

メロ類 南極海

マジェランアイナメ (Patagonian toothfish *Dissostichus eleginoides*)

ライギョダマシ (Antarctic toothfish *Dissostichus mawsoni*)



マジェランアイナメ (C) Australian Antarctic Division



ライギョダマシ (C) Australian Antarctic Division

管理・関係機関

南極の海洋生物資源の保存に関する委員会 (CCAMLR)

最近の動き

CCAMLR 水域内における 2021/22 漁期 (2021 年 12 月～2022 年 11 月) のメロ類 (マジェランアイナメ及びライギョダマシ) の漁獲量は合計で 15,031 トン (マジェランアイナメ 10,341 トン、ライギョダマシ 4,690 トン) であり、前漁期の 15,210 トン (マジェランアイナメ 11,076 トン、ライギョダマシ 4,134 トン) に比べ 91 トン増加した (CCAMLR 2023)。我が国の CCAMLR 水域での 2021/22 漁期の漁獲量は 261 トン (マジェランアイナメ 15 トン、ライギョダマシ 246 トン) であり、前年漁期の 213 トン (マジェランアイナメ 9 トン、ライギョダマシ 204 トン) から 48 トン増加した (CCAMLR 2023)。2022/23 漁期の漁獲量は、2023 年末時点での暫定値 (SC-CAMLR-42/BG/01) で、CCAMLR 水域全体で 10,654 トン (マジェランアイナメ 5,897 トン、ライギョダマシ 4,757 トン)、そのうち我が国の漁獲量は 240 トン (マジェランアイナメ 2 トン、ライギョダマシ 238 トン) である。

なお、CCAMLR は、違法・無報告・無規制 (Illegal, Unreported and Unregulated : IUU) 操業によるメロ類資源への悪影響に対し、漁獲証明制度や寄港国措置等の積極的な対策を講じてきた。その結果、IUU 操業による推定漁獲量は、2002/03 漁期の 10,070 トンから 2003/04 漁期の 2,622 トンへと激減した。その後、1,000～3,000 トン台で推移し、2008/09 漁期には当時最低の 938 トンに減少したが、2009/10 漁期は 1,615 トンと増加した。2010/11 漁期以降は IUU 船目視報告の精度が問題視され、IUU 操業による漁獲量の推定は行われなくなっているが、2016 年漁期より導入された漁獲証明制度の厳格化により IUU 操業は大幅に減少していると推測されている。

利用・用途

本種は冷凍切身として利用されるほか、みそ漬け等の加工品の原料となる。

漁業の概要

南極海の魚類資源は、発見、開発、そして枯渇の時間サイクルが極めて短かった。南極海の魚類を対象とした漁業は、1969/70 漁期のサウスジョージア水域と 1970/71 漁期のケルゲレン諸島水域で始まり、1977/78 漁期以降はさらに高緯度域へ拡大したが、1980 年代初期に急減した。この結果、ウミタカズキ (Marbled rockcod *Notothenia rossii*)、コオリカマス (Mackerel icefish *Champscephalus gunnari*)、ウロコノト (Grey rockcod *Lepidonotothen squamifrons*) 等の底魚資源が枯渇した。その後、1982 年に南極海洋生物資源保存条約が発効し、CCAMLR によって魚類を対象とした漁業に対して次々と規制措置がとられた。これら衰退した底魚に代わって、サウスジョージア水域やケルゲレン諸島水域においてマジェランアイナメ (Patagonian toothfish *Dissostichus eleginoides*) を漁獲対象とした底はえ縄漁業が始まった。マジェランアイナメの地理的分布は広く、本種を対象とした底はえ縄漁業は、チリとパタゴニアの陸棚斜面域から始まり、その高い市場価値により、急速に拡大した。マジェランアイナメの漁獲量は、1977/78 漁期から 1982/83 漁期までは概して 500 トン未満と少なかったが、1983/84 漁期に約 5,000 トンに急増し、1990 年代は 6,000～13,000 トン、2000 年代は 12,000～17,000 トンで推移した。1997/98 漁期以降には、マジェランアイナメの近縁種で南極大陸沿岸域に生息するライギョダマシ (Antarctic toothfish *Dissostichus mawsoni*) も漁獲対象となっており、漁獲量は 2000 年代中ごろに 4,000 トンを超える程度まで急増し、以降は年ごとの変動はあるものの 4,000 トン

前後で推移している。現在の主要漁業国は、マジェランアイナメはフランス、オーストラリア、英国、ライギョダマシは韓国、ニュージーランド、ウクライナ、英国、スペインで、両魚種とも主に底はえ縄漁業が行われている。標準的な漁獲物のサイズは、マジェランアイナメで尾叉長 100 cm、体重 13 kg、ライギョダマシで尾叉長 140 cm、体重 35 kg である。なお、マジェランアイナメ及びライギョダマシはメロ類と総称される。

CCAMLR 水域におけるメロ類の報告漁獲量の海域別の年変化を図 1 に示す。マジェランアイナメの漁獲域は、CCAMLR 水域のインド洋区 (58 海区) と、大西洋区 (48 海区、そのほとんどは 48.3 海区) である。ライギョダマシ漁業は、操業開始当初はロス海域 (88.1 海区、88.2 海区) に集中していたが、2002/03 漁期以降は 58 海区、2004/05 漁期以降は 48 海区でも行われている。これら 2 種はメロ類として一括して漁獲枠が設けられてきたが、2013/14 漁期からは一部海域 (48.6 海区等) で魚種別漁獲枠が導入され、現在では全ての海域で魚種別の漁獲枠が設定されている。

日本漁船は、2002/03 漁期より 48 海区でマジェランアイナメを対象とした漁獲を開始し、2006/07 漁期から 58 海区でも操業すると共に、ライギョダマシも漁獲対象とするようになった (図 2)。メロ類の漁獲量は、1 年目の 2002/03 漁期は 262 トン、2003/04 漁期は CCAMLR 水域外その他魚種の開発漁業実

施に伴い 7 トンに激減したが、その後しだいに増加し 2016/17 漁期と 2017/18 漁期の漁獲量は 350 トンを超えた。それ以降は減少に転じ、年変動があるものの概ね 200 トンを超える漁獲量で推移している (図 2)。これは、2016/17 漁期と 2017/18 漁期は十分な操業を行うことができた 48.6 海区の大陸棚縁辺海域 (ブロック 5) の操業の可否が海氷の影響を大きく受けるためであり、海氷条件に依存した当該海域での操業可能性が年間漁獲量に大きく影響するためである。2019/20 年漁期中に、日本のメロ類底はえ縄漁船は代船が行われたが、COVID-19 のために予定通りの操業が実施できなかったため前年比で大きく漁獲量を減らす結果となった。新船は国際基準の耐氷構造のアイスクラスを満たしているため、海氷のために旧船では操業を行うことができなかったロス海 (88 海区) での操業を 2020/21 漁期より実施している。

現在のメロ類の漁法は、大きくトロール (CCAMLR 水域では禁止のため、EEZ 内でのみ実施されている) と底はえ縄に分けられる。このうち、底はえ縄漁法は、更に、オートライン漁法、スパニッシュライン漁法、トロットライン漁法に分けられ、日本漁船はトロットライン漁法 (垂直に伸びた幹縄から、複数の釣針が付いた枝縄を複数設置する底はえ縄漁具) を採用している。これらの漁法の違いに起因する漁獲効率等の漁具特性の違いの有無については CCAMLR でも科学的な検証が完了して

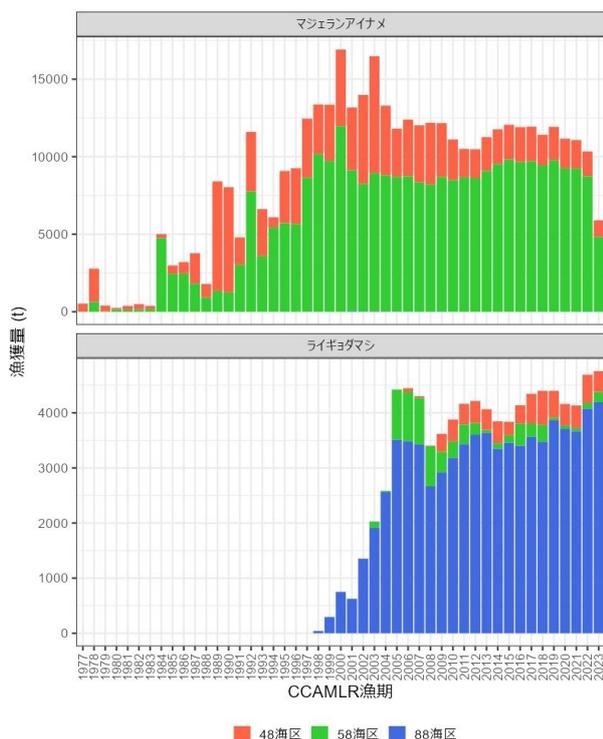


図 1. CCAMLR 水域におけるマジェランアイナメとライギョダマシの漁獲量の海区別の推移 (1977~2023 年)

CCAMLR ウェブページのデータを基に作図。CCAMLR 漁期は CCAMLR で用いられている漁期の年度を示し、単位年度は 12 月 1 日~翌 11 月 30 日である。例えば、CCAMLR の 2023 年度 (もしくは 2022/23 年度) は 2022 年 12 月 1 日~2023 年 11 月 30 日の期間に相当する。2022/23 漁期の漁獲量は 2023 年 7 月 31 日時点。



図 2. 日本漁船の CCAMLR 水域におけるマジェランアイナメとライギョダマシの漁獲量の海域別の推移 (2003~2023 年)

日本船の漁獲データを基に作図。CCAMLR 漁期は CCAMLR で用いられている漁期の年度を示し、単位年度は 12 月 1 日~翌 11 月 30 日である。例えば、CCAMLR の 2023 年度 (もしくは 2022/23 年度) は 2022 年 12 月 1 日~2023 年 11 月 30 日の期間に相当する。2022/23 漁期の漁獲量は 2023 年 7 月 31 日時点。

おらず、努力量当たりの漁獲効率は一定と仮定する単純なCPUE（単位努力量当たりの漁獲量）を用いたメロ類の資源状態の解析を難しくしている。そのため、CCAMLRで採用されているメロ類の資源量推定手法（後述）には、タグの再捕獲データを基にした手法が採用されている。ロシアは上記の漁獲効率等の漁具特性の違いを根拠とした非科学的な主張を繰り返し、2018/19 漁期以降の東南極（58.4.1 海区）5 か国共同調査操業（日本、オーストラリア、フランス、スペイン、韓国）の継続を阻止している。

生物学的特性

【分布】

マジェランアイナメとライギョダマシの両種を含むスズキ目ナンキョクカジカ科（ノトセニア科）の魚類は、南極周辺海域を中心とする南半球高緯度海域に分布する。マジェランアイナメはナンキョクカジカ科のうち、比較的北方（低緯度）にまで分布するものの一つであり、南緯 30~35 度以南の南極大陸を取り囲んだ海域の陸棚の浅瀬から水深 2,500~3,000 m 程度の陸棚斜面にまで広く棲息する（図 3）。ライギョダマシは、極前線より南側の約 60 度以南に生息し、ロス海では水深 279~2,210 m で漁獲されている。通常極前線より北側を主分布域とするマジェランアイナメと棲み分けるが、ロス海、サウスサンドウィッチ諸島周辺、バンザレバンク等いくつかの海域では極前線付近で分布が重なることが報告されている。かつては日本漁船の主漁場の一つであったバンザレバンクでは深度によって棲み分けており、一般に棲み分けの直接的要因は水温と考えられている。ライギョダマシは、体液中に不凍糖ペプチドを有し、-1°Cを下回るような低水温の環境でも体の凍結を防止す

ることができる（Hanchet *et al.* 2015）。一方、マジェランアイナメは、不凍糖ペプチドを持たず、通常は 1~2°C未満の低水温には生息しない（Collins *et al.* 2010）。

【形質】

マジェランアイナメの全身は細かい鱗で覆われており、頭部背面には細長い無鱗域が散在する。背鰭は 2 つあり、胸鰭は大きく扇状である。側線は 2 本あり、下のものは体の中央付近から始まる。体色は全身が黒褐色である。小型は色がやや薄い。ライギョダマシは、マジェランアイナメ頭部背面にみられる細長い無鱗域がないこと、下方の側線がマジェランアイナメのものより顕著に後方より始まること、耳石の形がマジェランアイナメの卵形もしくは紡錘形と異なり、円板状もしくは正方形に近い形を呈することから明瞭に区別できる（Gon and Heemstra 1990）。

【食性】

マジェランアイナメの稚魚は、海面近くでオキアミ類やクラゲノミ類等を食べる（Collins *et al.* 2010）。3 歳魚から餌の種類が変わり、成魚は魚類、イカ類及び甲殻類を食べ、腐肉食性も示すようになる（Collins *et al.* 2010）。ライギョダマシは、未成魚時には主に小型のナンキョクカジカ科魚類を食べ、マジェランアイナメと同様に成長に従って餌の種類とサイズの範囲が広がる傾向を示し、ロス海では主にコオリウオ科魚類やソコダラ類（*Macrourus* 属）を食べる（Hanchet *et al.* 2015）。また、魚類に次いでイカ類やエビ類をよく食べることも知られている（Hanchet *et al.* 2015）。餌生物の組成は海域によっても異なり、とくに大陸棚斜面と外洋の海山域の間で違いが大きい（Stevens *et al.* 2014, Queirós *et al.* 2022）。

【成長・成熟】

マジェランアイナメの 50%の個体が成熟する体長は海域によって異なるが、雄で約 60~100 cm、雌で約 80~120 cm であり、それぞれ 6~10 歳と 10~13 歳に相当する（Collins *et al.* 2010）。6~9 月に南極周辺海域の陸棚斜面上で産卵するが、成熟後の個体でも産卵に参加しない年があることが示唆されている（Collins *et al.* 2010）。総抱卵数は、体長や地域によって変化が大きい（Evseenko *et al.* 1995）、約 50,000~500,000 個以上に達する（Collins *et al.* 2010）。卵は直径 4.3~4.7 mm で浮遊性を示し、一般に水深 2,200~4,400 m の海域の 500 m 以浅で見つけられる（Evseenko *et al.* 1995）。孵化は 10~11 月くらいと見られている（Evseenko *et al.* 1995）。CCAMLR 海域での漁獲物における最大の体長と体重は 238 cm と 130 kg が観察され、寿命は 40~50 歳程度と言われている（Andrews *et al.* 2011）。

ロス海におけるライギョダマシは、雌は 16.6 年で 133.2 cm に成長し、全体の 50%のものが産卵を行うようになることが推定されているが、成熟後の個体でも産卵に参加しない年があるため、全体の 50%が成熟する年齢はこれより少し若い（Hanchet *et al.* 2015）。一方で、雄の 50%が成熟するのは 12.8 歳、120.4 cm と推定されている（Hanchet *et al.* 2015）。また、産卵期は 6~11 月で（Hanchet *et al.* 2015）、水深 1,000~1,600 m

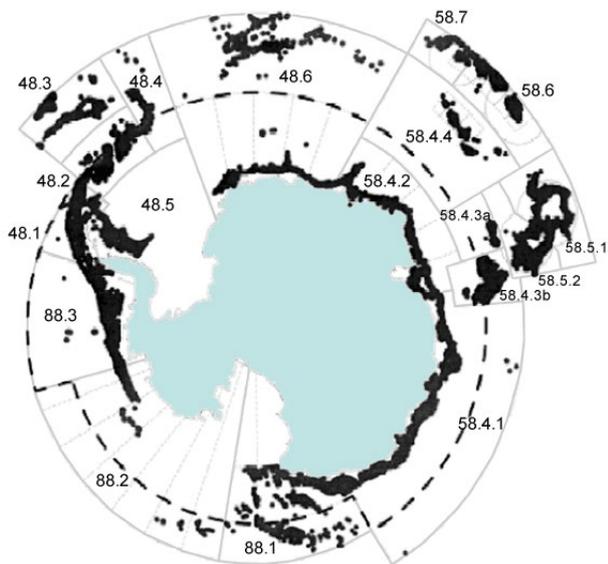


図 3. メロ類の主棲息深度と漁獲枠設定の単位となる小海区 (Subarea/Division)

黒塗り部分は、両種の主棲息深度 500~1,800 m の陸棚斜面域と海山域。太破線は 2 種のおおよその区分線、北側域：マジェランアイナメ、南側域：ライギョダマシ（CCAMLR 保存管理措置）。

の海台や海嶺で産卵していると考えられている(Hanchet *et al.* 2008)。総抱卵数は500,000~1,700,000個(Hanchet *et al.* 2015)、卵の直径は3.5~3.9mmである(Ghigliotti *et al.* 2018)。ライギョダマシの卵は、マジェランアイナメと同様に浮遊性を示し、海氷直下に分布すると考えられている(Parker *et al.* 2021)。孵化の時期は、耳石輪紋数の解析より11~2月(最盛期12月)と推定されている(Hanchet *et al.* 2015)。CCAMLR海域では体長240cm以上、体重150kg以上に達する大型個体の漁獲記録があり、寿命は40歳を超えるものと推測されている(Brooks *et al.* 2011)。

資源状態

資源状態の検討方法は主に資源に関する情報の利用可能性に応じて小海区ごとに異なり、1) CPUE比較法及び標識再捕獲法による資源量推定値から判断する場合(後述)、及び2)資源評価モデルを用いたシミュレーションによって判断する場合がある。資源評価モデルを用いた方法には、一般生産量モデルと統合型資源評価モデル(C++ Algorithmic Stock Assessment Laboratory: CASAL(後述))がメロ資源量推定手法として主に検討されてきた。現在、資源状態の評価に当たり、資源に関する情報が豊富な海区では、CASALが標準的なメロ資源量評価手法として用いられている。CASALはいわゆる統合モデルと呼ばれる既存の知見やデータから推定される年齢・体長・成長に関する不確実性を考慮した包括的な資源評価モデルであり、初期資源量を含む多くのパラメータを一括して推定し、今後数十年の資源動態の予測結果が特定の規準を下回らないように許容漁獲量を算出することができる。なお、2023年の資源評価からモデルの柔軟性と計算速度が向上したCasal2による資源解析が行われている。

CCAMLR水域のうち、日本漁船が主漁場とする南東大西洋区(48.6海区;図3)、及び日本漁船が合同調査に参画しているインド洋区(58.4.1海区)では、メロ類について十分な資源調査が行われておらず、より詳細な資源状態の把握が急務となっている。同海区でのメロ漁業は、CCAMLRでは“データが限られた漁業(data limited fisheries)”と位置づけられている(2018年に開催されたCCAMLR科学委員会にて、“データ不足漁業(data poor fisheries)”から改称)。このため、一定量の標識放流及び耳石等の解析が義務付けられる開発漁業として調査計画の承認を受け、科学的データ収集を主目的とした操業が行われている。これらの操業から得られたデータを基に、より正確な資源評価が行うことが開発漁業の目的の一つであり、48.6海区、58.4.1海区等の一部海域ではCASALモデルによる資源量推定が試行されているが、系群構造の複雑さ、データの不確実性、及びIUU漁獲量・シャチ等の海産哺乳類やサメ等の捕食者による食害量の推定の難しさのためにCASAL・Casal2を用いた資源評価モデルの開発が難航している。そのため、上述のように“データが限られた漁業”に適用される単純な資源評価手法(CPUE比較法・標識再捕獲法)が資源量推定に用いられている。日本の主漁場である48.6海区は、2023年に実施した資源評価による推定資源量は31,5433トンである。

48海区や58海区では、1990年代~2000年代初めの活発なIUU操業による乱獲とメロ類の長寿命による資源回復の遅れ

から、資源水準は低位~中位にあると考えられる。また、近年IUU操業が比較的鎮静化していることや、調査操業・開発漁業で得られたCPUEや標識データを用いた資源量推定値の経年変化を鑑みると、日本の主漁場全体のメロ類資源動向は横ばいと考えられる。

一方、資源に関する情報が豊富であり、CASALが資源量評価手法として用いられている48.3海区やロス海等の小海区(Subarea/division)でも、資源動向はほぼ横ばいと考えられ、持続的利用が図られている。なお、CCAMLRでは、一般的に独自の管理基準に基づいて資源評価を行っているため管理基準にMSYを使用しておらず、メロ類については、親魚量の管理基準値を B_{MSY} の2倍、漁獲圧の管理基準値を F_{MSY} の半分としているが、これらの管理基準値から見ても持続可能な資源状態と判断されている。これらの海域では、2年ごとに資源量が推定されており、2023年に実施された資源評価結果では、ロス海(88.1海区と88.2海区の一部)のライギョダマシ資源量(B_{2023})は50,581トンで、初期資源量(B_0 :78,551)の64.4%と推定され(Mormede *et al.* 2023)、2019年と2021年に実施された結果とほぼ同等となっていた(66.0%;Dunn 2019、66.3%;Grüss *et al.* 2021)。

管理方策

CCAMLRにおける漁業管理の原則は、安定した加入を確保する水準への資源の回復と維持及び関連種との生態学的関係の維持である。この原則を満たすため、CCAMLR科学委員会の下部組織である魚類資源評価作業部会(WG-FSA)は、魚類の資源に関する科学的検討を行い、小海区別の許容漁獲量を推定している。科学委員会はこの結果を委員会に報告、漁獲枠の設置を勧告し、委員会で小海区別の漁獲枠等の保存管理措置が採択されている。

CASALにより資源評価が行われている海区(48.3海区、48.4海区、58.5.1海区、58.5.2海区、58.6海区、88.1海区、88.2海区)ではその推定結果を基に、35年間漁獲を続けた場合の産卵親魚量(推定値)が、①いずれの年も、漁獲を行わない場合の産卵親魚量(推定値)の20%以下とならないこと、②35年後に、漁獲を行わない場合の産卵親魚量(推定値)の50%以上となること、の2つで達成の要件が厳しい(許容される漁獲量が少ない)方が漁獲枠として勧告される。『資源状態』で記述したように、CASALによる解析結果では持続的利用が図られていると評価されているにもかかわらず、近年ロシアは48.3海区のマジェランアイナメ操業における小型・未成熟魚への漁獲の集中と、それによるマジェランアイナメ資源の減少に関する非科学的な主張を続け、当該海域における漁獲枠の設定を阻止している。

資源に関する情報が不十分な海区(データが限られた海域)では、主にCPUE比較法(CPUE sea-bed method)及びChapman法(アナログタグを用いた標識再捕獲法)による資源量推定値から資源状態を判断している(後述)。2021/22漁期は、11の小海区で操業が行われた(表1、うち58.4.1海区は操業なし)。そのうち4つの小海区(48.6海区、58.4.2海区、88.1海区、88.2海区)では、標識放流調査と体長や耳石等の生物データ採集が義務付けられる開発漁業が行われた。禁

表 1. メロ類（マジェランアイナメ+ライギョダマシ）の 2021/22 漁期の漁獲量（トン）

カッコ内は EEZ 内の漁獲量を示す。CCAMLR が HP で公表している漁業レポートを基に作成。

海区	操業種類	マジェランアイナメ		ライギョダマシ		2種合計	
		漁獲枠	漁獲量	漁獲枠	漁獲量	漁獲枠	漁獲量
48.3	商業操業	- ¹⁾	1,578			- ¹⁾	1,578
48.4	商業操業	23	14	50	32	73	46
48.6	開発漁業		4 ²⁾	576	481	576	485
58.4.1	開発漁業			583	- ⁴⁾	583	- ⁴⁾
58.4.2	開発漁業		0	127	104	127	104
58.5.1(仏EEZ, Kerguelen諸島)	商業操業	5,200	(5,196)			5,200	(5,196)
58.5.2(豪EEZ, HIMI)	商業操業	3,010	(2,766)			3,010	(2,766)
58.6(仏EEZ, Crozet島)	商業操業	800	(699)			800	(699)
58.7(南アEEZ, Prince Edward諸島)	商業操業	-	(69)			-	(69)
88.1	開発漁業		14 ²⁾	3,495	3,274	3,495	3,288
88.2	開発漁業			913 ³⁾	669	913 ³⁾	669
88.3	調査操業		0	254	129	254	129
合計		11,384	1,610 (8,730)	5,469	4,690	16,313	6,300 (8,730)

¹⁾ 漁獲枠を設定する管理措置（CM41-02）が合意されなかったため、2021/22 漁期は漁獲枠が設定されていない

²⁾ 混獲枠内での漁獲

³⁾ 西経 150~170 度は 88.1 海区のライギョダマシと単一で資源評価・漁獲枠が設定されている

⁴⁾ 当該海域における 5 か国共同調査操業が合意に至らなかったため、操業が行われていない

漁区となっている 88.3 海区では、資源状態を明らかにするための調査操業が行われている。

2017 年に、データ不足海域における開発漁業及び調査操業の漁獲枠設定の統一的な手法として、CPUE 比較法と Chapman 法による資源量推定値の増減傾向に基づいて自動的に漁獲枠が決定される手法（トレンド解析）が開発された。しかし、このトレンド解析における資源量の増減傾向は視覚的な判断に依存しているために恣意性が排除できないという欠点があるため、これを改善して客観性を持たせるために、2018 年より、最近 5 年のデータのみを使って資源量推定の不確実性を考慮した逆分散加重回帰分析（Inverse variance weighted regression）を行い、その回帰係数を標準化した指標が閾値（±0.1）を超えていた場合に増加・減少を判断して機械的に漁獲枠を設定する定量トレンド解析が導入され、2018/19 漁期以降の漁獲枠設定に適用されている。

我が国は 1 隻の漁船の操業が認められており、近年では開発漁業域（主に 48.6 海区）で操業している。なお、かつて日本漁船が操業していたオーストラリアの EEZ に近接している 58.4.3b 海区は、過去に IUU 操業により乱獲状態にある等の理由により予防措置に基づく厳しい漁獲枠が提唱され、2009/10 漁期以降の調査操業に準じた厳しい保存管理措置のもとで操業を行ってきたが、標識再捕の成果が上がらないこと等から 2012/13 漁期以降、漁獲枠は 0 トンに据え置かれている。また、冬季に氷に覆われる等の地理的条件が障害となり、これまでは日本漁船は 88.1 海区での操業を実施していなかったが（操業に必要な手続きを実施しているため保存措置上は 88.1 海区でも操業が可能であった）、前述のように耐氷構造のアイスクラスを満たした新船により 2020/21 漁期から 88.1 海区での操業を実施している。

2017 年より、CCAMLR 水域におけるメロ類開発・調査操業の乱立が問題視され始め、開発・調査操業における目的の明確化とそれを達成するための中間目標の設定、及び毎年の調査成果と進捗状況の報告が厳しく求められるようになってきている。

2018 年の CCAMLR WG-FSA 及び科学委員会において、日本・フランスの共同調査海域である 58.4.3a 海区は、1) 漁獲枠の取り残しが頻発している、2) 中間目標達成の遅れ、3) フランス船操業においてエイ類の混獲が多い、4) フランス船操業において脆弱な海洋生態系（Vulnerable Marine Ecosystem : VME）指標種の混獲が多い、5) CPUE の低下等の問題点が指摘され、調査操業の継続が認められなかった。また、前述の様に新船によりロス海での操業を行う場合、新型コロナウイルスのパンデミック状況下では補給に使用する港湾の利用の制限等の理由により 58.4.4b 海区での調査操業との両立が困難であるという理由から、58.4.4b 海区での調査操業は 2020/21 漁期以降は休止している（共同調査を実施していたフランスも同様に休止）。

2023/24 漁期の海区別のライギョダマシの漁獲枠は、48.6 海区で 518 トン、58.4.1 海区で 483 トン、88.1 海区で 3,499 トンと設定された。ただし、『漁業の概要』でも既述したように、58.4.1 海区については、当該海区におけるメロ類調査計画が、2018~2022 年に引き続き 2023 年の CCAMLR 年次会合においても、ロシアの反対により承認されなかったために、2023/24 漁期も調査操業は行うことができない。なお、2023/24 漁期に日本船が操業を予定している 48.6 海区はライギョダマシが主に漁獲されるため、マジェランアイナメは漁獲枠が設定されていない。

執筆者

外洋資源ユニット
 外洋底魚サブユニット
 水産資源研究所 水産資源研究センター
 広域性資源部 外洋資源グループ
 奥田 武弘・澤田 紘太

参考文献

Andrews, A.H., Ashford, J.R., Brooks, C.M., Krusic-Golub, K.,

- Duhamel, G., Belchier, M., Lundstrom, C.C., and Cailliet, G.M. 2011. Lead-radium dating provides a framework for coordinating age estimation of Patagonian toothfish (*Dissostichus eleginoides*) between fishing areas. *Mar. Freshw. Res.*, 62: 781–789.
- Brooks, C.M., Andrews, A.H., Ashford, J.R., Ramanna, N., Jones, C.D., Lundstrom, C.C., and Cailliet, G.M. 2011. Age estimation and lead-radium dating of Antarctic toothfish (*Dissostichus mawsoni*) in the Ross Sea. *Polar Biol.*, 34: 329–338.
- CCAMLR. 2023. Statistical Bulletin, Vol.35. CCAMLR, Hobart, Australia.
<https://www.ccamlr.org/en/data/statistical-bulletin> (2023年11月6日)
- CCAMLR Secretariat. (2023). Catches of target species in the Convention Area. SC-CAMLR-42/BG/01.
- Collins, M.A., Brickle, P., Brown, J., and Belchier, M. 2010. The Patagonian toothfish: biology, ecology and fishery. *In* Advances in marine biology, Academic Press. Vol. 58, 227–300. pp.
- Dunn, A. 2019. Assessment models for Antarctic toothfish (*Dissostichus mawsoni*) in the Ross Sea region to 2018/19. CCAMLR WG-FSA-2019/08, CCAMLR, Hobart, Australia. 30 pp.
- Evseenko, S.A., Kock, K.-H., and Nevinsky, M.M. 1995. Early life history of the Patagonian toothfish, *Dissostichus eleginoides* Smitt, 1898 in the Atlantic sector of the Southern Ocean. *Antarct. Sci.*, 7: 221–226.
- Ghigliotti, L., Ferrando, S., Di Blasi, D., Carlig, E., Gallus, L., Stevens, D., Vacchi, M., J Parker, S. 2018. Surface egg structure and early embryonic development of the Antarctic toothfish, *Dissostichus mawsoni* Norman 1937. *Polar Biol.*, 41: 1717–1724.
- Gon, O., and Heemstra, P.C. 1990. Fishes of the Southern Ocean. J.L.B. Smith Institute of Ichthyology. 462 pp.
- Grüss, A., Dunn A., and Parker, S. 2021. Assessment model for Antarctic toothfish (*Dissostichus mawsoni*) in the Ross Sea region to 2020/21. CCAMLR WG-FSA-2021/26, CCAMLR, Hobart, Australia. 21 pp.
- Hanchet, S.M., Rickard, G.J., Fenaughty, J.M., Dunn, A., and Williams, M.J.H. 2008. A hypothetical life cycle for Antarctic toothfish (*Dissostichus mawsoni*) in the Ross Sea region. *CCAMLR Science*, 15: 35–53.
- Hanchet, S., Dunn, A., Parker, S., Horn, P., Stevens, D., and Mormede, S. 2015. The Antarctic toothfish (*Dissostichus mawsoni*): biology, ecology, and life history in the Ross Sea region. *Hydrobiologia*, 761: 397–414.
- Mormede, S., A. Grüss, A. Dunn and J. Devine. (2023) Assessment model for Antarctic toothfish (*Dissostichus mawsoni*) in the Ross Sea region to 2022/23. CCAMLR WG-FSA-2023/13, CCAMLR, Hobart, Australia. 28 pp.
- Parker, S.J., Sundby, S., Stevens, D., Di Blasi, D., Schiaparelli, S., and Ghigliotti, L. 2021. Buoyancy of post-fertilised *Dissostichus mawsoni* eggs and implications for early life history. *Fish. Oceanogr.* 30: 697–706.
- Queirós, J.P., Stevens, D.W., Pinkerton, M.H., Rosa, R., Duarte, B., Baeta, A., Ramos, J.A., and Xavier, J.C. 2022. Feeding and trophic ecology of Antarctic toothfish *Dissostichus mawsoni* in the Amundsen and Dumont D’Urville Seas (Antarctica). *Hydrobiologia* 849: 2317–2333.
- Stevens, D.W., Dunn, M.R., Pinkerton, M.H., and Forman, J.S. 2014. Diet of Antarctic toothfish (*Dissostichus mawsoni*) from the continental slope and oceanic features of the Ross Sea region, Antarctica. *Antarct. Sci.* 26: 502–512.

メロ類（南極海）の資源の現況（要約表）

世界の漁獲量 (最近 5 年間)	CCAMLR 水域 1.5 万~1.6 万トン 最近 (2022) 年 : 1.5 万トン 平均 : 1.6 万トン (2018~2022 年)
我が国の漁獲量 (最近 5 年間)	CCAMLR 水域 113~352 トン 最近 (2022) 年 : 261 トン 平均 : 230 トン (2018~2022 年)
資源評価の方法	資源に関する情報が豊富な海区 : 統合型資源評価モデル (CASAL・Casal2) 資源に関する情報が不十分な海区 (データが限られた海域) : 定量トレンド解析 (CPUE 比較法及び標識再捕獲法)
資源の状態 (資源評価結果)	資源に関する情報が豊富な海区 (商業操業海域) : 小海区毎に実施された資源評価結果から、全ての海区が CCAMLR 管理基準 (親魚量は B_{MSY} の約 2 倍、漁獲率は F_{MSY} の約半分) を下回らない持続可能な資源状態 と判断されている。 日本船が操業している 88.1 海区 (88.2 海区の一部も含む) の評価結果は下記の通り。 B_0 : 78,551 トン B_{2023} : 50,581 トン B_{2023} (% B_0) : 64.4 資源に関する情報が不十分な海区 (データが限られた海域) : 日本船が操業している 48.6 海区の 2023 年に実施したトレンド解析による推定資源量 は 31,543 トン。 資源水準は低位~中位 (48 海区や 58 海区における 1990 年代~2000 年代初めの活発な IUU 操業による乱獲とメロ類の長寿命による資源回復の遅れのため)、 資源動向は横ばい (トレンド解析で明瞭な増減の傾向がないため)
管理目標	安定した加入を確保する水準への資源の回復と維持及び 関連種との生態学的関係の維持 目標値 : 以下のうち、達成の要件が厳しい (許容される漁獲量が少ない) 方 : 35 年間漁獲を続けた場合の産卵親魚量 (推定値) が、 ①いずれの年も、漁獲を行わない場合の産卵親魚量 (推定値) の 20%以下とならないこと ②35 年後に、漁獲を行わない場合の産卵親魚量 (推定値) の 50%以上となること
管理措置	CCAMLR 分割海区・EEZ 毎に毎年または 2 年に 1 回予防的漁獲制限量を定める。 2023/24 漁期の我が国の 3 つあり、海区別のライギョダマシの漁獲枠は 48.6 海区で 518 トン、58.4.1 海区で 483 トン、88.1 海区で 3,499 トンと設定された。2023/24 漁 期に操業予定の海区ではマジェランアイナメの漁獲枠は設定されていない。
管理機関・関係機関	CCAMLR
最近の資源評価年	2023 年
次回の資源評価年	2024 年 (商業操業海域は 2025 年)