

SH'U'N プロジェクト評価結果

スケトウダラオホーツク海南部

Ver 1.0.0s

国立研究開発法人
水産研究・教育機構

本評価報告書は、SH'U'N プロジェクト評価手順書(ver 2.0.4s)に基づいて作成された。

報告書案作成：2020年11月26日

Stakeholder consultation：2020年11月30日～2021年1月8日

パブリックコメント：2021年3月23日～2021年4月18日

報告書完成：2021年5月6日

執筆者：石野 光弘・岸田 達

目 次

資源の状態	1
目的	1
評価範囲	1
1 対象種の資源生物研究・モニタリング・評価手法	3
1.1 生物学的情報の把握.....	3
1.1.1 分布と回遊.....	3
1.1.2 年齢・成長・寿命.....	3
1.1.3 成熟と産卵.....	4
1.2 モニタリングの実施体制.....	4
1.2.1 科学的調査.....	4
1.2.2 漁獲量の把握.....	5
1.2.3 漁獲実態調査.....	5
1.2.4 水揚物の生物調査.....	6
1.3 資源評価の方法と評価の客観性.....	6
1.3.1 資源評価の方法.....	6
1.3.2 資源評価の客観性.....	7
1.4 種苗放流効果.....	8
2 対象種の資源水準と資源動向	8
2.1 対象種の資源水準と資源動向.....	8
3 対象種に対する漁業の影響評価	9
3.1 現状の漁獲圧が対象資源の持続的生産に及ぼす影響.....	9
3.2 現状漁獲圧での資源枯渇リスク.....	9
3.3 資源評価結果の漁業管理への反映.....	10
3.3.1 漁業管理方策の有無.....	10
3.3.2 予防的措置の有無.....	10
3.3.3 環境変化が及ぼす影響の考慮.....	10
3.3.4 漁業管理方策の策定.....	11
3.3.5 漁業管理方策への遊漁、外国漁船、IUU 漁業などの考慮.....	11
引用文献	11

資源の状態

目的

1994年に発効した国連海洋法条約（United Nations Convention on the Law of the Sea）では、沿岸の水産資源は沿岸国が適切に管理することになっており、資源の状態を知り、資源管理を行いつつその持続的な利用を図っていくことは沿岸国の責務となっている。資源の評価は、生物の情報、漁業の情報などを総合的に分析することでできるが、水産庁からの委託により水産研究・教育機構が実施している資源評価は、これまで20年以上にわたり、国による漁獲可能量（TAC）の設定や国際機関によるルールづくりなどに活用されてきた。ここでは、評価対象となっている資源について、十分な調査研究がなされているか、海の中にどれくらい存在しているか、増えているのか減っているのか、持続的な利用のために透明で適正な評価システムが確立されているか、対象資源が栽培漁業の対象となっている場合には、その効果が検証可能な形で実施されているか、などを評価する。

評価範囲

① 評価対象魚種の漁業と海域

2020年度の本資源の資源評価結果（石野ほか 2020）によれば、2019年漁期におけるオホーツク海南部のスケトウダラの漁獲量は56千トンであった。漁獲量のほとんどが沖合底びき網漁業1そうびき(以下、沖底)によるものであり、沿岸漁業の漁獲量は1063トン（2%）である。対象海域は本資源の分布域であるオホーツク海とする。

② 評価対象魚種の漁獲統計資料の収集

漁獲統計は農林水産省により毎年集計され、漁業・養殖業生産統計年報として公表されている。このほか、北海道沖合底曳網漁業漁場別漁獲統計及び北海道水産現勢において漁獲統計が収集されている。

③ 評価対象魚種の資源評価資料の収集

水産庁の水産資源調査・評価推進委託事業の一環として、水産研究・教育機構(以下、水産機構)が都道府県の水産試験研究機関等と共同して実施した調査結果をもとに資源評価が実施され、その結果の報告は「魚種別資源評価」として公表されている。

④ 評価対象魚種を対象とする調査モニタリング活動に関する資料の収集

評価対象魚種について行われている、モニタリング調査に関する論文・報告書を収集する。

⑤ 評価対象魚種の生理生態に関する情報の集約

評価対象魚種について行われている、生理生態研究に関する論文・報告書を収集する。

1 対象種の資源生物研究・モニタリング・評価手法

1.1 生物学的情報の把握

資源の管理や調査を実行するためには生活史や生態など、対象魚種の生物に関する基本的情報が不可欠である(田中 1998)。対象魚種の資源状況を 2 以降で評価するために必要な、生理・生態情報が十分蓄積されているかどうかを、1.1.1~1.1.3 の 3 項目について評価する。評価対象となる情報は、①分布と回遊、②年齢・成長・寿命、③成熟と産卵の各項目とする。種苗放流を実施している魚種については、④種苗放流に必要な基礎情報も対象とする。個別に採点した結果を単純平均して総合得点を算出する。

1.1.1 分布と回遊

本資源は北海道のオホーツク海沿岸からサハリン東岸にかけて分布しており、分布の中心はロシア側にあると考えられる。北海道のオホーツク海沿岸に 4 月に分布するスケトウダラの仔稚魚は、主に北海道西岸の日本海から宗谷暖流により移送されるものと推定されている(夏目・佐々木 1995)。また、本海域に分布する若齢魚には、成長の異なる複数のグループの存在が示唆されている(林ほか 1970)。さらに、索餌期における日本海北部系群との交流や、根室海峡で産卵した個体とのオホーツク海南部での混在も考えられている(辻 1979)が、詳細は不明である。以上より 2 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
利用できる情報は少ない	生活史の一部のステージにおいて、把握され、十分ではないが、いくつかの情報が利用できる	生活史のほぼ全てのステージにおいて把握され、資源評価に必要な最低限の情報がある	生活史の一部のステージにおいて、環境要因による変化なども含め詳細に把握され、精度の高い情報が利用できる	生活史のほぼ全てのステージにおいて、環境要因などによる変化も詳細に含め把握され、精度の高い十分な情報が利用できる

1.1.2 年齢・成長・寿命

本海域の 4~7 月における漁獲物の平均尾叉長と平均体重は、概ね 2 歳で 27cm・150g、5 歳で 44cm・620g、8 歳で 50cm・900g である。寿命については明らかとなっていないが、16 歳の個体が確認されている(山下ほか 2017)。以上より 3 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
利用できる情報は少ない	対象海域以外など十分ではないが、いくつかの情報が利用できる	対象海域においてある程度把握され、資源評価に必要な最低限の情報が利用できる	対象海域においてほぼ把握され、精度の高い情報が利用できる	対象海域において環境要因などの影響も含め詳細に把握され、精度の高い十分な情報が利用できる

1.1.3 成熟と産卵

産卵期は3～5月であり、4歳以上で半数以上の個体が成熟する(北海道立総合研究機構 網走水産試験場調査研究部 2016)。産卵場は、北見大和堆から宗谷地方沿岸及びテルペニア(多来加)湾周辺と推定されているが、1990年代以降、北見大和堆周辺では明確な産卵群は確認されておらず、現在の分布の中心であるロシア海域についても不明である。以上より2点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
利用できる情報は少ない	対象海域以外など十分ではないが、いくつかの情報が利用できる	対象海域においてある程度把握され、資源評価に必要な最低限の情報が利用できる	対象海域においてほぼ把握され、精度の高い情報が利用できる	対象海域において環境要因などの影響も含め詳細に把握され、精度の高い十分な情報が利用できる

1.2 モニタリングの実施体制

資源生物学的情報を収集するためのモニタリング調査によって、対象魚種の把握並びに資源管理の実施に必要な多数の有益な情報を得ることができる。モニタリング体制としての項目並びに期間について、1.2.1～1.2.4の4項目において資源評価の実施に必要な情報が整備されているかを評価する。評価対象となる情報は、①科学的調査、②漁獲量の把握、③漁獲実態調査、④水揚物の生物調査、である。種苗放流を実施している魚種については、⑤種苗放流実績の把握、⑥天然魚と人工種苗の識別状況、についても対象とする。個別に採点した結果を単純平均して総合得点を算出する。ここでいう期間の長短とは、動向判断に必要な5年間または、3世代時間(IUCN 2019)を目安とする。

1.2.1 科学的調査

本海域においてオホーツク海底魚資源調査(1999年以降)が水産機構により実施されており、資源の春季の来遊水準について経年変化が把握されている(石野ほか 2020)。以上より4点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
利用できる情報はない	資源評価に必要な短期間のいくつかの情報が利用できる	資源評価に必要な短期間の十分な情報が利用できる	資源評価に必要な長期間のいくつかの情報が利用できる	資源評価に必要な長期間の十分な情報が利用できる

1.2.2 漁獲量の把握

漁獲統計は農林水産省により毎年集計され、漁業・養殖業生産統計年報として公表されているほか、北海道沖合底曳網漁業漁場別漁獲統計及び北海道水産現勢において漁獲統計が収集されている。資源評価では本資源の漁獲量は4月～翌年3月の漁期年単位で集計されている。図1.2.2に示すように、漁獲量は1980年代前半までは概ね15万トン前後で推移したが、ソ連（現ロシア）水域の漁獲規制強化等で1986年漁期に大きく減少し、1990～2009年漁期は3万トン以下で推移した。2006年ごろからは増加傾向を示し、2012年漁期には5.3万トンまで増加したが、その後、2017年漁期まで緩やかに減少した。2018年漁期及び2019年漁期は漁獲量が増加し、2019年漁期の漁獲量は5.6万トンであった(石野ほか 2020)。以上より5点を配点する。

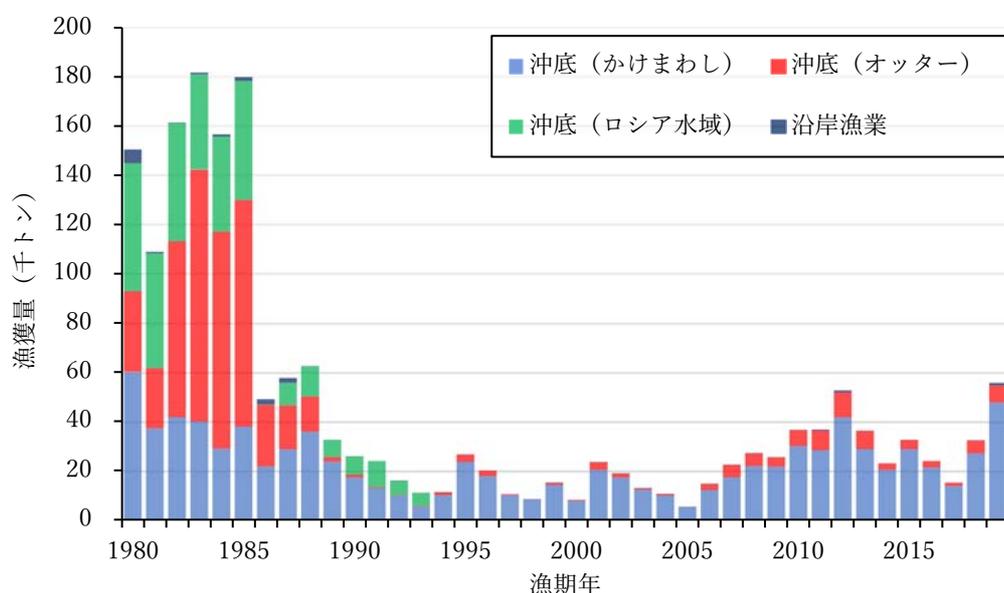


図1.2.2 漁法別漁獲量

1点	2点	3点	4点	5点
漁獲量は不明である	一部の漁獲量が短期間把握できている	一部の漁獲量が長期間把握できているが、総漁獲量については把握できていない	総漁獲量が短期間把握できている	総漁獲量が長期間把握できている

1.2.3 漁獲実態調査

沖底については、1980年以降の月別船別漁区別の操業データが得られている。このスケトウダラ有漁獲網数を漁獲努力量とすると、漁獲努力量は図1.2.3に示したように2000年漁期以降は概ね横ばい傾向で推移している(石野ほか 2020)。以上より4点を配点する。

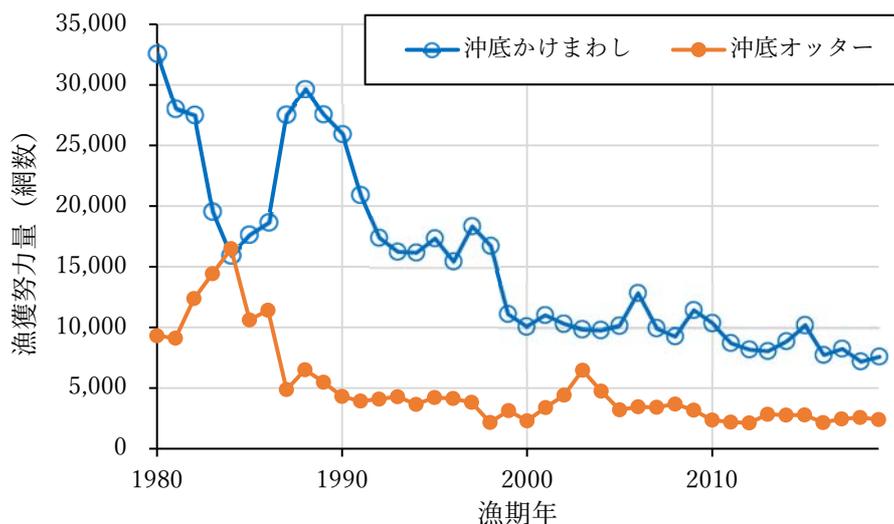


図1.2.3 沖底漁獲努力量の変遷

1点	2点	3点	4点	5点
利用できる情報はない	分布域の一部について短期間の情報が利用できる	分布域の全体を把握できる短期間の情報が利用できる	分布域の一部について長期間の情報が利用できる	分布域の全体を把握できる長期間の情報が利用できる

1.2.4 水揚物の生物調査

対象海域の主要2港で、2008年より体長・体重・年齢・成熟データ等の収集のための調査が実施されている(石野ほか2020)。以上より4点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
利用できる情報はない	分布域の一部について短期間の情報が利用できる	分布域の全体を把握できる短期間の情報が利用できる	分布域の一部について長期間の情報が利用できる	分布域の全体を把握できる長期間の情報が利用できる

1.3 資源評価の方法と評価の客観性

資源評価は、漁業が与える影響により漁獲生物資源がどのように変化したかを把握し、また、将来の動向を予測するため、漁獲統計資料や各種の調査情報を収集解析することであり、資源(漁業)管理のための情報として非常に重要である(松宮 1996)。資源評価方法、資源評価結果の客観性を 1.3.1、1.3.2 の2項目で評価する。

1.3.1 資源評価の方法

日本水域については日本漁船による漁獲量と CPUE が得られているが、本資源の産卵場があると推測されているロシア水域内での再生産や加入、漁獲状況に関する情報は少ないことから、既存の情報からは資源量の算定が困難であり、定量的な評価を行うことができない。このため本資源においては、日本漁船による漁獲量、資源量指標値及び CPUE の推移に基づいて資源状態を判断し、調査船調査結果やロシア水域における TAC

の情報等も参考とした(石野ほか 2020)。以上より評価手法 2 により判定し、3 点を配点する。

評価手法	1点	2点	3点	4点	5点
①	.	.	.	単純な現存量推定の経年変化により評価	努力量情報を加えるなど詳細に解析した現存量推定の経年変化により評価
②	.	.	単純なCPUEの経年変化により評価	標準化を行うなど詳細に解析したCPUEの経年変化により評価	.
③	.	一部の水揚げ地の漁獲量経年変化のみから評価または、限定的な情報に基づく評価	漁獲量全体の経年変化から評価または、限定的な情報に基づく評価	.	.
④	.	.	.	分布域の一部での調査に基づき資源評価が実施されている	分布域全体での調査に基づき資源評価が実施されている
⑤	資源評価無	.	.	.	.

1.3.2 資源評価の客観性

水産庁の水産資源調査・評価推進委託事業の参画機関である水産機構及び都道府県の水産試験研究機関等には解析及びデータを資源評価会議前に共有している。資源評価報告書は、資源評価会議で最終化された後、使用したデータを含めて年度末までに Web 公開している。報告書作成過程では、複数の外部有識者による助言協力を仰ぎ、有識者及び参画機関の意見に基づく修正が資源評価会議でなされる。資源評価への関心が高まっていることを踏まえ、資源評価会議での議論内容は後日公表されている。データや検討の過程が公開されており、資源評価手法並びに結果については外部査読が行われている。以上より 5 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
データや検討の場が非公開であり、報告書等の査読も行われていない	.	データや検討の場が条件付き公開であり、資源評価手法並びに結果については内部査読が行われている	.	データや検討の場が公開されており、資源評価手法並びに結果については外部査読が行われている

1.4 種苗放流効果

本種については大規模な種苗放流は行われていないため、本項目は評価しない。

2 対象種の資源水準と資源動向

2.1 対象種の資源水準と資源動向

本資源については沖底かけまわし漁法のスケトウダラの狙い操業の CPUE（1 日の総漁獲量に占めるスケトウダラの割合が 50%を超える操業の 1 網当たり漁獲量）を資源量指標値として資源状態を評価している（石野ほか 2020）。1996～2019 年漁期の資源量指標値の中で 2019 年漁期の値は過去最大の 8.5 トン/網であった(図 2.1)。本資源は最大持続生産量 (MSY) を実現する資源水準の推定が困難であるため、資源管理方針に関する検討会では、当面の間 1996～2019 年漁期の資源量指標値の過去平均水準を「その他目標となる値」と定め、新たな資源管理を進める方針が取りまとめられた。以上より 2019 年の資源水準は①の目標管理基準値案以上に相当すると考えられる。なお、資源量指標値の直近 5 年間（2015～2019 年漁期）の動向は増加である。以上より 5 点を配点する。

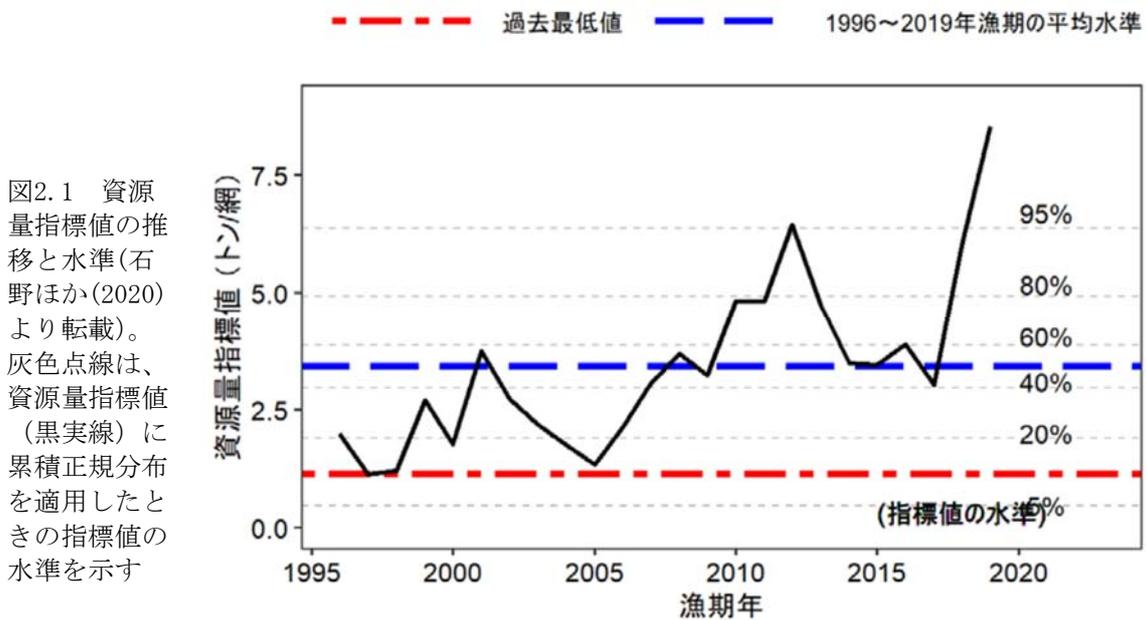


図2.1 資源量指標値の推移と水準(石野ほか(2020)より転載)。灰色点線は、資源量指標値(黒実線)に累積正規分布を適用したときの指標値の水準を示す

評価手法	1点	2点	3点	4点	5点
①	限界管理基準値以下	目標管理基準値～限界管理基準値・減少	目標管理基準値～限界管理基準値・横ばい	目標管理基準値～限界管理基準値・増加	目標管理基準値以上
②	低位・減少 低位・横ばい 判定不能、不明	低位・増加 中位・減少	中位・横ばい	高位・減少 中位・増加	高位・増加 高位・横ばい

3 対象種に対する漁業の影響評価

3.1 現状の漁獲圧が対象資源の持続的生産に及ぼす影響

本資源は隣接するロシア水域に跨って分布し、我が国単独の管理では資源量の維持や回復等の成否は判断できないことから ABC の算定は行われていない。資源の来遊状態に合わせた漁獲量が算定漁獲量として提示され、TAC 設定の参考情報として取り扱われている。最近5年間のうち2年間の漁獲量は算定漁獲量を上回っている。日本漁業のみによる管理効果は限定的と想定されるが、資源量指標値は増加傾向であることから、評価手法④を用い、漁業の影響が大きいとまでは断定できないため2点を配点する。

評価手法	1点	2点	3点	4点	5点
①	$SB_{cur} \leq SB_{target}$ $F_{cur} > F_{msy}$	.	$SB_{cur} > SB_{target}$ $F_{cur} > F_{msy}$ または $SB_{cur} \leq SB_{target}$ $F_{cur} \leq F_{msy}$	.	$SB_{cur} > SB_{target}$ $F_{cur} \leq F_{msy}$
②	$B_{cur} \leq B_{limit}$ $F_{cur} > F_{limit}$	.	$B_{cur} > B_{limit}$ $F_{cur} > F_{limit}$ または $B_{cur} \leq B_{limit}$ $F_{cur} \leq F_{limit}$	.	$B_{cur} > B_{limit}$ $F_{cur} \leq F_{limit}$
③	$C_{cur} > ABC$	.	.	$C_{cur} \leq ABC$	.
④	漁業の影響が大きい	.	漁業の影響が小さい	.	.
⑤	不明、判定不能	.	.	.	.

3.2 現状漁獲圧での資源枯渇リスク

本種については、現状漁獲圧での資源枯渇リスクを評価していないが、日本海北部系群と北海道系群に関する希少性評価結果から、本海域の3世代時間(22年)以内の絶滅確率は 1.85×10^{-113} である(水産庁 2017)。現状の漁獲圧において資源が枯渇するリスクは極めて低いと考えられる。評価手法3により判定し、4点を配点する。

評価手法	1点	2点	3点	4点	5点
①	資源枯渇リスクが高いと判断される	.	資源枯渇リスクが中程度と判断される	.	資源枯渇リスクがほとんど無いと判断される
②③	資源枯渇リスクが高いと判断される	資源枯渇リスクが中程度と判断される	.	資源枯渇リスクが低いと判断される	.
④	判定していない	.	.	.	.

3.3 資源評価結果の漁業管理への反映

資源評価は、それ自体が最終的な目的ではなく、資源管理、漁業管理のための情報を増大させる一環として位置づけられる(松宮 1996)。漁業管理方策策定における資源評価結果の反映状況を、規則と手続きの視点から評価する。

3.3.1 漁業管理方策の有無

評価の結果を受けて、TAC が水産政策審議会で承認されている(水産庁 2020)。以上より 5 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
漁獲制御規則はない	漁獲制御規則があるが、漁業管理には反映されていない	.	漁獲制御規則があり、その一部は漁業管理に反映されている	漁獲制御規則があり、漁業管理に十分反映されている。若しくは資源状態が良好なため管理方策は管理に反映されていない

3.3.2 予防的措置の有無

我が国の資源管理のための漁獲管理規則(harvest control rule)では、管理基準設定に際し不確実性を考慮した管理基準が設定されており、それに沿った提案がなされている。以上より 5 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
予防的措置が考慮されていない	予防的措置は考慮されているが、漁業管理には反映されていない	.	予防的措置は考慮されており、その一部は漁業管理に十分反映されている	予防的措置が考慮されており、漁業管理に十分反映されている

3.3.3 環境変化が及ぼす影響の考慮

本海域のスケトウダラは加入起源や系群構造など、生態的に不明な点が多い。本海域への来遊水準も水温や流氷など、さまざまな環境の影響を受けていると考えられるが詳細は不明である。以上より 2 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
環境変化の影響については、調べられていない	環境変化の影響が存在すると思われるが、情報は得られていない	環境変化の影響が把握されているが、現在は考慮されていない	環境変化の影響が把握され、一応考慮されている	環境変化の影響が把握され、十分に考慮されている

3.3.4 漁業管理方策の策定

水産政策審議会資源管理分科会において有識者や利害関係者から構成される委員を含めた検討が行われている(水産庁 2020)。また 1998 年よりスケトウダラを含む底魚類の保護のため、2～3 月に 1 ヶ月半にわたり沖底の休漁が実施されているほか、未成魚保護のため「体長制限(体長 30cm または全長 34cm)未満のものが漁獲物の 20%を超える場合は、漁場移動等の措置をとる」という北海道海域スケトウダラ資源管理協定が実施されている(北海道水産林務部水産局漁業管理課・北海道立総合研究機構 網走水産試験場 2020)。以上より 5 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
外部専門家や利害関係者の意見は全く取り入れられていない、または、資源評価結果は漁業管理へ反映されていない	.	内部関係者の検討により、策定されている	外部専門家を含めた検討の場がある	外部専門家や利害関係者を含めた検討の場が機能している

3.3.5 漁業管理方策への遊漁、外国漁船、IUU 漁業などの考慮

スケトウダラオホーツク海南部の分布の中心はロシア水域であるが、ロシアでの漁獲を加味した資源解析は行われていない。遊漁による漁獲は非常に少なく、IUU 漁業による漁獲も把握されていないが、ほとんど存在しないと考えられる。以上より 1 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
遊漁、外国漁船、IUUなどの漁獲の影響は考慮されていない	遊漁、外国漁船、IUU漁業による漁獲を考慮した漁業管理方策の提案に向けた努力がなされている	遊漁、外国漁船、IUU漁業による漁獲を考慮する必要がある、一部に考慮した漁業管理方策の提案がなされている	遊漁、外国漁船、IUU漁業による漁獲を殆ど考慮する必要があるか、もしくは十分に考慮した漁業管理方策の提案がなされている	遊漁、外国漁船、IUU漁業による漁獲を考慮する必要があるか、もしくは完全に考慮した漁業管理方策の提案がなされている

引用文献

林 清・佐々木昭・渋谷賢二 (1970) オホーツク海南西部のスケトウダラ調査について その 5 成長. 北水試月報, 27, 370-379.

北海道立総合研究機構 網走水産試験場調査研究部 (2016) 5.スケトウダラオホーツク海海域. 北海道水産資源管理マニュアル 2015 年度, 北海道水産林務部水産局漁業管理課, 9.

- 北海道水産林務部水産局漁業管理課・北海道立総合研究機構 網走水産試験場 (2020) スケトウダラ オホーツク海海域,
<http://www.pref.hokkaido.lg.jp/sr/ggk/sigen/manyual/11-5.pdf>
- 石野光弘・境 磨・千村昌之・千葉 悟・濱津友紀 (2020) 令和 2(2020)年度スケトウダラオホーツク海南部の資源評価, 水産庁・水産研究・教育機構,
http://www.fra.affrc.go.jp/shigen_hyoka/SCmeeting/2019-1/detail_suketou_okhotsk-south_20201014.pdf
- IUCN Standards and Petitions Subcommittee (2019) Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 14. Prepared by the Standards and Petitions Subcommittee.
https://nc.iucnredlist.org/redlist/content/attachment_files/RedListGuidelines.pdf
- 松宮義晴 (1996) 水産資源管理概論. 日本水産資源保護協会, 東京, 77pp.
- 夏目雅史・佐々木正義 (1995) 北海道北部海域の仔稚魚の分布. 北水試研報, 47, 33-40. <https://agriknowledge.affrc.go.jp/RN/2010531469.pdf>
- 水産庁 (2017) 海洋生物の希少性評価(スケトウダラ)
<https://www.jfa.maff.go.jp/j/sigen/attach/pdf/20170321redlist-52.pdf>
- 水産庁 (2020) 水産政策審議会第 100 回資源管理分科会
<https://www.jfa.maff.go.jp/j/council/seisaku/kanri/attach/pdf/200228-12.pdf>
- 田中昌一 (1998) 増補改訂版 水産資源学総論. 恒星社厚生閣, 東京, 406pp
- 辻 敏 (1979) 北海道周辺の系統群. ベーリング海及びカムチャッカ半島周辺海域のスケトウダラ資源の系統群の解明に関する研究成果報告書, 農林水産技術会議事務局, 139-150.
- 山下夕帆・田中寛繁・千村昌之・石野光弘・船本鉄一郎 (2017) 平成 28 年度スケトウダラオホーツク海南部の資源評価. 平成 28 年度我が国周辺水域の漁業資源評価 第 1 分冊, 382-406.