

カラスガレイ オホーツク公海

(Greenland halibut *Reinhardtius hippoglossoides*)



管理・関係機関

農林水産省

最近の動き

2000年代半ば以降2020年まで1~2隻がオホーツク公海においてカラスガレイを対象とする底刺網操業を行っていたが、漁獲量は2016年の534トンから年々減少しており、2021~2023年の漁期においては、操業船がなく休漁した。

利用・用途

切り身、寿司ネタや惣菜用として利用される。

漁業の概要

オホーツク海の中央部には、ロシアが主張する200海里水域に囲まれた公海が存在する。この公海は、概ね東経148~151度、北緯51~56度で囲まれる細長い海域で、ベーリング公海がドーナツ・ホールと呼ばれるのに対して、その形からピーナツ・ホールと称される。同公海の北部の水深はおよそ500

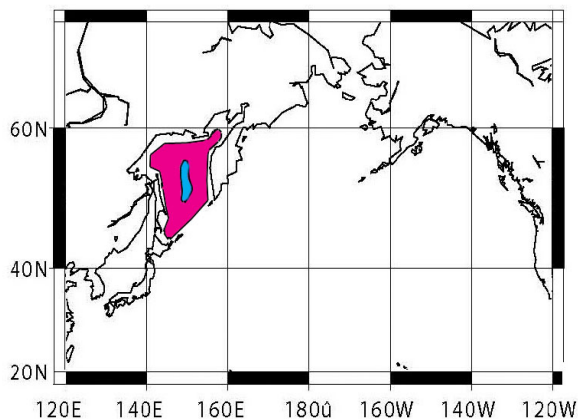


図1. オホーツク海カラスガレイ分布域(赤)及びオホーツク公海の漁場(青)

mと比較的浅く、南に向い次第に急斜面となり、1,000m以深となるが、南西部は大陸棚斜面に向って比較的浅くなっている。

我が国は、2000年6月に「保存及び管理のための国際的な措置の公海上の漁船による遵守を促進するための協定」(フッキング協定)を受諾したことから、オホーツク公海(図1)におけるカラスガレイ底刺網漁業は本協定の対象漁業となり、2000年度にそれまでの北海道知事許可漁業から大臣承認漁業に移行し、さらに2007年度に特定大臣許可漁業になった。その後、2020年12月1日に改正漁業法が施行され、特定大臣許可漁業から大臣許可漁業となった。

オホーツク公海におけるカラスガレイを対象とした底刺網漁業は、1986年に北海道の試験操業として初めて実施された(伊田ほか1988)。特別採捕の知事許可を得て、5~6隻が22.7cmの大きな目合いの底刺網を1,600百~2,400百反程度使用して、カラスガレイ成魚を対象とした操業を開始した。オホーツク公海における漁期は4~12月までで、冬期間は海水に覆われるため漁は中断される。本漁業においては、混獲魚として、エイ類等が漁獲される。2000年以前の漁業情報や生物情報は、北海道立水産試験場により集められており(北海道水産林務部ほか2000)、本稿でもこれらの情報を利用している。

漁獲成績報告書に基づく1980年代の漁業開始時の漁獲量は概ね4,000トンを超えており、単位努力量当たりの漁獲量(CPUE、ここでは刺し網1反当たり漁獲量)も20~30kg/反程度の高い値を示していたが(図2)、1992年からはロシア水域での操業が可能になったことから、漁獲努力はオホーツク公海を離れてロシア水域に集中した。このことが1994年以降の同公海の漁獲量が13~767トンに減少したことに影響している。しかしながら、ほぼ同時に同公海におけるCPUEが1991年をピークとして1990年代中頃の3.1~8.8kg/反に急激に減少しており、その最低値(3.1kg/反;1996年)はピーク時の10分の1程度で、資源水準が低下したことが示されている。この原因として、当時、ポーランド等のトロール船がスケトウダラを対象にこの海域で操業を行っていた影響を受けた可能性がある。

1992~1999年までは本漁業は、オホーツク公海とロシア水

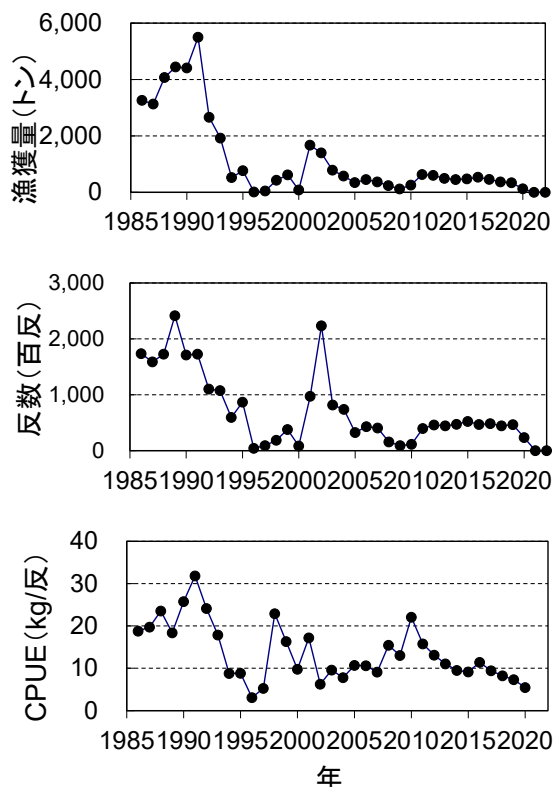


図2. オホーツク公海カラスガレイ漁獲量（上図）、努力量（中図）及びCPUE（下図）（1986～2022年、漁獲成績報告書に基づく）

2021、2022年は操業がなかったため、CPUEは欠測。

域の両海域を利用しながら行われていたが、2001年からロシア水域での操業ができなくなり、その後は5～12月の漁期中、同公海に集中することとなった。このような操業形態の変化を反映して、CPUEは1990年代～2000年代初めまで3.1～31.8 kg/反で経年的に大きく変動しており、一定の傾向を判断することは困難である。2001年以降のCPUEは6.3～22.1 kg/反で比較的安定しており資源状況を反映している可能性があるが、2018年より、ロシア水域とのまたがり資源であるイバラガニモドキの混獲を抑えるため、海底より1 m空けた底刺網を使用することとなったため、2018年以降とそれ以前のCPUEを比較する際には注意が必要である。2001年、2002年と操業が同公海に集中したことを反映して漁獲量は一時的に増加に転じ、2002年には3隻2,232百反で1,398トンの漁獲が得られたが、2000年代半ば以降は操業隻数の減少とともに網数も減少し、1～2隻100百～500百反程度の操業となっている。2001年～2019年の漁獲量は119～1,672トンの範囲で推移した。2020年の漁期中には、1隻のみがオホーツク公海においてカラスガレイを対象とする底刺網操業を行い、網数は235百反であった。近年は、操業を夏までで切り上げる操業船もあり、操業隻数の減少と、操業期間の短縮等の影響を受け、2020年の漁獲量は128トン、CPUEは5.5 kg/反となり、いずれも前年（漁獲量：341 kg、CPUE：7.3 kg/反）からさらに減少した。その後、2021～2023年は経済的理由で操業船がなく、同公海の操業は休漁となっている。

近年の漁場は、オホーツク公海北部500～1,000 mの水深帯に概ね一致する（図3）。ロシア水域での操業は、同公海東側

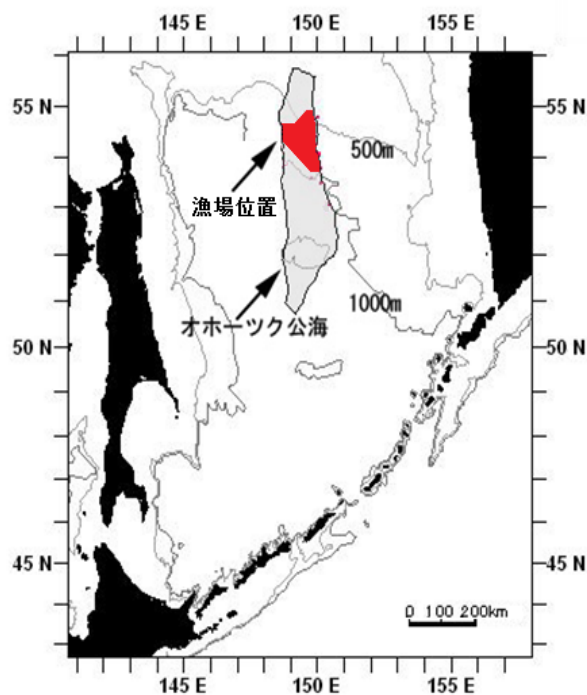


図3. オホーツク公海(灰)における近年の漁場位置(赤)

の大陸棚斜面域周辺が漁場となっていたことを考えると、オホーツク公海資源は、隣接するロシア水域大陸棚斜面に分布する資源と連続しているものと考えられる。オホーツク公海における本資源を対象とした他国の漁業はない。旧ソ連及びロシアでは、オホーツク海の大陸棚周辺海域において1980年代まではトロールにより、また、1990年代に入ってから、はえ縄または底刺網によりカラスガレイ漁業が行われている。オホーツク海北東海域における1991～2001年の平均漁獲量は4,300トンであった。ロシア北オホーツク小海区におけるカラスガレイ総漁獲可能量(TAC)は2009～2018年はおよそ5,300～6,900トンで、2019～2021年はカラスガレイ・オヒョウとしておよそ4,800～6,500トンとなり、2022、2023年はカラスガレイとしてそれぞれ2,540、1,770トンであった（水産庁提供資料による）。

生物学的特性

カラスガレイは、日本海、オホーツク海、ベーリング海を含む北太平洋、及び北大西洋に広く分布することが知られているが、それらの資源構造は明らかになっていない。オホーツク海では、大陸棚上及び大陸棚斜面を索餌海域とし、スケトウダラ等の魚類やイカ類を餌としていることが知られているが、同海域の産卵場については知見がない。

体長（下顎先端～尾鰭基底）は1～1.2 m、体重は34.5 kgに達する（依田ほか 1988）。目合い22.7 cmの底刺網を漁具として使用していることから、漁獲される魚体はおよそ50 cm以上の成魚が主体となっている（図4、5）。2019年は、漁獲物の体長組成の平均値が雌雄ともに50 cmを下回ったが、標本数の不足や標本の偏りに影響されている可能性があり、結果の解釈には注意が必要である（図5）。大西洋における既往の知見によると、耳石年齢査定及び体長分析により50 cm以上

のカラスガレイは5~7歳以上と推定される(Bowering 1983, Bowering and Nedreaas 2001)。寿命は明らかではないが、10年以上と考えられており、ベーリング海のカラスガレイについては、耳石切片の観察結果から成長曲線が求められている(Gregg *et al.* 2006)。オホーツク公海のカラスガレイについても耳石を用いた年齢査定を試みがなされており、耳石の最も肥厚した部分を含む薄切横断面の観察により、年輪様の構造のあることが確認されている。この構造を年輪と仮定すると、2006年に採集された47~65 cm (66尾)のカラスガレイの年

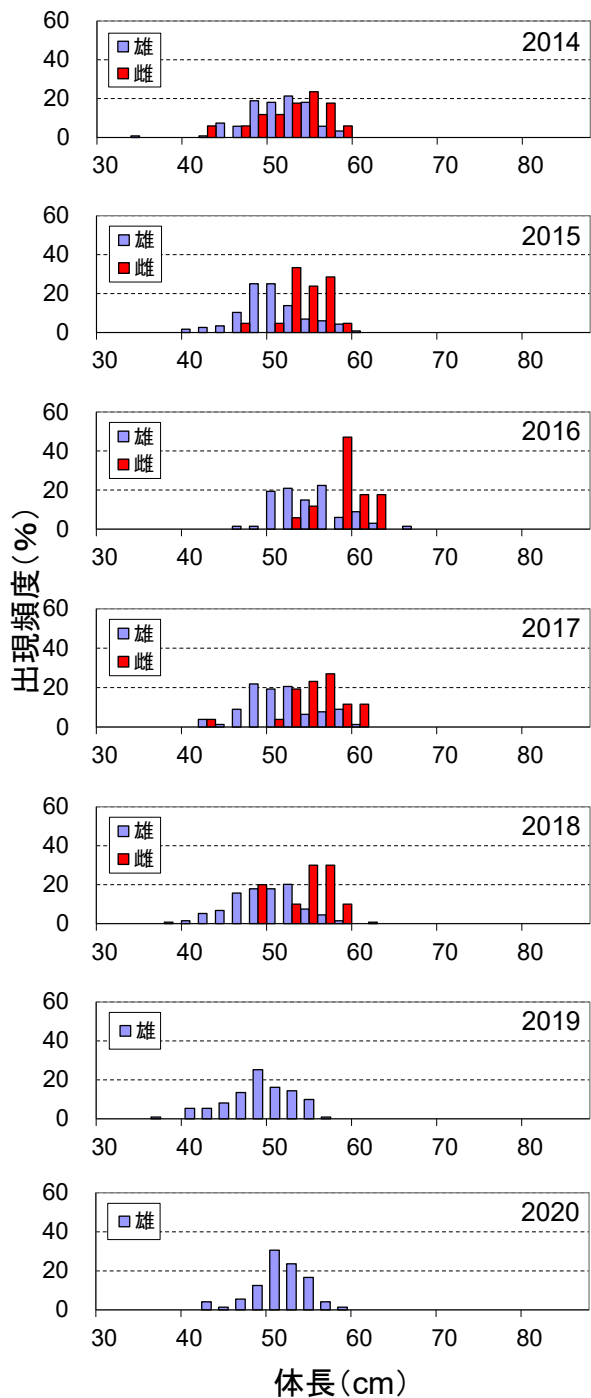


図4. カラスガレイ漁獲物の体長組成 (2014~2020年)
2019、2020年は雌の標本数が少なく、漁獲物の体長組成を十分反映していない可能性があることから、雄の体長組成のみを示した。

齢は8~23歳と推定され、その大部分は11~13歳と推定された(片倉ほか 2008)。本種は雌雄で成長様式が異なることが示唆されており(図6)、今後、年輪様構造の形成周期の確認とともに、年齢・体長関係を集積することで資源生態に関して有用な情報が得られることが期待される。

本種の産卵期は9月以降とされている(依田ほか 1988)。過去の漁獲物調査で得られた雌標本魚を材料として、生殖腺重量指数GSI(生殖腺重量/魚体重×100)の体長に対する変動を調査した結果、GSIは体長55 cm前後から増大し始め、およそ60 cm以上になると大きくばらつき(図7)、GSIの高い個体では、生殖腺が大きくなるとともに、卵径も大きく成熟に向っていた。このことから、この海域における雌魚の成熟の開始は体長55 cm以降(8~9歳頃)に起きるものと推定された。概ね50 cm以下の魚は未成魚としてこの海域に分布しているものと考えられる。雄は体長55 cm以上で生殖腺重量が増大し産卵に関与することが推測されている(依田ほか 1988)が、実態は不明である。

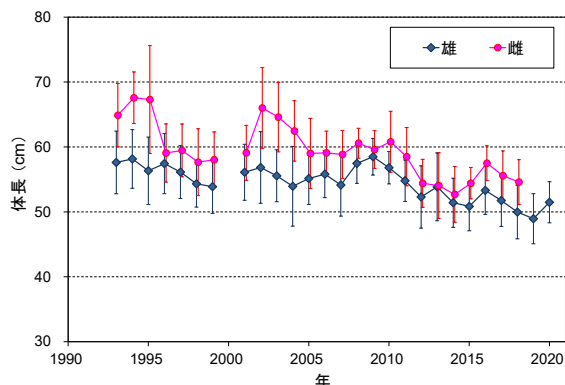


図5. カラスガレイ漁獲物の体長(平均値±標準偏差、1993~2020年)
2019、2020年は雌の標本数が少なく、漁獲物の体長組成を十分反映していない可能性があることから、雄のみを示した。

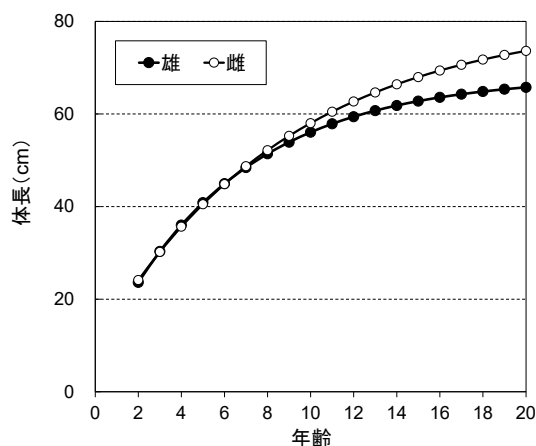


図6. カラスガレイの von Bertalanffy 成長曲線(オホーツク海; 片倉ほか 2008)

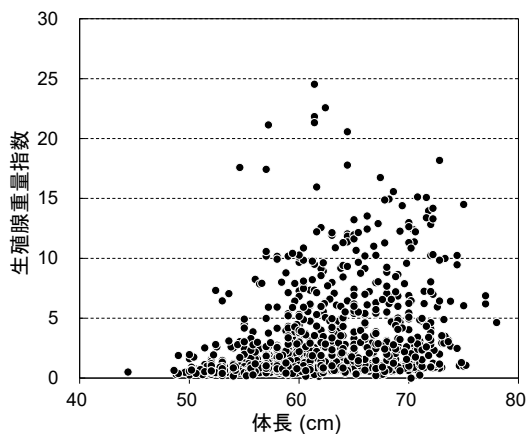


図7. カラスガレイ（雌）の生殖腺重量指数

本種は、シャチ等の海産哺乳類によって捕食される。近年、オホーツク公海の漁場では、シャチによる頻繁な食害のあることが漁業者から指摘されており（私信 2016.6.15）、ロシア水域の底はえ縄漁業においてもシャチによる本種の捕食が報告されている（Belonovich *et al.* 2021）。

資源状態

資源量の指標として使用可能な情報は、漁獲成績報告書に基づく漁獲量及び CPUE の経年変化と、操業船標本から得られる生物情報である。資源水準は、1986 年～2020 年の CPUE の最高値～最低値を三等分して、高いほうから高位・中位・低位とみなした。CPUE の推移を見る限り、資源水準は 1990 年代初頭にみられた高い水準から、1990 年代中頃に低い水準に落ち込んだ後、1998 年に中位に向けて回復する兆候がみられた（図 2）。1990 年代初頭の雌の漁獲物組成をみると、60 cm 以上の魚が多くみられており、大型で比較的高齢の魚が当時の漁業を支えていたものと考えられる（図 5）。その後、CPUE が低下した 1990 年代中頃から後半にかけて、漁獲の主体は 60 cm 以下の小型の魚となった。この間に、1980 年代に高い豊度で加入した魚が漁獲と自然死亡でいなくなって、新たな年級が加入してきた可能性が示唆される。1990 年代中頃までは、1980 年代に多く加入した魚の生き残りが、引き続き本海域の漁獲を支えていたものと考えられる。CPUE は、その後、2002 年までは中位から低位水準の間で変動し、2002 年から 2007 年にかけて低位水準で推移した。2008 年から 2010 年にかけて再び増加したものの、2010 年以降は減少が続いている。2001 年以前の CPUE の動向は、ロシア水域と公海漁場への漁獲努力量の配分が年によって異なり一定ではなかったことも影響していると考えられる。また、近年のシャチによる食害が CPUE の挙動に及ぼした影響についても把握されていない。公海漁場のみでの操業となった 2002 年以降の CPUE から判断する限り、2020 年の CPUE は低く資源水準は低位にあり、その動向は減少傾向と判断される。ただし、2017 年以降は、上述したように 2018 年に網の仕様変更があったため、これも CPUE 低下の要因となった可能性が考えられる。2021～2023 年は休漁のため情報はない。このように不確実性はあるものの、観察された CPUE は低位水準にあり、減少傾向もみられるこ

とから、今後の動向について、引き続き注視していく必要があるだろう。

管理方策

我が国によるカラスガレイ底刺網漁業は、ロシア水域に囲まれた狭い公海でのみ行われている。オホーツク公海資源は、隣接するロシア水域大陸棚斜面に分布する資源と連続していることから、この公海域の漁業管理のみによる資源保全では十分ではない。操業隻数が 2 隻以下と限られており、また冬期には結氷のため漁業ができないことにより、実質的に漁獲努力量が制限されている。また、使用漁具の網目は結節から結節までの長さを 12cm 以上として小型魚の漁獲を防止している。

今後、対象漁業についての漁業実態と漁獲物について漁業情報収集体制を維持しつつ、漁獲物標本分析を通じた経年的なモニタリングを継続していく中で、漁獲努力量の急増あるいは資源水準及び動向に変化が生じる兆しがあれば、それを捉えることが可能であるが、2021～2023 年は操業がなく、今後の動向は不透明である。資源状況に関するモニタリングを継続しつつ、極端に CPUE を低下させることのないように、適正な漁獲努力量の配分を行うことで、資源を将来にわたり持続的に利用することが必要と考えられる。

執筆者

北西太平洋ユニット

北西漁業資源サブユニット

水産資源研究所 水産資源研究センター

広域性資源部 鰭脚類グループ

服部 薫

水産資源研究所 水産資源研究センター

底魚資源部

濱津 友紀

参考文献

- Belonovich, O.A., Bychkov, A.T., Agafonov, S.V., and Shulezhko, T.S. 2021. Killer whales (*Orcinus orca*) effect on the Greenland turbot (*Reinhardtius hippoglossoides*) longline fisheries in the Sea of Okhotsk in 2019 – 2020. Abstracts of the XI International Conference “Marine mammals of the Holarctic”, online 01- 05 March 2021. https://marmam.ru/upload/conf-documents/Abstracts_book_2020.pdf (2022 年 10 月 27 日)
- Bowering, W.R. 1983. Age, growth and sexual maturity of Greenland halibut, *Reinhardtius hippoglossoides* (Walbaum), in the Canadian northwest Atlantic. Fish. Bull., 81: 599-611.
- Bowering, W.R., and Nedreaas, K.H. 2001. Age validation and growth of Greenland halibut (*Reinhardtius hippoglossoides* (Walbaum)): A comparison of populations in the Northwest and Northeast Atlantic. Sarsia, 86: 53-68.
- Gregg, J.L., Anderl, D.M., and Kimura, D.K. 2006. Improving the precision of otolith-based age estimates for Greenland

halibut (*Reinhardtius hippoglossoides*) with preparation methods adapted for fragile sagittae. Fish. Bull., 104: 643-648.

北海道水産林務部・根室支庁・釧路水産試験場. 2000. 平成 11 年度オホーツク公海の底刺し網漁業試験操業調査概況. 北海道庁, 札幌. 14 pp.

片倉靖次・濱津友紀・西村 明. 2008. Age and growth of Greenland halibut in the Okhotsk Sea (オホーツク海のカラスガレイの年齢と成長), 第 23 回国際シンポジウム「オ

ホーツク海と流氷」要旨集. 12-15 pp.

依田 孝・井上 卓・下田隆利・晴山義範. 1988. オホーツク公海のカラスガレイについて. 釧路水試だより, 62: 1-6.

https://www.hro.or.jp/list/fisheries/research/kushiro/ko_uhou/kpress/att/kushiro_dayori_062.pdf (2022 年 10 月 27 日)

カラスガレイ (オホーツク公海) の資源の現況 (要約表)

世界の漁獲量 (最近 5 年間)	オホーツク公海における他国の漁獲は確認されていない
我が国の漁獲量 (最近 5 年間)	128~534 トン 最近 (2020) 年: 128 トン 平均: 366 トン (2016~2020 年)
資源評価の方法	操業船 CPUE の動向により水準と動向を評価
資源の状態 (資源評価結果)	<ul style="list-style-type: none"> ・ CPUE (5.5 kg/反、2020 年) ・ 資源水準 1986 年~2020 年の CPUE の最高値~最低値を三等分して、高位・中位・低位として資源水準を評価すると、資源水準は低位。 ・ 資源動向 公海漁場のみでの操業となった 2002 年以降の CPUE の推移で資源動向を評価すると、資源動向は減少
管理目標	資源水準の回復
管理措置	<ul style="list-style-type: none"> ・ 大臣許可漁業制に基づく操業船隻数許可 ・ 小型魚の漁獲を防止 (網目の結節から結節までの長さ 12 cm 以上) ・ 冬期間結氷のため休漁
管理機関・関係機関	農林水産省
最近の資源評価年	2020 年 (CPUE の得られた最新年)
次回の資源評価年	未定