群の遺伝的構造の特定に役立つほか、気候変動に伴い餌の量が増減するのに対しザトウクジラに生じる生理学的変化を測定可能にします。その結果、ザトウクジラの摂餌成功率が示唆され、海氷の変動がオキアミにどのような影響を及ぼすか、より詳しく知ることにつながるでしょう（支援団体：コンサベーション・インターナショナルおよびポナン財団）。

### 関連研究の支援および技術情報に関する透明性とアクセスの強化

ASOCおよび加盟団体は、上記の研究活動のほかにも定期的に様々な研究を個別に支援し、CCAMLR科学委員会が特定した重大な知識の欠落に対処しようとしています。これは同時に、若手や無名の研究者に活躍の場を提供することになり、CCAMLRの科学者の専門領域を拡大することにもつながっています。以下に、最近の研究活動の注目点について、科学委員会とそのワーキンググループに提出済みの論文や報告書も含め概説します。

- Pewチャリタブル・トラストが支援する研究では、D1 MPAの設立は温暖化がさらに進んだとしてもオキアミとオキアミ捕食者の保護につながるという強固なエビデンスが示されています<sup>2,3,4</sup>。研究結果から、MPAによってオキアミの生息地への漁獲圧が低減されると、オキアミと捕食者に好ましい影響が及ぶことが明らかになりました。これらの研究結果は、2018年にD1 MPA推進派の科学者により利用され、今後の海氷の変化に合わせてオキアミの集団形成の場となると予想される海域や、オットセイのコロニー近辺の海域を完全に保護できるよう、提案されていたMPA境界線を変更することにつながりました。

- Pewチャリタブル・トラストは、ウェッデル海のカニクイアザラシについて最近完了した史上最大の調査<sup>5</sup>も支援しました。このカニクイアザラシ分布域調査は衛星画像と2,000人以上のボランティアを動員して行われ、カニクイアザラシ分布域がオキアミ生息地と重なることを突き止めました。名前に反し、カニクイアザラシの主食はオキアミであり、ウェッデル海の保護の必要性が浮き彫りとなりました。
- 2020年WG-EMMバーチャル会合に提出された研究もPewチャリタブル・トラストの支援を受けて行われました。内訳は、気候変動に起因するオキアミ個体群の分布域の変化の予測<sup>6</sup>、ヒゲペンギンの個体数評価<sup>7</sup>、南極大陸周辺のペンギンのために提案されている海洋の重要野鳥生息地（IBA）に関する最新情報<sup>8</sup>などです。
- WWFは昨年、MPA案やCCAMLRによる意思決定プロセスに気候変動を組み入れることを目指す複数のプロジェクトについて、英国南極観測局や、CNRS、カリフォルニア大学サンタクルーズ校、プリマス海洋研究所など、様々な研究機関の専門家と協力してきました。プロジェクトの内容は以下のとおりです。
  - オキアミを基盤とする南極海生態系の復元力と感受性の評価：科学によって保全と管理に有用な情報をもたらす。
  - 南極での追跡データの遡及的解析（RAATD） – 1990年以降の各国の南極研究プログラムにより、海鳥、ペンギン、アザラシ、クジラなど南極の生物17種について移動追跡データが収集され、それぞれ南極海のどの海域で採餌しているのか明らかにするもの<sup>9</sup>。
  - ペンギンの採餌行動の決定要因を解明するプロジェクト。気候変動に対するペンギンの反応をモニタリングする生物学的観測所を南極海に設立するための準備段階に当たる。
  - ナンキョクオキアミの漁業管理と、ウェッデル海およびスコシア海でのMPA指定に対し根拠を与えるための、ペンギンの生態および生息地に関する情報を用いたプロジェクト。
  - クジラの生息地と気候変動の長期的影響について、各国の共同研究者とともに遠隔測定法を用いて評価する、Rochelle Constantine博士、Ari Friedlaender博士、およびAlex Zerbini博士の主導による南極海周極調査プロジェクト（IWC南極海研究パートナーシップ、カリフォルニア大学サンタクルーズ校、WWF）。
- グリーンピースが2020年1月および2月に実施した南極への遠征調査は、ストーニーブルック大学とノースイースタン大学の研究者にとってペンギンコロニー調査実施の機会となりました。中には、科学者がめったに訪れることのできなかつたコロニーも含まれていました。調査により、ヒゲペンギンコロニーの多くで個体数の急激な減少が確認され、50年近く前の前回調査に比べ77%も減少していた例もありました。エレファント島のヒゲペンギンの場合、1971年に行われた前回調査から60%近くも減少していました。

## 極海で操業する漁船へのIMO極海コードの適用拡大

国際海事機関（IMO）とその加盟国は、極海コードの適用対象に漁船や、プレジャーヨット、小型貨物船（総トン数500トン未満）などの非SOLAS船を追加すべく努力してきており、世界的パンデミックにもかかわらず大きな進展を見せています。ASOCは、極海コードの第2フェーズの策定への進捗を引き続きモニタリングし、第2フェーズに関する討議にも参加しました。極海コードは、航行の章と航海計画の章のみが、強制力を持って非SOLAS船に適用拡大されることとなります。同コードの他の側面については、より広範なガイドラインが策定されます。

現在、強制力のある航行・航海計画措置の策定に向け作業が進められています。強制的条項案では、海氷に関する情報など最新情報を船舶が受信する能力や、海洋哺乳類に遭遇した際取るべき措置などの重要な課題について規定しています。2種類のガイドラインが作成され、2021年に行われるIMOの海上安全委員会第103回会合までに採択されることになっています。とりわけ、長さ24メートル以上の漁船の極海での操業に関するガイドラインは、CCAMLRが操業を許可したすべての漁船に適用されることになるため、CCAMLR加盟各国にとって重要です。

ASOCはCCAMLRに対し、CCAMLR加盟国の漁船に操業許可を与える際に、IMOガイドラインの遵守を義務付けるよう求めています。さらにCCAMLR加盟各国に対しては、極海で操業する漁船のためのガイドラインがIMOで作成されることの必要性に対する支持、および、MARPOL条約附属書Vおよびその実施に関するガイドラインの改訂に向けた作業に対する支援を呼び掛けています。

## 海洋プラスチック汚染への対応

南極海のマイクロプラスチック汚染という新たな脅威に取り組む重要性について、ASOCはこれまでも提起してきました（SC-CAMLR XXXVII/BG/18）。いかなる汚染源からのプラスチックでも南極海への流入を最小限に抑えるよう、CCAMLRは尽力し続けるべきです。

ASOC加盟団体であるグリーンピースは、2020年1月と2月に南極半島とウェッデル海を訪れ、3トン近くもの漁具ごみを発見しました。1基で重さ2.6トンもある防舷材や、235キログラム分のブイ、それに漁網やロープなど、すべてプラスチック製でした。こうした投棄物に海洋生物が巻き込まれて死んでしまうだけでなく、これらが劣化してマイクロプラスチックとなります。グリーンピースが大量のプラスチックごみを回収し、さらなるマイクロプラスチック汚染を防いだことは幸運でしたが、他にも多くの漁具ごみが発生し、放置されていると考えられます。

海洋プラスチック汚染についてはIMOが対策に乗り出しており、アクションプランを作成し、船舶由来の海洋プラスチックごみへの対応に関する業務仕様書を承認しています。また今年、連絡グループを結成し、漁具の偶発的な紛失または流出に関する報告を促し、強化する方法について検討しているほか、各国政府およびIMOへの報告事項についても検討しています。この連絡グループでは今年9月に結論を出し、報告書をIMOの汚染防止・対応小委員会に提出する予定で、同小

委員会の次回会合は2021年開催となります。ASOCとしては、海上での漁具の紛失を防ぐ合理的な手段を定義する必要性も、漁具に識別票を取り付ける必要性も支持しますが、報告頻度や、紛失場所の特定、紛失した漁船の特定などについても、MARPOL条約附属書Vおよびそのガイドラインの改訂時に対処する必要があると考えています。

ASOCはCCAMLRに対し、CCAMLR加盟国の漁船に操業許可を与える際に、IMOガイドラインの遵守を義務付けるよう求めています。さらにCCAMLR加盟各国に対しては、IMOによる極海で操業する漁船に関するガイドライン作成の支援と、MARPOL条約附属書Vおよびその実施に関するガイドラインの改訂に向けた作業の支援を呼び掛けています。また、漁具の紛失に伴うリスクを最小限に抑える施策の重要な要素として報告頻度、紛失場所、および紛失した漁船の識別を追加することを支持するよう、加盟各国に求めます。

## 他組織との協力

ASOCは、ARK、COLTO、IAATOをはじめとする他のCCAMLR利害関係者（ステークホルダー）とASOCとの協力関係も重要視しています。

ASOCは、南極野生生物研究基金（AWR）の理事を務めています。AWRは2020年、新たに3つのプロジェクトに資金を提供したと発表しました。内訳は、オキアミ漁の操業域とザトウクジラの分布域の重複に関する調査と、クジラの微細な行動と交流とオキアミ消費に関する調査、そしてオキアミ分布に対する環境的影響力に関する調査で、いずれもAWRの科学諮問グループ（CCAMLRの主要な科学者をメンバーとする）が選定した優先課題に沿うものです。これら3つのプロジェクトの追加により、AWRは2015年の創設以降、計17件の南極研究プロジェクトに対し、累計100万米ドルを出資したことになります。

<sup>1</sup> <https://www.bas.ac.uk/media-post/monitoring-whales-from-space/>.

<sup>2</sup> Dahood, Adrian, Kim de Mutsert, and George M. Watters. "Evaluating Antarctic Marine Protected Area Scenarios Using a Dynamic Food Web Model." *Biological Conservation* 251 (2020). <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2020.108766>.

<sup>3</sup> Klein, E. S., and G. M. Watters. "What's the Catch? Profiling the Benefits and Costs Associated with Marine Protected Areas and Displaced Fishing in the Scotia Sea." *PLoS One* 15, no. 8 (2020): e0237425. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0237425>.

<sup>4</sup> Dahood, Adrian, Emily S. Klein, and George M. Watters. "Planning for Success: Leveraging Two Ecosystem Models to Support Development of an Antarctic Marine Protected Area." *Marine Policy* (2020). <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2020.104109>.

<sup>5</sup> Wege, Mia, Leo Salas, Michelle LaRue, and Alana Grech. "Citizen Science and Habitat Modelling Facilitates Conservation Planning for Crabeater Seals in the Weddell Sea." *Diversity and Distributions* (2020). <https://doi.org/10.1111/ddi.13120>.

<sup>6</sup> Krill growth and climate change in the presence of internal climate variability. Sylvester et al. in Convener's summary of WG-EMM-2020 e-group discussions.

<sup>7</sup> Towards an Updated Chinstrap Penguin Population Assessment. Strycker et al. in Convener's summary of WG-EMM-2020 e-group discussions.

<sup>8</sup> Proposed Important Bird and Biodiversity Areas for penguins in Antarctica and overlap with key conservation areas. Handley et al. in Convener's summary of WG-EMM-2020 e-group discussions.

<sup>9</sup> Hindell, M.A., Reisinger, R.R., Robert-Coudert, Y. *et al.* Tracking of marine predators to protect Southern Ocean ecosystems. *Nature* 580, 87–92 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2126-y>.

## ■CCAMLR-39/BG/09：CCAMLRによるコンプライアンス管理体制の強化（要旨）

船舶間での漁獲物の積み替えは、違法・無報告・無規制（IUU）漁業を助長するおそれのある行為として、世界各地の漁業規制当局により再三問題視されています。CCAMLRは、第2回パフォーマンス・レビューにおいて、積み替え行為の規制を強化するようにと勧告を受けていますが、CCAMLRは新たな措置に合意できていません。最近では地域レベルの漁業規制機関の多くがはるかに厳しい規制に乗り出しており、CCAMLRは後塵を拝している状態です。したがってASOCはCCAMLRに対し、漁獲物積み替えについて以下の側面から措置を講じるよう勧告します。

- 報告：CCAMLRは、標準化された報告書様式を採択し、すべての積み替え行為を報告義務の対象とすべき
- 許可船舶：CCAMLRは、操業許可を得ている漁船について、船舶名、船籍、分類、登録番号、操業期間、IMO番号を記載した公開リストを維持管理すべき
- モニタリング：CCAMLRは、許可船舶に対して、船籍国とCCAMLR事務局へ同時に発信する船舶監視システム（VMS）の設置を義務付けるべき
- 一連の管理施策(Chain of Custody)：積み替えされたすべての漁獲物について記録および追跡調査がされるよう電子漁獲証明制度（e-CDS）が修正されるべき
- 申告書様式：CCAMLRは、標準化された積み替え申告書様式の使用を義務付けるべき
- 漁業監視員（オブザーバー）による監視：CCAMLRは、積み替えに関与する船舶に対し、オブザーバーによる100%の監視を明確に義務付けるべき
- 透明性：CCAMLRは、条約海域由来の漁獲物の港湾内または洋上での積み替え行為すべてについて、詳細な公開年次概要報告書を作成することを事務局に要請すべき



■SC-CAMLR-39/BG/18 : CCAMLR は南極海での気候変動対策に積極的な関与を（要旨）

地球規模で進む生物多様性と気候危機（IPBES 2019、IPCC 2019）は、世界の海洋の約 10%に相当する海域の生物を保全するという CCAMLR の使命を考慮すると、気候変動への対応および緩和における CCAMLR の責務の重要性を明確に示しています。CCAMLR の意思決定プロセスと保全措置が、気候変動が南極海にもたらす変化を予期し、十分な対応をするものであるべきです。この提言書は、条約海域における気候変動の脅威に対処するため CCAMLR が今後 2～3 年間でとるべき具体的な行動について、2018 年に導入された気候変動対応作業プログラム（CCRWP）（CCAMLR XXXVII/23）に基づいて述べます。気候変動の影響に取り組むため、下記の行動を優先事項とするよう ASOC は勧告します。

1. 代表的な海洋生態系を保護する海洋保護区（MPAs）体制の確立など、適切な仕組みを通じて、生態系が持つ復元力を強化すること
2. 漁業による影響の評価方法や基準値データの改善などを通じ、南極の海洋生物資源（AMLR）の個体群に今後 20～30 年間で起こり得る変化についての現実味のあるシナリオを模索すること
3. オキアミ漁に関し、バイオマス推定、資源量評価、およびリスク評価の定期的な更新を含む生態系に基づく管理方法（Ecosystem based management）を策定し、採択すること
4. 海水変化による生物種の空間的分布変化を説明するための時空間的資源評価に着手すること
5. 委託事項（Terms of Reference）の更新や気候変動対応作業プログラム（CCRWP）の更新をふくめ、気候変動 e-グループを活性化すること
6. MPA 研究・モニタリング計画で規定されている研究を含め、気候関連の研究に用いる海域を特定するための作業を継続すること

## ■SC-CAMLR-39/BG/47：ナンキョクオキアミ漁の生態系に基づく管理への進展：変遷するオキアミ作業計画（全訳）

### 要旨

南極半島やスコシア海の地域生態系、および潜在的にオキアミ漁管理が、急速な変化に直面しています。変化とはすなわち、温暖化、オキアミの漁獲増、漁獲努力の集中度上昇などであり、いずれもペンギンをはじめとする捕食者に影響を与えるものです。オキアミ漁に関しては、1990年代以降漁獲のなかった東南極海にまで漁獲域が拡大しています。この論文でASOCは、健全な生態系を維持するために重要な直近の優先課題および今後の活動について、ナンキョクオキアミ漁の観点から明らかにします。ASOCによる勧告内容は以下のとおりです。

- 2020/21年漁期の終了をもって保全措置（CM）51-07が期限切れとなることから、CCAMLRは、改良版のオキアミ漁管理措置を2021年中に採択するよう備えるべきです。CM 51-07の改訂に向け必要な支援をCCAMLRが得られるよう、2019年オキアミ漁業管理作業計画の3つの優先課題であるバイオマス推定、資源量評価、そして特に重要なリスク評価について、いずれも2021年の作業部会会合終了前に完了すべくSC-CAMLRが優先的に取り組むことを、ASOCとして勧告します。
- CCAMLRは、改訂版の管理体制を2022～2023年までに実施しなければなりません。改訂版には、近海での定期的なオキアミ調査、資源量評価モデルやリスク評価モデルの再評価、CCAMLR生態系モニタリング計画（CEMP）の全面的改訂、気候変動に対する復元力の強化につながる明確な措置、生態系に基づく管理体制に要する科学的なコストに対する産業界からの貢献度増加なども追加する必要があります。
- 生態系への影響の軽減を図るため、SC-CAMLRは漁獲・混獲の報告方法を進展させる必要があります。原魚重量の推定手法が船舶間で異なる中でも漁獲量を正確に報告する方法や、中層曳網連続漁法における混獲（魚類、海鳥類）の評価・モニタリング法を進展させ、被害軽減措置について助言することなどが含まれます。

### はじめに

南極半島とスコシア海の地域生態系、オキアミ漁、そして潜在的にはオキアミ漁管理までもが急速な変化のさなかにあります。南極半島の温暖化が進行しており、2020年には2日にわたり史上最高気温が記録されました。気候変動がオキアミや生態系に負の影響を及ぼすことは研究ですでに明らかにされています（Veytia et al. 2020; Sylvester et al. 2020）。

オキアミ漁はここ 10 年間ほど拡大を続けており、漁獲が特定の海域に集中して憂慮すべきレベルに達しています（図 1 および 2）。さらに、1990 年代以降漁獲のなかった東南極海にまで漁獲域が拡大しています。最新の研究によると、現行のオキアミ漁獲枠では予防的効果が十分でない可能性があり、南極半島海域では漁獲が集中し、ペンギンに悪影響を及ぼすと示唆されています（Watters et al. 2020）。

保全措置（CM）51-07 に基づくトリガーレベルの暫定的な配分は、CCAMLR 海区 48 におけるオキアミ漁業の重要な管理措置です。この CM 51-07 は、2020/21 年漁期の終了とともに有効期限を迎えます。SC-CAMLR は、望ましい管理戦略の策定のため、合意されたオキアミ漁業管理作業計画を進化させつつあり、これが完成すれば利用可能な最善の科学的エビデンスをもたらし、CM 51-07 改訂の根拠とできることでしょう。CCAMLR としてはこうした気運の高まりを維持し、より信頼度の高い予防的漁獲枠を設定する効果的な管理体制を整備すべく前進することが重要です。新たな管理体制の導入後も CCAMLR は、漁業管理を絶えず改善できるよう利用可能な最善の科学的知見を継続的に取り入れることにより、予防的性格の強い生態系に基づく管理の主導者であり続けなければなりません。この論文で ASOC は、健全な生態系を維持するために重要な直近の優先課題および今後の活動について、オキアミ漁の観点から明らかにします。

## オキアミ漁の最新動向とオキアミを基盤とする生態系の変化

2018/19年漁期中<sup>1</sup>、CCAMLRが記録したオキアミ漁獲量は1990年代以降の最高値となり、実に史上三番目に高い値でした（CCAMLR事務局 2020）。2019/20年漁期には、オキアミ漁の操業を表明したCCAMLR加盟国は5か国、船舶数は計14隻となりました（CCAMLR事務局 2020）。2019/20年の年間漁獲量は海区48で1980年代以来で初めて40万トンを超え、同年9月までで約45万トンに達しています。小海区48.1では、年間漁獲枠に到達したために漁期の終了を待たずに漁獲停止となった年が2010年以降に8回もありました。

オキアミ漁が海区 48 内の一部の海域に集中しているという事実は、オキアミ漁管理における喫緊の課題であり、気候変動の観点からも特に重要です。小海區別の漁獲量の大半が同一の小規模管理単位（SSMU）において集中的に捕獲されているのです（図 1）。2010～2018 年の例を見ると、小海区 48.1 の漁獲量の 47%がフランスフィールド海峽西 SSMU で捕獲されていますが、この SSMU は面積にして小海区 48.1 のわずか 3.3%に過ぎず、他の小海区に至っては、95～96%もの漁獲が単一の SSMU に集中していました（図 1 および 2；CCAMLR Statistical Bulletin 2019）。トリガーレベルは、小海區別のオキアミバイオマスの推定値と過去の漁獲動向に基づき、各小海区に分割されているものの、実質的には、ほとんどの漁獲が想定よりずっと小さな海域で行われています。そのため、漁獲の集中する海域にどのような影響があるのか、大きな懸念材料となっています。生態系モニタリング・管理作業グループ（WG-EMM）は、特定のホットスポットにおいてオキアミ漁獲量が増加傾向にあると指摘し、漁獲が一定期間に一定の小海域にさらに集中すれば、集中度の高い海区では特に、CM 51-07 の目指す予防レベルが損なわれる可能性が高いという見解で一致しました（WG-EMM 2019：2.6 項）。

オキアミ漁の操業海域は、東南極（海区58）へと再拡大しつつあります。1990年代初期から漁獲のなかった海区ですが、2017年にオキアミ漁が再開されました（CCAMLR事務局 2019）。再開後の漁獲量は低い値（1000トン未満）で推移しているとは言え、漁獲が海区48に集中していた近年と比較して（CCAMLR-36 2017：5.4項）、オキアミ漁の力学にとっては大きな変化です。2021年初頭にはオーストラリアによるオキアミバイオマス調査が計画されており、この海域の予防的な漁獲枠を算定し直し、オキアミの分布とオキアミに依存する捕食者の活動との関連を明らかにするために活用されます（Kawaguchi et al. 2020）。

最近の研究では、オキアミも、オキアミに依存する捕食者も、気候変動とオキアミ漁場の分布の両者の影響を受けることが示されています。Watters et al. (2020) は、サウスシェトランド諸島（小海区 48.1、ブランスフィールド海峡の隣）のペンギンが、気候変動とオキアミ漁の一部海域への集中との組み合わせにより負の影響を受けるという、経験的エビデンスを初めて示しました。南極半島のオキアミ漁操業域は、ブランスフィールド海峡とゲルラッシュ海峡の南端へと南下した一方、サウスオークニー諸島とブランスフィールド・ゲルラッシュ両海峡では、すべての重要なホットスポットにおけるオキアミ漁獲量が、単位面積当たりおよび1日当たりともに、最近10年間で急激に増加しました（Santa Cruz et al. 2020）。SCAR オキアミアクショングループの研究により、オキアミによる生息地の利用状況は生活史段階により異なり、捕獲可能となるのは親資源のバイオマス量（spawning stock biomass）の一部に限られるため、資源量評価はオキアミ成体の有効資源量を過大評価している可能性が高いことが示されました（Meyer et al. 2020）。

南極域を特徴づける気候の天然の変動性と、人間活動に起因する気候変動とが、オキアミをはじめ様々な漁業に大きなばらつきが見られる要因であり、オキアミ個体群に影響を与える生態系の生産性の変化も、気候変動がもたらす影響の一環であると考えられます（Reid 2018）。Cox et al. (2018) は、オキアミの生息密度が年により大きく変動することを明らかにしましたが、これが生態系にとって何を意味するのかはわかっていません。地球システムモデルによると、オキアミの至適生息域（Veytia et al. 2020）および個体群分布（Sylvester et al. 2020）はともに、南極海の海水温上昇に伴い21世紀末までに極点方向に移動すると予測されています。さらに、南極半島海域については、ナンキョクオキアミ個体群の加入量は海氷量に依存するという既存のパラダイムに対しても異議が唱えられるなど（Walsh et al. 2020）、気候変動によりオキアミがどのような影響を受けるのか、私たちが理解し得るのはこれからです。

### オキアミ漁の生態系に基づく管理体制を整備するための作業計画

CCAMLR は、海区 48 のオキアミ漁管理に複数の予防的な保全措置（CM）を導入しています。このうち CM 51-07 は、CCAMLR 海区 48 内でオキアミ漁獲が特定の小海区に過度に集中するのを防ぐために適用されています。この暫定的 CM では、62 万トンというトリガーレベルを小海区別に分割し、1 漁期当たりの漁獲枠を、小海区 48.1（南極半島）ではトリガーレベルの 25%以内、小海区 48.2（サウスオークニー諸島）および 48.3（サウスジョージア）では各 45%以内、小海区 48.4（サウスサンドイッチ諸島）では 15%以内と定めています。

CCAMLR 科学委員会および CCAMLR は、2021 年に CM 51-07 が期限切れとなるまでに「望ましい管理戦略」、すなわち管理体制（SC-CAMLR-38 2019 : 3.18~3.45 項）を進展させるオキアミ管理作業計画を、2019 年に承認しました。この作業計画は以下の 3 つの優先課題により構成されています（SC-CAMLR-38 2019 : 5.17 項）。

1. 予防的な漁獲率を推定するための資源量評価
2. バイオマス推定値の定期的な見直しを、まずは小海区規模で、場合によっては複数の規模において実施
3. 漁獲枠の分割について有用な情報をもたらすリスク評価の枠組み

これら 3 つの優先課題はいずれも、特定の空間規模における管理の問題に対する回答を得るためのものです。リスク評価は、オキアミ漁の操業および捕食者による捕食に関連する、よりきめ細かな空間規模について漁獲枠を設定し、漁獲を分散させる上で極めて重要な要素です。とは言えリスク評価の実施には、小海区別のバイオマス推定を完了し、資源量評価の最新データが得られていることが必須となります。このように、個々の優先課題に取り組む際に必要となる主な活動の間にある相互依存関係について、表 1 に示しました。

2020/21 年漁期の終了をもって保全措置（CM）51-07 が期限切れとなることから、CCAMLR は、オキアミ捕食者の保護を強化した改良版のオキアミ漁管理措置を 2021 年中に採択するよう備えるべきです。CM 51-07 の改訂に向け必要な支援を CCAMLR が得られるよう、2019 年オキアミ漁業管理作業計画の 3 つの優先課題であるバイオマス推定、資源量評価、そして特に重要なリスク評価について、いずれも 2021 年の作業部会会合終了までに完了すべく SC-CAMLR が優先的に取り組むことを、ASOC として勧告します。

### 生態系に基づく予防的な漁業管理体制の確保に向けたさらなる活動

オキアミ管理作業計画の完成に合意することは重要な第一歩となる一方、今後のオキアミ漁業管理体制の改訂時には、さらなる改善を加える必要があります。こうした措置は、現行のオキアミ漁では気候変動や環境の変動による影響について、正式な評価を組み込んでいないという点を考慮すると特に、オキアミ個体数や生態系の経時的な変動に適切に対応する管理体制を確保するために重要なものです。

ASOC は、漁業管理体制に以下の措置を 2022~2023 年までに組み込むよう勧告します。

- 1) 近海での調査を含む広域および局地的なオキアミバイオマス調査を定期的実施する。
- 2) 資源量評価モデルやリスク評価モデルの再評価をはじめ、作業計画の構成要素を定期的に見直す。
- 3) CCAMLR 生態系モニタリング計画（CEMP）について、ヒゲクジラ類や他の捕食者の指標

を追加するなど全面的に改訂し、拡大を続ける CCAMLR の生態系モニタリング要件を満たせるようにする（SC-CAMLR-38/BG/22 により勧告されている）。

4) 新たな漁業管理体制や生態系が気候変動に対し適応力と復元力を持つことができるようにする活動を、気候変動対応作業計画（CCRWP、SC-CAMLR が 2018 年に是認）の実施などを含め策定し、実施する。

5) 生態系に基づく効果的な管理体制に要する科学的なコストに対する産業界からの貢献度を増加する。

### 生態系への偶発的な影響を最小限に抑えるための混獲低減および正確な漁獲報告

漁獲・混獲報告に関しては、[SC-CAMLR-38/BG/22](#) にまとめられているとおり、いくつかの問題点が未解決のままです（ASOC 2019）。漁獲報告では、様々な漁具について漁獲量（「原魚重量」）の報告方法を標準化する必要があります。他にも、中層曳網連続漁法について合意された 2 時間おきの漁獲量推定方法を取り入れるという CM 21-03 の改訂も、保留にされたままです。

SC-CAMLR の 2019 年の記録によると、過去 2 年間に見られた海鳥衝突事故は、連続して曳網をおこなう漁船で 21 件であったのに対し、非連続的な曳網をおこなう漁船ではゼロでした（SC-CAMLR-38 2019 : 5.10 項）。これを受け、SC-CAMLR と CCAMLR は、2019/20 年漁期の 1 期のみ、曳網連続漁獲をおこなうすべてのオキアミ漁船で試験的な調査を実施することを承認しました。海鳥との相互作用の可能性について、ACAP ベストプラクティスガイドライン（SC-CAMLR-38 2019 : 5.13 項、CCAMLR-38 2019 : 5.71 項）に従って海鳥類との潜在的相互作用のモニタリングおよび低減を目指し、曳網と組み合わせた漁網モニタリングケーブルを用いて調査するというものです。海鳥死亡事故の削減において CCAMLR が世界を主導し続けるために、SC-CAMLR は、この索具様式が海鳥に及ぼすリスクを早急に評価し、リスク低減のための代替手法または恒久的措置について速やかに勧告する必要があります。

ASOC は SC-CAMLR に対し、以下を実施することにより、生態系への偶発的な影響を最小限に抑えるよう勧告します。

- 1) 原魚重量の推定手法が船舶間で異なる中でも漁獲量を正確に報告する方法を確立する。
- 2) 中層曳網連続漁法において 2 時間おきに混獲報告を行う方法を確立する。
- 3) 曳網連続漁獲をおこなう漁船の試験的索具様式が海鳥に及ぼすリスクを評価し、リスク低減のための代替手法または恒久的措置について速やかに勧告する。

### まとめ

結論として、ASOC は以下のように勧告します。

- 2020/21 年漁期の終了時点で CM 51-07 が期限切れとなることから、CCAMLR は、オキアミ捕食者の保護を強化した改良版のオキアミ漁管理措置を 2021 年中に採択するよう備

えるべきです。CM 51-07 の改訂に向け必要な支援を CCAMLR が得られるよう、2019 年オキアミ漁業管理作業計画の 3 つの優先課題について、いずれも 2021 年の作業部会会合終了までに完了すべく SC-CAMLR が優先的に取り組むことを、ASOC として勧告します。

- 2022～2023 年までに CCAMLR は、以下の措置を組み込んだ改訂版の漁業管理体制を実施しなければなりません。
  - 近海での調査を含む広域のおよび局地的なオキアミ調査を定期的を実施する。
  - 資源量評価モデルやリスク評価モデルを定期的に再評価する。
  - CCAMLR 生態系モニタリング計画（CEMP）を全面的に改訂する。
  - 新たな漁業管理体制が適応性を有するものとなり、生態系が気候変動に対して復元力を有するようになるための明確な措置を講じる。
  - 生態系に基づく効果的な管理体制に要する科学的なコストの増大に対する産業界からの貢献度を増加する。
  
- SC-CAMLR は、以下の方法など、生態系への影響を軽減するための漁獲・混獲報告の方法を確立する必要があります。
  - 原魚重量の推定手法が船舶間で異なる中でも漁獲量を正確に報告する方法
  - 曳網連続漁法において 2 時間おきに混獲報告を行う方法が確立されること
  - 曳網連続漁獲をおこなう漁船の試験的索具様式が海鳥に及ぼすリスクを評価し、リスク低減のための代替手法または恒久的措置について速やかに勧告する方法

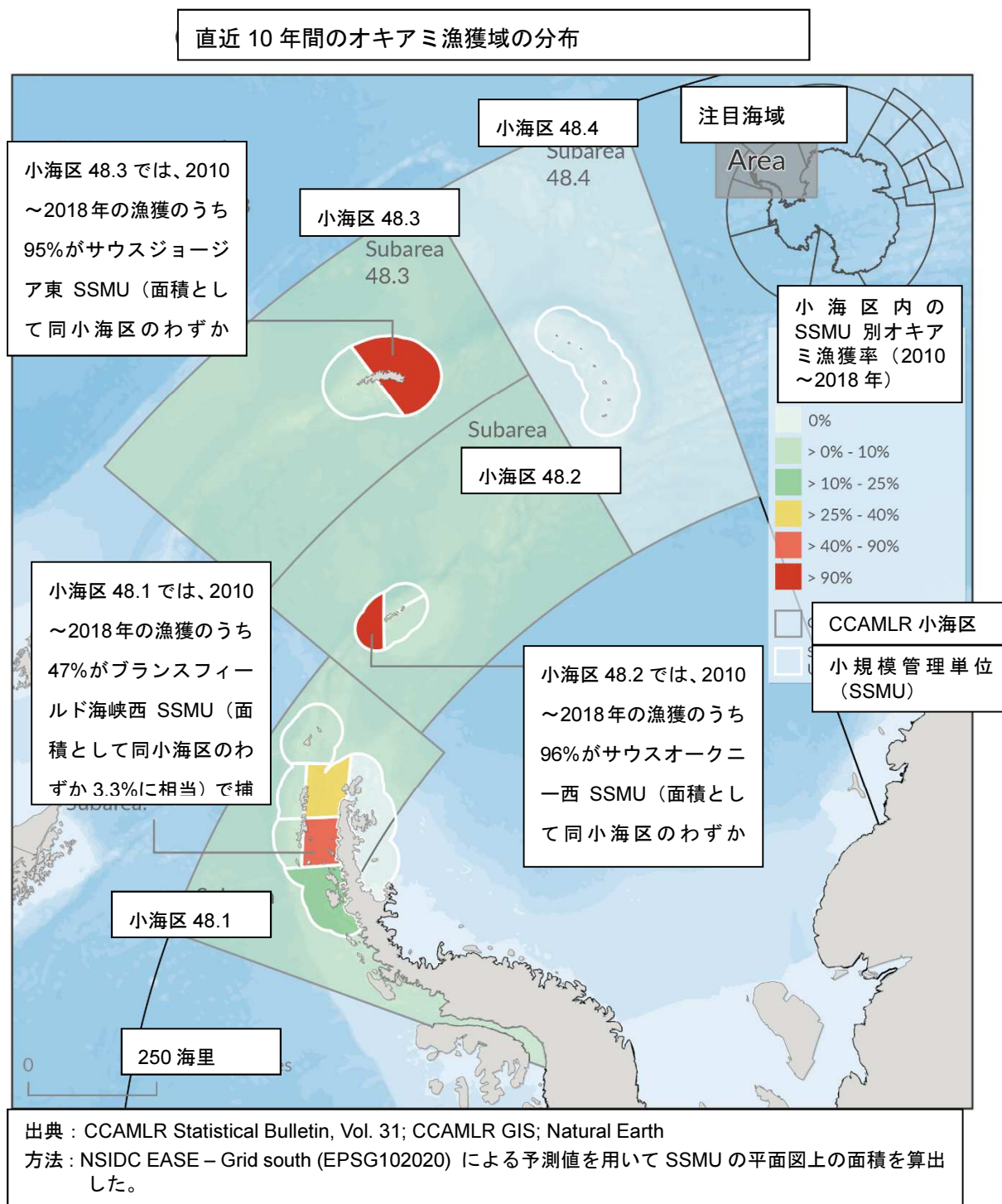
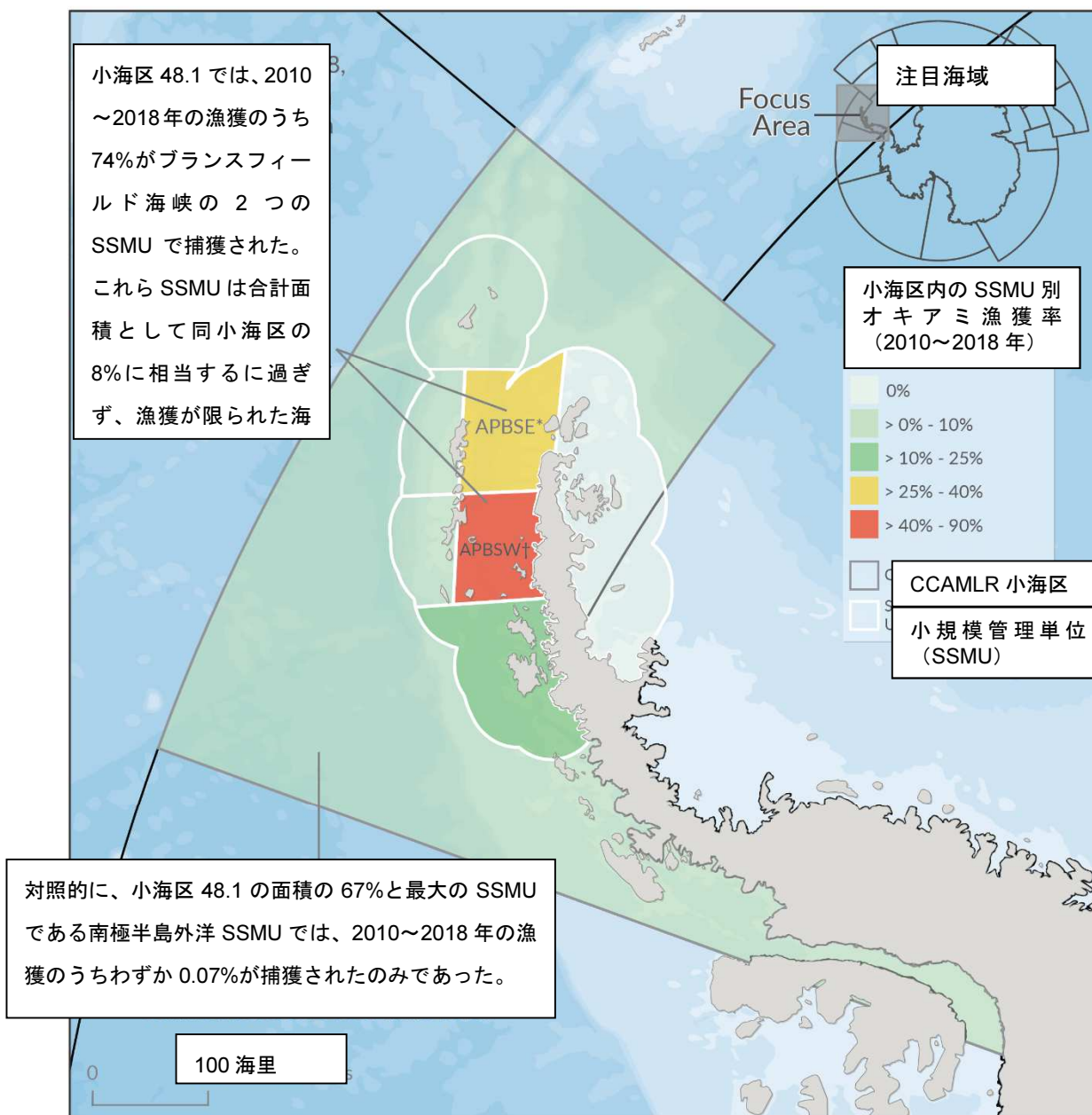


図 1：CCAMLR 小海区 48.1、48.2、および 48.3 では、2010～2018 年のそれぞれの漁獲の大部分が単一の小規模管理単位（SSMU）で捕獲されていました。標的とされた SSMU は、いずれも小海区内の限られた面積を占めるに過ぎません。



## CCAMLR 小海区 48.1 におけるオキアミ漁獲域の分布



出典：CCAMLR Statistical Bulletin, Vol. 31; CCAMLR GIS; Natural Earth

方法：NSIDC EASE - Grid south (EPSG102020) による予測値を用いて SSMU の平面図上の面積を算出した。

\* 南極半島フランスフィールド海峡東 SSMU

† 南極半島フランスフィールド海峡西 SSMU

図 2：CCAMLR 小海区 48.1 では、2010～2018 年の漁獲の大部分がたった 2 つの小規模管理単位 (SSMU) で捕獲されていました。これら 2 つの SSMU の合計面積は、小海区 48.1 のわずか 8%を占めるに過ぎません。

表 1 : CCAMLR と SC-CAMLR が是認した 2019 年オキアミ管理作業計画で、望ましい管理体制を進展させるための 3 つの優先課題。管理上の疑問、成果、空間規模、個々の課題に取り組む際に必要となる主な活動、課題間にある相互依存関係について定義を示します。

優先課題	管理上の疑問	成果	課題に取り組む際に必要となる主な活動 (2020~21)
バイオマス推定	オキアミ漁の操業域である南極海のこの海域に生息するオキアミの量はどれほどか？	小海区別のオキアミバイオマス推定値	<ul style="list-style-type: none"> <li>オキアミバイオマスデータを、2019 年オキアミ概略調査や、漁船で収集されたトランセクトデータ、国別の研究プログラムでの小規模調査など既存の情報源を含め統合する方法を策定、合意する</li> </ul>
資源量評価 - 一般化収量モデル (GYM)	この海域でオキアミ資源を長期にわたり持続可能とするにはオキアミ漁獲量をどれほどにすればよいか？	小海区別の漁獲枠	<ul style="list-style-type: none"> <li>モデルコードを更新し一般公開する</li> <li>オキアミの発育、幼生加入量、自然死亡率など、個体群の性質を表す情報 (パラメータ) を、幼生加入の年ごとの変動にモデリングソフトが対応できるように留意しながら更新する</li> <li>確定済みの小海区バイオマス推定値が必須となる</li> </ul>
リスク評価	オキアミに依存する捕食者に悪影響を及ぼすことのないオキアミ漁獲量と漁獲域とは？	小海区別の漁獲枠を小海区内で分割 (SSMU など様々な規模で試験的に実施)	<ul style="list-style-type: none"> <li>小海区 48.1 について最終化、同 48.2 および 48.3 について進展させる</li> <li>捕食者の生息地とオキアミ消費量のデータを追加する</li> <li>漁獲域とオキアミの分布の追加データを組み入れる</li> <li>様々な漁獲域分布シナリオに関連するリスクを推定する</li> <li>小海区別の新たな漁獲枠の算定が必須となる</li> </ul>

以上