

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

2020年の漁期中に、日本船1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た。漁獲量は128トンで、2019年(341トン)から213トン減少した。2021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500m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か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」(フラッキング協定)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

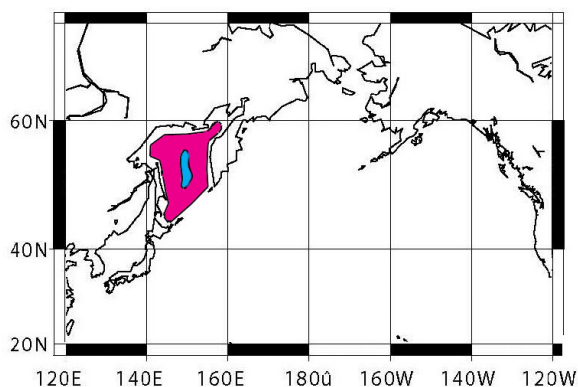


図1. オホーツク海カラスガレイ分布域(赤)及び漁場(青)

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(依田ほか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、冬期間は海氷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。

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

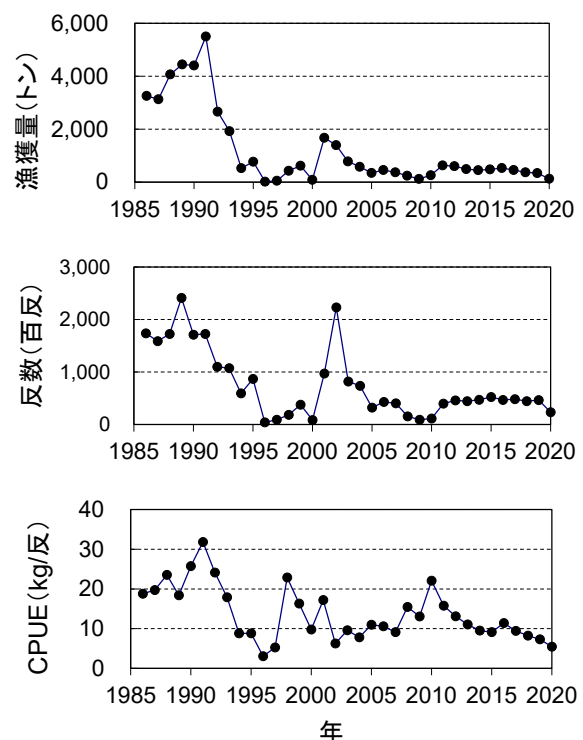


図2. オホーツク公海カラスガレイ漁獲量(上図)、努力量(中図)及びCPUE(下図)(1986~2020年)

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とした操業をこの海域で行っていた影響の可能性がある。

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3~32kg/反付近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6.3~22.1kg/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1m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年以降の漁獲量は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、その漁獲量は操業隻数の減少と、操業期間の短縮等によって影響され、2020年の漁獲量は128トンと2019年から213トン減少し、CPUEは5.5kg/反であった。なお、2021年は経済的理由で操業船がなく、休漁した。

近年の漁場は、オホーツク公海北部500~1,000mの水深帯

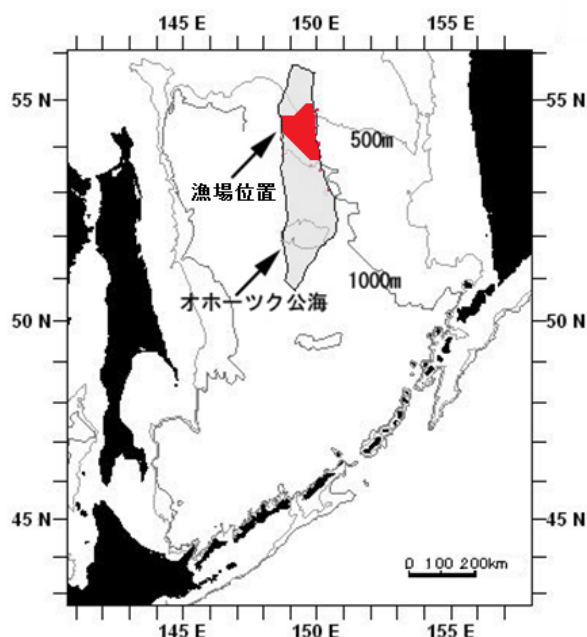


図3. オホーツク公海(灰)における近年の漁場位置(赤)

に概ね一致する(図3)。ロシア水域での操業は、同公海東側の大陸棚斜面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。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、近年の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)はおよそ4,800~6,900トンである。ロシア水域においても、底はえ縄漁業におけるシャチによる本種の捕食が報告されている(Belonovich *et al.* 2021)。

生物学的特性

カラスガレイは、日本海、オホーツク海からベーリング海を含む北太平洋を経て北大西洋にまで広く分布することが知られているが、その資源構造は明らかになっていない。オホーツク海の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、この海域における産卵場についての知見はない。

体長(下顎先端~尾鳍基底)は1~1.2m、体重は34.5kgに達する(依田ほか1988)。目合い22.7cm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50cm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50cmを下回ったが、標本数や標本の偏りによる可能性があり、結果の解釈には注意が必要である。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解により50cm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の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、年輪様の構造を観察することが可能となっている。この構造を年輪と仮定すると、2006年に採集された47~65cm(66尾)のカラスガレイの年齢は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。

1990年代初頭の雌の漁獲物組成をみると、60cm以上の魚が多くみられており、大型で比較的高齢の魚が漁業を支えていたものと考えられる(図5)。CPUEは1996年に激減し、その後再び1998年に増加したが、この間の漁獲物は60cm以下の小型の魚が主体となっており、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た後に、新たな年級が加入してきた可能性が示唆される。このような豊度の高い年級の加入と生き残りが、この海域での漁獲を支えているものと考えられる。

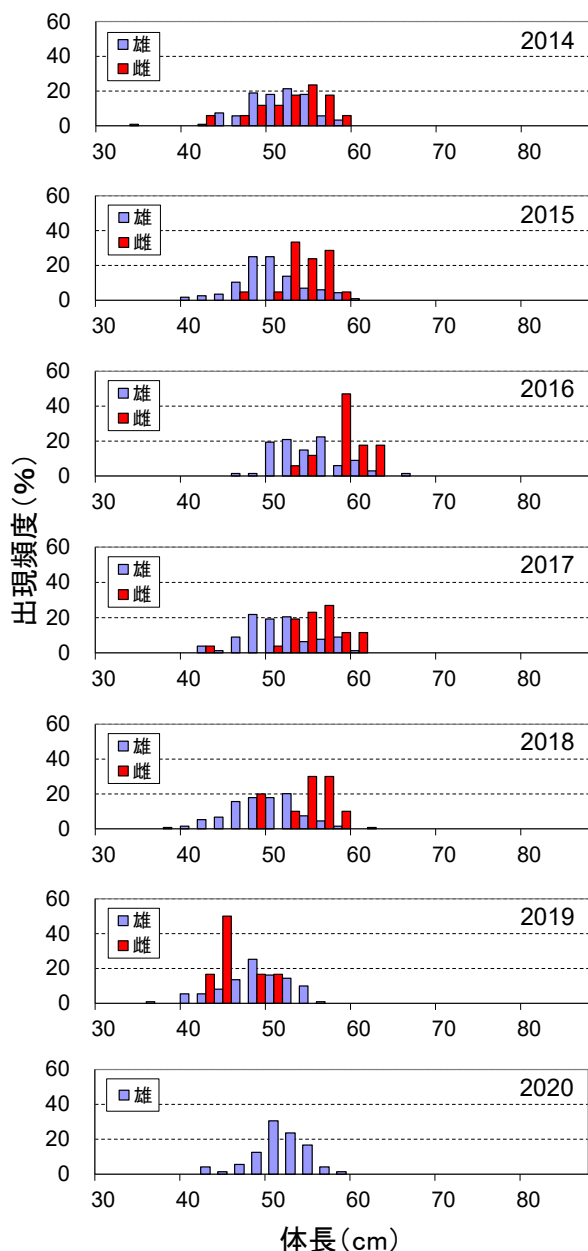


図4. カラスガレイ漁獲物の体長組成 (2014~2020年)
2019、2020年は雌の標本数が少ないため、2019年は漁獲物の体長組成を十分反映していない可能性があり、2020年は雄の体長組成のみを示した。

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55cm前後から増大し始め、およそ60cm以上になると大きくばらつき、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(図7)。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55cm以降(8~9歳頃)に起きるものと推定された。概ね50cm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55cm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。

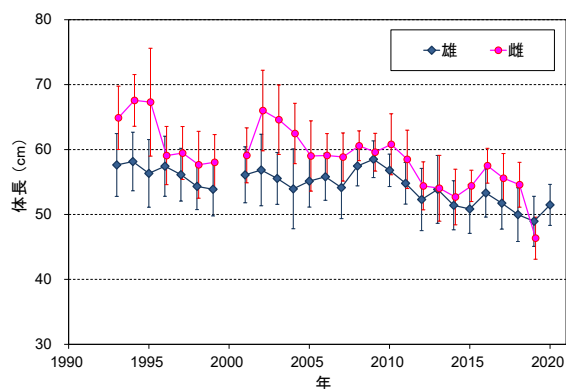


図5. カラスガレイ漁獲物の体長(平均値±標準偏差、1993~2020年)
2019、2020年は雌の標本数が少ないため、2019年は漁獲物の体長組成を十分反映していない可能性があり、2020年は雄のみを示した。

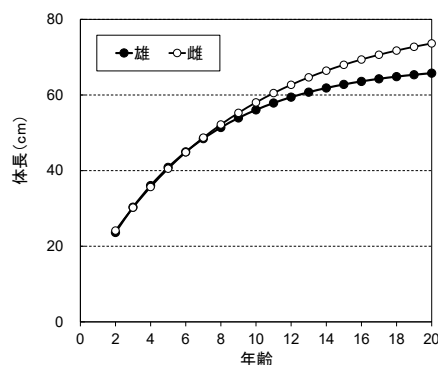


図6. カラスガレイの von Bertalanffy 成長曲線(オホーツク海; 片倉ほか2008)

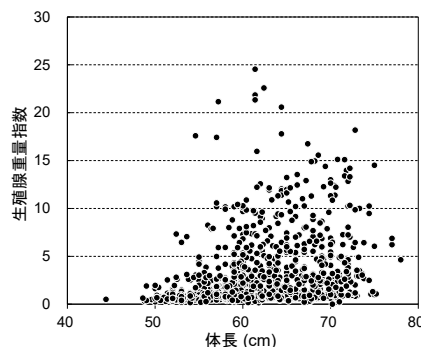


図7. カラスガレイ(雌)の生殖腺重量指数

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、CPUEの最高値~最低値を三分して、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ような高い水準から、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している兆候がみられた。1990年代後半に魚体の小型化に続いてCPUEが増大し始めたことから、この時期、公海漁場に若齢魚が加入した可能性が考えられる。1990年代後半から2002年まではCPUEは中位から低位水準

を推移していたが、2002～2007年のCPUEは安定している。2001年以前のCPUE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り異なり一定ではなかったが、漁期が影響していることも考えられる。近年漁場において、シャチによる頻繁な食害が指摘されているが（私信 2016.6.15）、定量的な調査・分析が行われておらず、CPUEの挙動に及ぼす影響は把握されていない。漁業形態が安定した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年以降の低下傾向は、2018年に上述したような網の仕様変更がありCPUEが低下した可能性も考えられ、今後の動向に注視する必要がある。

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、また冬期間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、使用漁具の網目を7寸5分(22.7cm)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の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年は操業がなく、今後の動向が不透明である。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 (2021年10月22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「オホーツク海と流水」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/kouhou/kpress/att/kushiro_dayori_062.pdf (2021年10月22日)

カラスガレイ (オホーツク公海) の資源の現況 (要約表)

資源水準	低位
資源動向	減少
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)
管理目標	資源水準の回復
資源評価の方法	CPUEより水準・動向を判断
資源の状態	調査中
管理措置	・操業船隻数許可 ・網目の結節から結節までの長さ12cm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	2022年
次回の資源評価年	2023年