

令和 2（2020）年度スケトウダラオホーツク海南部の 管理基準値等に関する研究機関会議報告書

担当水研： 北海道区水産研究所

要 約

令和元年度本資源の資源評価データを用いて、管理基準値等を検討した。本資源は日本水域とロシア水域に跨って分布し、日本水域には生活史の一時期に来遊する。そのため、本資源では来遊量の年変動に配慮しながら漁獲を管理することが重要である。令和元年度の資源評価では、沖合底びき網漁業のオッタートロール漁法での単位努力量当たり漁獲量（CPUE）から資源水準は中位、かけまわし漁法での CPUE の推移から資源動向は増加と判断されているが、これらは来遊量の評価であり、資源全体の動向を捉えたものではない。日本水域における情報のみでは資源全体を対象とした資源量の目標管理基準値（目標水準）や限界管理基準値（限界水準）を設定することは出来ないため、現時点では本資源についてこれらの管理基準値（資源量水準）案に基づく漁獲管理規則は提案しない。

近年はかけまわし漁法が漁獲の主体であることから、その CPUE（1996～2018 年漁期、漁期は 4 月～3 月）を現在の環境下において来遊状況を反映する資源量指標値として検討に用いた。研究機関会議からは、資源量指標値に「令和 2（2020）年度 漁獲管理規則および ABC 算定のための基本指針」の 2 系資源での解析方法を準用し、累積正規分布を適用して得られた指標値の平均水準（50%水準：3.19 トン/網）および過去最低値（8%水準：1.14 トン/網）を資源管理方針に関する検討のために提示することを提案する。なお、資源量指標値から現状の来遊状況を評価した場合、2018 年漁期の資源量指標値は 97%水準（6.01 トン/網）であり、平均水準を上回る。

	資源量指標値 (トン/網)	資源量 水準	説 明
平均水準*	3.19	50%	資源量指標値の時系列を累積正規分布に当てはめた場合に 50%水準に相当する値
過去最低値*	1.14	8%	資源量指標値の時系列を累積正規分布に当てはめた場合に過去最低値に相当する値と水準
現状の値 (2018 年漁期)	6.01	97%	資源量指標値の時系列を累積正規分布に当てはめた場合の現状の値とそれに相当する水準

*：評価の基準となる管理基準値案の代替値であるが、我が国単独の管理では資源量の維持や回復等の可否は判定できない。

1. まえがき

本資源はロシア水域（サハリン東岸大陸棚～大陸斜面）と日本水域（北海道のオホーツク海側）に連続的に跨って分布し、日本水域のあるオホーツク海南部では主産卵場が形成されず、他の海域で発生して成長の一時期に来遊した群が漁獲されると考えられる（跨り資源）。ロシア水域内での漁獲状況の詳細は不明であるが、ロシア連邦が東サハリン（同国による漁業海区名）に設定している水域別 TAC は 2006 年の 5 千トンから 2014 年の 115 千トンまで大きく増加しており、2019 年も 107 千トンと依然として高い水準で推移している。日本水域における日本漁業による漁獲の大部分は沖底によるものであり、定置網や底建網などの沿岸漁業が占める割合は低い。沖底船の許可隻数（稚内～網走根拠）は、1986 年には 80 隻であったが、1987 年には 41 隻に減少した。その後、1997 年から再び減船が行われ、2005 年に 16 隻、2012 年に 15 隻となったのち、2016 年以降は 14 隻となっており（いずれも年末時点の隻数）、現状の漁船数は過去に比較して抑制的である。

日本水域における漁獲は、毎年変化するロシア水域等からの来遊量に左右されると考えられる。近年の漁獲量は 2006 年漁期ごろから増加傾向を示し、2010 年漁期以降は 20 千トン～50 千トン台で推移している。2017 年漁期には 15 千トンに減少したが、2018 年漁期は 33 千トンに増加しており、年変動はあるもののロシア水域から良好な来遊がある状況である。ただし、ロシア水域内での本資源の再生産や加入、漁獲状況に関する情報は限定的であり、既存の情報からは漁獲圧や資源量などを定量的に評価することが難しい。日本水域に限定した ABC 算定は困難であり、日本漁船の操業海域においてのみ漁獲制限を行っても、その管理効果は限定的と想定される。よって、ロシア連邦との協調した管理に向けて取り組みつつ、当面は資源を減少させないようにすることを基本に、日本水域への来遊量の年変動にも配慮しながら漁獲を行うことが重要である。そのため、令和元年度以前の本資源の資源評価では ABC の推定は行わず、資源の状態に合わせた漁獲量を算定漁獲量として提示してきた。また、管理効果の判定が困難であるため、当該算定漁獲量は参考値として扱われてきた。

跨り資源であること、および、日本漁業のみによる管理効果は限定的と想定されることを考慮すると、新漁業法に則した漁獲管理規則の基となる管理基準値の設定は困難と考えられる。一方で、日本水域における漁獲は隣接する海域からの来遊に依存すると考えられることから、毎年の来遊量の水準を把握することは重要である。そこで、日本水域で観察された漁獲量と漁獲努力量から算出した資源量指標値を、回遊してきた資源の来遊量と資源利用の指標と考えて、その資源量指標値のデータ範囲の中で求められた平均水準・過去最低値を評価の基準にすることを提案する。

2. 使用するデータセットおよび計算方法

本資源は資源量推定ができない跨り資源である。本資源の検討には以下のデータセットを使用した。資源量指標値の解析では「令和 2（2020）年度 漁獲管理規則および ABC 算定のための基本指針（FRA-SA2020-ABCWG01-01）」の 2 系資源での解析方法を準用し、累積正規分布を適用して誤差の影響を軽減するための平滑化を行った上で基準となる水準の検討を行った。解析には R パッケージ `frasyr23`（v1.00）を用いた。

データセット	基礎情報、関係調査等
CPUE・漁獲量	令和元年度 我が国周辺水域の漁業資源評価（水産庁・水産機構）

3. 指標値の水準および漁獲管理規則案

3-1) 適用する管理規則

本資源で利用可能なデータは、漁獲量、および後述の沖合底びき網漁業（以下「沖底」という）の漁獲努力量とその資源量指標値であるが、この資源量指標値は資源全体の動向を捉えたものではなく、日本水域への来遊状況やそれに対応した漁獲状況の影響を強く受けるものである。したがって、「令和 2（2020）年度 漁獲管理規則および ABC 算定のための基本指針」の管理規則を適用することは妥当ではないと考えられるため、それに基づく管理基準値等を設定することが出来ない。そこで、日本水域で観察された当該資源量指標値を回遊してきた資源の来遊量と資源利用の指標と考えて、その資源量指標値のデータ範囲の中で求められた平均水準・過去最低値を評価の基準にすることを提案することとし、現時点では具体的な管理規則は提案しない。

3-2) 指標値の水準

本資源の日本水域への来遊と漁獲の動向を反映する指標として、1996～2018 年漁期の沖底のかけまわし漁法の資源量指標値（CPUE）を用いた（石野ほか 2020）。これは北海道沖合底びき網漁業漁獲成績報告書での日別船別漁区別統計値における、スケトウダラ狙い操業（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）の漁期年平均 CPUE（トン/網）である。この資源量指標値は 1996～2005 年漁期までは 1.1～3.7 トン/網で推移したが、2006 年漁期以降に大きく上昇し 2012 年漁期には最高値の 6.4 トン/網に至った。その後は 3.0～3.5 トン/網で推移していたが、2018 年漁期には 6.0 トン/網に上昇している（図 1）。資源量指標値の年変動の大きさを示す指標 AAV は 0.317 であり、資源量指標値が平均で毎年 32%程度上昇もしくは低下していることを示す。

資源量指標値に累積正規分布を適用して計算した平均水準（50%水準）および過去最低値の水準を表 1 に示す。指標値の平均水準（50%水準）は 3.19 トン/網、過去最低値（1.14 トン/網）の水準は 8%となった（図 1）。現状（2018 年漁期）の資源量指標値は 6.01 トン/網であり、97%水準であった。

なお、令和元年度の資源評価では、沖底のオッターロール漁法での漁獲情報に基づく資源量指標値で資源水準を評価し、かけまわし漁法からの指標値は資源動向の判断に用いていた。本資料では、近年の漁獲の主体がかけまわし漁法であることから、当該漁法からの資源量指標値を現在の環境下においてより来遊状況を反映する資源量指標値であると考え、水準の検討に用いている。

3-3) 漁獲管理規則案

本資源では、資源量指標値から資源量水準の目標管理基準値（目標水準）案や限界管理基準値（限界水準）案等の設定が出来ないため、漁獲管理規則の提案は行わない。仮に資源量指標値が資源全体の水準・動向を反映するとして 2 系資源での漁獲管理規則案を用いた結

果を補足資料 1 に示すが、前述の通り本資源は隣接水域との跨り資源であるため、試算された漁獲量は参考値である。

4. まとめ

1996～2018 年漁期の沖底かけまわし漁法での資源量指標値に累積正規分布を適用して計算された指標値の平均水準（50%水準）は 3.19 トン/網であった。また過去最低値（1.14 トン/網）の水準は 8%となった。本資源では、資源量指標値は来遊量と努力量を反映した指標であると考えて、上記の平均水準および過去最低値を評価の基準にすることを提案する。

現状の資源量指標値から現状の漁獲を評価した場合、2018 年漁期の資源量指標値は 97%水準（6.01 トン/網）であり、平均水準を上回る。

5. 今後の検討事項

本資源においては、指標値の水準に基づいて現状の来遊状況の評価を行うのみに留まり、漁獲管理規則案の提案には至っていない。本資源の資源量指標値として用いた沖底かけまわし漁法の CPUE については、漁獲時期や狙い操業等の影響を受けていることが想定されているため、これらを考慮した標準化手法や、1995 年以前の漁獲主体であったオッターロール漁法の情報との統合方法の導入が将来課題として考えられる。ただし、日本水域で得られる情報だけでは、資源の系群構造や変動状況など、資源全体の状態を正しく把握することは現状では難しい。跨り資源である本資源の適切な資源管理のためには、関係国との話し合いにより科学的根拠のある管理目標と管理措置の設定を目指すのが大原則である。しかし、これには時間を要することから、当面は日本水域における漁業情報の収集、および調査船調査を用いた生物学的情報の蓄積を継続することが必要と考えられる。

6. 引用文献

石野光弘・境 磨・千村昌之・山下夕帆・濱津友紀 (2020) 令和元年度スケトウダラオホー
ーツク海南部の資源評価. 令和元年度我が国周辺水域の漁業資源評価
(<http://abchan.fra.go.jp/digests2019/details/201911.pdf>)

（執筆者：石野光弘、境 磨、千村昌之、濱津友紀）

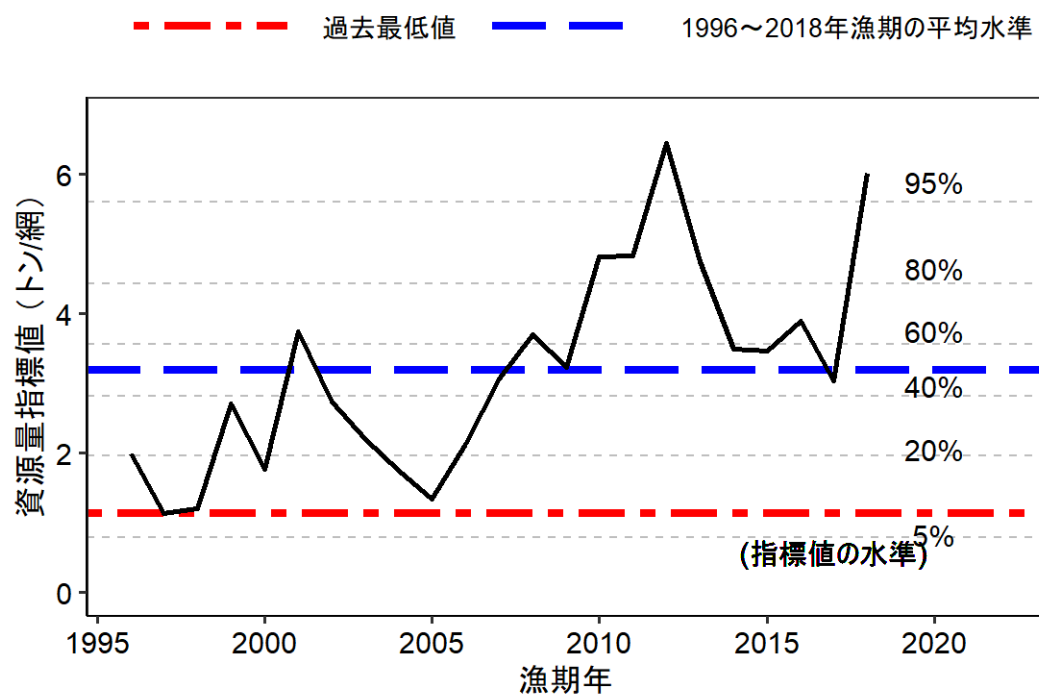


図 1. 資源量指標値の推移と水準

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。青破線と赤一点鎖線はそれぞれ平均水準と過去最低値の水準を示す。

表 1. 資源量指標値の各種水準と年変動指標

	資源量指標値 (トン/網)	資源量 水準	説 明
平均水準*	3.19	50%	資源量指標値の時系列を累積正規分布に当てはめた場合に 50%水準に相当する値
過去最低値*	1.14	8%	資源量指標値の時系列を累積正規分布に当てはめた場合に過去最低値とそれに相当する水準
現状の値 (2018 年漁期)	6.01	97%	資源量指標値の時系列を累積正規分布に当てはめた場合の現状の値とそれに相当する水準
資源量指標値の 変動指標 AAV	0.317		資源量指標値は平均で毎年 32%程度上昇もしくは低下している

*：評価の基準となる管理基準値案の代替値であるが、我が国単独の管理では資源量の維持や回復等の可否は判定できない。

補足資料 1 新 2 系ルールを適用した場合

1) 適用する管理規則

本資源で使用可能なデータは漁獲量、漁獲努力量、および資源量指標値（沖底かけまわし漁法の CPUE）である。本補足資料では、仮にこの資源量指標値が資源全体の動向を捉えたものとして「令和 2（2020）年度 漁獲管理規則および ABC 算定のための基本指針」の 2 系資源の管理規則を適用した結果を示す。

2) 管理基準値（資源量水準）案

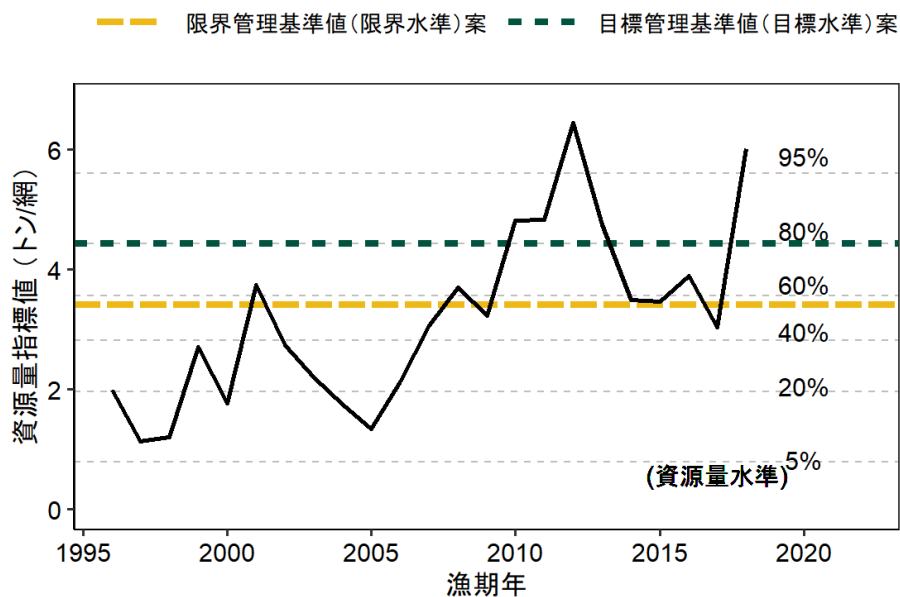
資源量指標値に累積正規分布を適用して得られた資源量の 80%水準は 4.42 トン/網、56%水準は 3.41 トン/網である。「令和 2（2020）年度 漁獲管理規則および ABC 算定のための基本指針」の 2 系の漁獲管理規則では 80%を目標管理基準値（目標水準）案、56%を限界管理基準値（限界水準）案とされているので、これを適用すると本資源の管理基準値案は補足図 1-1 および補足表 1-1 のようになる。なお、現状（2018 年漁期）の資源量指標値は 6.01 トン/網であり、97.3%水準であった。

3) 漁獲管理規則案

2 系資源の管理規則における漁獲管理規則（HCR）では、資源量指標値が目標管理基準値（目標水準）の周辺のときは緩やかに資源量を目標管理基準値（目標水準）に近づけるように漁獲量を増減させる係数（ α ）を設定し、限界管理基準値（限界水準）を下回った場合には、資源量指標値を目標管理基準値（目標水準）に素早く近づけるように α を引き下げる（補足図 1-2）。現状の漁獲量に増減させる係数 α を乗じたものが算定漁獲量となる。本資源で提案される漁獲管理規則では、目標管理基準値（目標水準）案および限界管理基準値（限界水準）案における α は、それぞれ 1.0 および 0.886 となる。また、2018 年漁期の資源量水準である 97.3%水準における α は 1.090 となる。

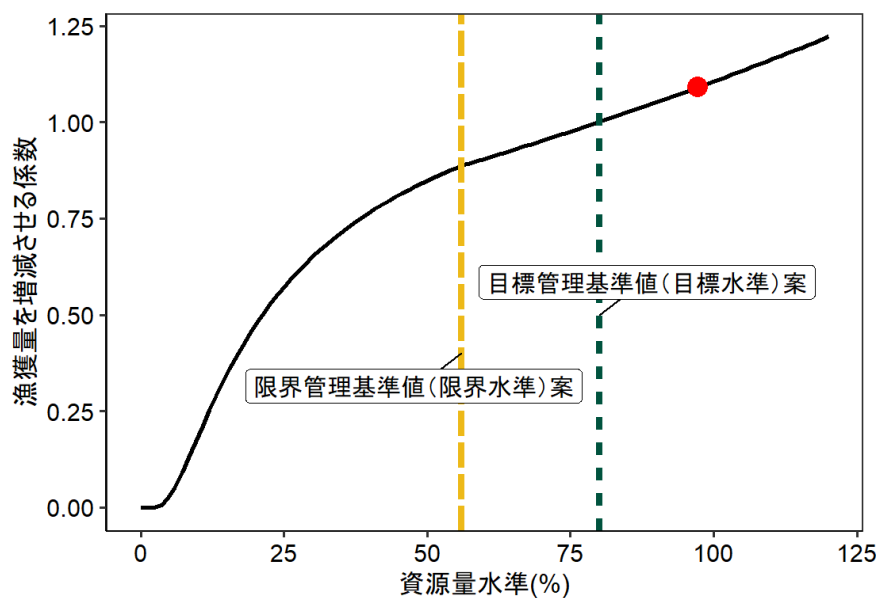
4) 2020 年漁期の算定漁獲量の試算値

令和元（2019）年度資源評価において 2 系資源の管理規則を適用していた場合、直近 5 年平均の漁獲量（25,556 トン）に 1.090 を乗じた 27,862 トンが 2020 年漁期の算定漁獲量として計算される（補足図 1-3）。なお本資源は隣接水域との跨り資源であるため、当該算定漁獲量は参考値である。



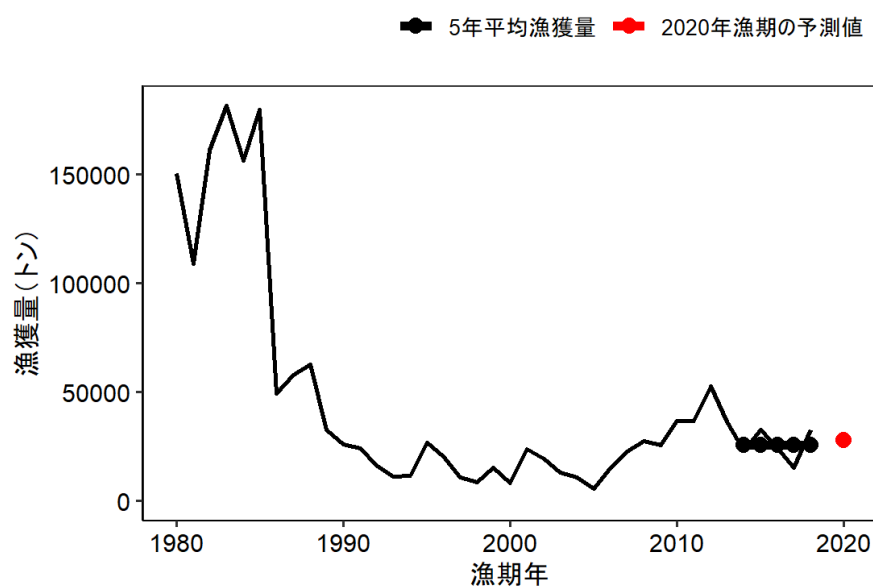
補足図 1-1. 資源量指標値の推移と水準

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資源量水準を示す。緑破線と黄長破線はそれぞれ目標管理基準値（目標水準）案と限界管理基準値（限界水準）案を示す。



補足図 1-2. 本系群に 2 系資源の管理規則を適用した場合の漁獲管理規則案

黒線は資源量水準に対応した漁獲量を増減させる係数（ α ）である。緑破線と黄長破線は目標管理基準値（目標水準）案および限界管理基準値（限界水準）案をそれぞれ示す。赤丸は現状（2018 年漁期）の資源量水準および α を示す。



補足図 1-3. 過去の漁獲量の推移と試算された算定漁獲量の予測値

黒線は過去の漁獲量を、黒太線は直近 5 年の平均漁獲量をそれぞれ示す。仮に現状の資源量指標値から次期漁獲量を算定するとした場合、赤丸が直近 5 年の平均漁獲量と漁獲量に乗じる係数から試算される 2020 年漁期の算定漁獲量の予測値となる。

補足表 1-1. 管理基準値（資源量水準）案、資源量指標値の年変動指標および漁獲量を増減させる係数

	資源量 指標値 (トン/網)	資源量 水準	漁獲量を 増減させる 係数 (α)	説 明
目標管理基準値 (目標水準) 案	4.42	80.0%	1.000	資源量指標値の時系列を累積正規分布に当てはめた場合に 80%水準に相当する値
限界管理基準値 (限界水準) 案	3.41	56.0%	0.886	資源量指標値の時系列を累積正規分布に当てはめた場合に 56%水準に相当する値
現状の値 (2018 年漁期)	6.01	97.3%	1.090	算定漁獲量の予測値を計算する際に過去 5 年間の漁獲量に掛ける係数は、目標管理基準値（目標水準）案と限界管理基準値（限界水準）案に対する現状の値の水準によって規定される
資源量指標値の 変動指標 AAV	0.317			資源量指標値は平均で毎年 32%程度上昇もしくは低下している