

# 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 1.0.1

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 2.0.4)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

## 各章執筆者一覧

### 1. 資源の状態

石野 光弘・岸田 達

### 2. 海洋環境と生態系への配慮

竹茂 愛吾・米崎 史郎・石野 光弘・岸田 達

### 3. 漁業の管理

三谷 卓美・若松 宏樹

### 4. 地域の持続性

玉置 泰司・若松 宏樹・宮田 勉・神山 龍太郎・棧敷 孝浩・三木 奈都子・

三谷 卓美・半沢 祐大・石野 光弘・渡邊 りよ

### 5. 健康と安全・安心

村田 裕子・鈴木 敏之

編纂 岸田 達・松川 祐子・大関 芳沖

編纂責任者 大関 芳沖・杉崎宏哉

ver. 1.0.1 2023年2月24日 1軸情報更新

## 目 次

概要.....	1
<b>1. 資源の状態.....</b>	<b>2</b>
概要.....	2
評価範囲.....	3
<b>1.1 対象種の資源生物研究・モニタリング・評価手法.....</b>	<b>4</b>
1.1.1 生物学的情報の把握.....	4
1.1.1.1 分布と回遊.....	4
1.1.1.2 年齢・成長・寿命.....	4
1.1.1.3 成熟と産卵.....	5
1.1.1.4 種苗放流に必要な基礎情報.....	5
1.1.2 モニタリングの実施体制.....	5
1.1.2.1 科学的調査.....	5
1.1.2.2 漁獲量の把握.....	6
1.1.2.3 漁獲実態調査.....	7
1.1.2.4 水揚物の生物調査.....	7
1.1.2.5 種苗放流実績の把握.....	7
1.1.2.6 天然魚と人工種苗の識別状況.....	8
1.1.3 資源評価の方法と評価の客観性.....	8
1.1.3.1 資源評価の方法.....	8
1.1.3.2 資源評価の客観性.....	9
1.1.4 種苗放流効果.....	9
<b>1.2 対象種の資源水準と資源動向.....</b>	<b>9</b>
1.2.1 対象種の資源水準と資源動向.....	9
<b>1.3 対象種に対する漁業の影響評価.....</b>	<b>10</b>
1.3.1 現状の漁獲圧が対象資源の持続的生産に及ぼす影響.....	10
1.3.2 現状漁獲圧での資源枯渇リスク.....	11
1.3.3 資源評価結果の漁業管理への反映.....	11
1.3.3.1 漁業管理方策の有無.....	11
1.3.3.2 予防的措置の有無.....	12
1.3.3.3 環境変化が及ぼす影響の考慮.....	12
1.3.3.4 漁業管理方策の策定.....	12
1.3.3.5 漁業管理方策への遊漁、外国漁船、IUU 漁業などの考慮.....	13
引用文献.....	13
<b>2. 海洋環境と生態系への配慮.....</b>	<b>15</b>
概要.....	15
評価範囲.....	16
<b>2.1 操業域の環境・生態系情報、科学調査、モニタリング.....</b>	<b>19</b>

2.1.1 基盤情報の蓄積 .....	19
2.1.2 科学調査の実施 .....	19
2.1.3 漁業活動を通じたモニタリング .....	19
<b>2.2 同時漁獲種 .....</b>	<b>19</b>
2.2.1 混獲利用種 .....	19
2.2.2 混獲非利用種 .....	20
2.2.3 希少種 .....	21
<b>2.3 生態系・環境 .....</b>	<b>21</b>
2.3.1 食物網を通じた間接作用 .....	21
2.3.1.1 捕食者 .....	21
2.3.1.2 餌生物 .....	23
2.3.1.3 競争者 .....	24
2.3.2 生態系全体 .....	25
2.3.3 種苗放流が生態系に与える影響 .....	27
2.3.4 海底環境 .....	27
2.3.5 水質環境 .....	28
2.3.6 大気環境 .....	29
引用文献 .....	30
<b>3. 漁業の管理 .....</b>	<b>34</b>
概要 .....	34
評価範囲 .....	35
<b>3.1 管理施策の内容 .....</b>	<b>36</b>
3.1.1 インプット・コントロール又はアウトプット・コントロール .....	36
3.1.2 テクニカル・コントロール .....	37
3.1.3 種苗放流効果を高める措置 .....	37
3.1.4 生態系の保全施策 .....	37
3.1.4.1 環境や生態系への漁具による影響を制御するための規制 .....	37
3.1.4.2 生態系の保全修復活動 .....	37
<b>3.2 執行の体制 .....</b>	<b>38</b>
3.2.1 管理の執行 .....	38
3.2.1.1 管轄範囲 .....	38
3.2.1.2 監視体制 .....	38
3.2.1.3 罰則・制裁 .....	38
3.2.2 順応的管理 .....	39
<b>3.3 共同管理の取り組み .....</b>	<b>39</b>
3.3.1 集団行動 .....	39
3.3.1.1 資源利用者の特定 .....	39
3.3.1.2 漁業者組織への所属割合 .....	39

3.3.1.3 漁業者組織の管理に対する影響力.....	40
3.3.1.4 漁業者組織の経営や販売に関する活動.....	40
3.3.2 関係者の関与.....	41
3.3.2.1 自主的管理への漁業関係者の主体的参画.....	41
3.3.2.2 公的管理への漁業関係者の主体的参画.....	41
3.3.2.3 幅広い利害関係者の参画.....	41
3.3.2.4 管理施策の意思決定.....	42
3.3.2.5 種苗放流事業の費用負担への理解.....	42
引用文献.....	42
<b>4. 地域の持続性.....</b>	<b>45</b>
概要.....	45
評価範囲.....	45
<b>4.1 漁業生産の状況.....</b>	<b>47</b>
4.1.1 漁業関係資産.....	47
4.1.1.1 漁業収入のトレンド.....	47
4.1.1.2 収益率のトレンド.....	47
4.1.1.3 漁業関係資産のトレンド.....	47
4.1.2 経営の安定性.....	47
4.1.2.1 収入の安定性.....	47
4.1.2.2 漁獲量の安定性.....	48
4.1.2.3 漁業者団体の財政状況.....	48
4.1.3 就労状況.....	48
4.1.3.1 操業の安全性.....	48
4.1.3.2 地域雇用への貢献.....	49
4.1.3.3 労働条件の公平性.....	49
<b>4.2 加工・流通の状況.....</b>	<b>49</b>
4.2.1 市場の価格形成.....	49
4.2.1.1 買受人の数.....	49
4.2.1.2 市場情報の入手可能性.....	50
4.2.1.3 貿易の機会.....	50
4.2.2 付加価値の創出.....	50
4.2.2.1 衛生管理.....	51
4.2.2.2 利用形態.....	51
4.2.3 就労状況.....	51
4.2.3.1 労働の安全性.....	51
4.2.3.2 地域雇用への貢献.....	52
4.2.3.3 労働条件の公平性.....	52
<b>4.3 地域の状況.....</b>	<b>52</b>
4.3.1 水産インフラストラクチャ.....	52

4.3.1.1 製氷施設、冷凍・冷蔵施設の整備状況 .....	52
4.3.1.2 先進技術導入と普及指導活動 .....	53
4.3.1.3 物流システム .....	53
4.3.2 生活環境 .....	53
4.3.2.1 地域の住みやすさ .....	53
4.3.2.2 水産業関係者の所得水準 .....	53
4.3.3 地域文化の継承 .....	54
4.3.3.1 漁具漁法における地域文化の継続性 .....	54
4.3.3.2 加工流通技術における地域文化の継続性 .....	55
引用文献 .....	56
<b>5. 健康と安全・安心 .....</b>	<b>59</b>
<b>5.1 栄養機能 .....</b>	<b>59</b>
5.1.1 栄養成分 .....	59
5.1.2 機能性成分 .....	59
5.1.2.1 ビタミン .....	59
5.1.2.2 タウリン .....	60
5.1.2.3 タンパク質 .....	60
5.1.3 旬と目利きアドバイス .....	60
5.1.3.1 旬 .....	60
5.1.3.2 目利きアドバイス .....	60
<b>5.2 検査体制 .....</b>	<b>60</b>
5.2.1 食材として供する際の留意点 .....	60
5.2.1.1 生食におけるアニサキス感染 .....	60
5.2.1.2 鮮度低下による品質劣化 .....	61
5.2.1.3 冷凍魚肉のスポンジ化 .....	61
5.2.2 流通における衛生検査および関係法令 .....	61
5.2.3 特定の水産物に対して実施されている検査や中毒対策 .....	61
5.2.4 検査で陽性となった場合の処置・対応 .....	61
5.2.5 家庭で調理する際等の留意点 .....	61
5.2.5.1 アニサキス感染防止 .....	61
5.2.5.2 品質劣化の防止 .....	61
引用文献 .....	62

## 概要

### 魚種の特徴

#### 〔分類・形態〕

タラ目タラ科に属し、学名は *Gadus chalcogrammus*。体は細長く眼と口は大きい。下顎が上顎より前に出ていること、下顎のひげはないか極めて小さいことが、同じタラ科魚類のマダラ、コマイとの大きな違いである。成魚では、雄の腹鰭が雌より長くなることで、雌雄を判別できる。体の背側は灰褐色、腹側は銀白色で、体側にはっきりした黒褐色斑がある(志田 2003)。

#### 〔分布〕

朝鮮半島東岸から北米カリフォルニア南部に至る北太平洋やそれに隣接する日本海、オホーツク海、ベーリング海の大陸棚とその斜面水域に広く分布する。日本周辺の分布の南限は日本海側が山口県、太平洋側が房総半島付近とされている(志田 2003)。オホーツク海南部のスケトウダラ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水域にある。

#### 〔生態〕

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おり(林ほか 1970)、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)。産卵期は3~5月(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いない。主要な餌料は、オキアミ類、カイアシ類、クラゲノミ類、ヨコエビ類をはじめとする小型甲殻類であり、その他イカ類、魚類等さまざまなものを捕食している(山下ほか 2017)。

#### 〔漁業〕

本海域における漁獲の中心は沖合底びき網漁業1 そうびき(以下、沖底)である。漁期は流氷の接岸期を除く周年であり、1990年漁期以降では4~7月の漁獲量が多い。沖底のうち1986年漁期まではオッタートロールによる漁獲が多かったが、それ以降はかけまわしによる漁獲が主体となっている。沿岸漁業が漁獲量に占める割合は低く、3%未満である。現在沖底で使用されている船は100トン以上であり、かけまわし及びオッタートロールが行われている。

### 資源の状態

本資源の生態、生物学的特性値に関する知見は、分布の中心が本海域外であることから限定的である。定期的な科学調査、漁獲量・努力量データの収集、漁獲実態のモニタリングは毎年行われている。漁業データ及び科学調査データに基づき資源評価が毎年実施されており、その内容については複数の外部有識者によるチェックを毎年受けることで客観性を担保している。本資源では近年の漁獲の主体である沖底のかけまわし漁法での 1 網当たりの漁獲量 (CPUE) を資源量指標値として資源水準の判断に用いた。2021 年漁期の資源量指標値はデータが利用可能な 1996～2021 年漁期の中で最大となり、直近 5 年 (2017～2021 年漁期) の動向は増加傾向である。本資源の資源管理基本方針では、我が国の漁船による漁獲の状況を踏まえて、その操業水域に分布する資源の最適利用を図るとされ、水産政策審議会での諮問を経て TAC の設定が行われる。本資源の分布の中心はロシア水域であるがロシアの漁獲の影響は不明である

## 1. 資源の状態

### 概要

#### 対象種の資源生物研究・モニタリング(1.1)

本資源についての分布・回遊、年齢・成長・寿命、成熟・産卵に関する知見は、分布の中心が本海域外であることから限定的である(1.1.1 2.3 点)。定期的な科学調査、漁獲量・努力量データの収集、漁獲実態のモニタリングは毎年行われている(1.1.2 4.3 点)。定期的に収集される漁業データ及び科学調査データに基づき、資源評価が毎年実施されている(1.1.3.1 3 点)。資源評価の内容は複数の外部有識者の助言や関係する道県の水産試験研究機関の意見を受けて精緻化されているほか、資源評価結果は一般に公表されている(1.1.3.2 4 点)。

#### 資源の水準・動向(1.2)

本資源では近年の漁獲の主体である沖底のかけまわし漁法での 1 網当たりの漁獲量 (CPUE) を資源量指標値として資源水準の判断に用いた。2021 年漁期の資源量指標値はデータが利用可能な 1996～2021 年漁期の中で最大となり目標水準を上回った。直近 5 年 (2017～2021 年漁期) の動向は増加傾向である (1.2.1 4 点)。

#### 漁業の影響(1.3)

本資源は跨り資源であり我が国単独では資源状態の把握はできないが、資源の水準、動向から漁業の影響は大きくないと判断される(1.3.1 2 点)。本資源の資源管理基本方針では、我が国の漁船による漁獲の状況を踏まえて、その操業水域に分布する資源の最適利用を図るとされ、水産政策審議会での諮問を経て TAC の設定が行われる。本資源の分布の中心はロシア水域であるがロシアの漁獲の影響は不明である(1.3.3 2.6 点)。



## 評価範囲

### ① 評価対象魚種の漁業と海域

2022年度の本資源の資源評価結果（濱津ほか 2023）によれば、2021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54千トンであった。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127トン（0.2%）である。対象海域は本資源の分布域であるオホーツク海である。

### 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。

## 1.1 対象種の資源生物研究・モニタリング・評価手法

### 1.1.1 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 1.2 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、1.1.1.1~1.1.1.4 の 4 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。

#### 1.1.1.1 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

#### 1.1.1.2 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

### 1.1.1.3 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

### 1.1.1.4 種苗放流に必要な基礎情報

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。

1点	2点	3点	4点	5点
把握されていない	データはあるが分析されていない	適正放流数、放流適地、放流サイズ等の利用できる情報があり分析が進められている	適正放流数、放流適地、放流サイズは経験的に把握されている	適正放流数、放流適地、放流サイズは調査・研究によって把握されている

## 1.1.2 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、1.1.2.1～1.1.2.6の6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。

### 1.1.2.1 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(濱津ほか 2023)。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のいくつかの情報が利用できる	資源評価に必要な長期の十分な情報が利用できる

### 1.1.2.2 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1.1.2.2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、2021年漁期の漁獲量は5.4万トンであった(濱津ほか 2023)。以上より5点を配点する。

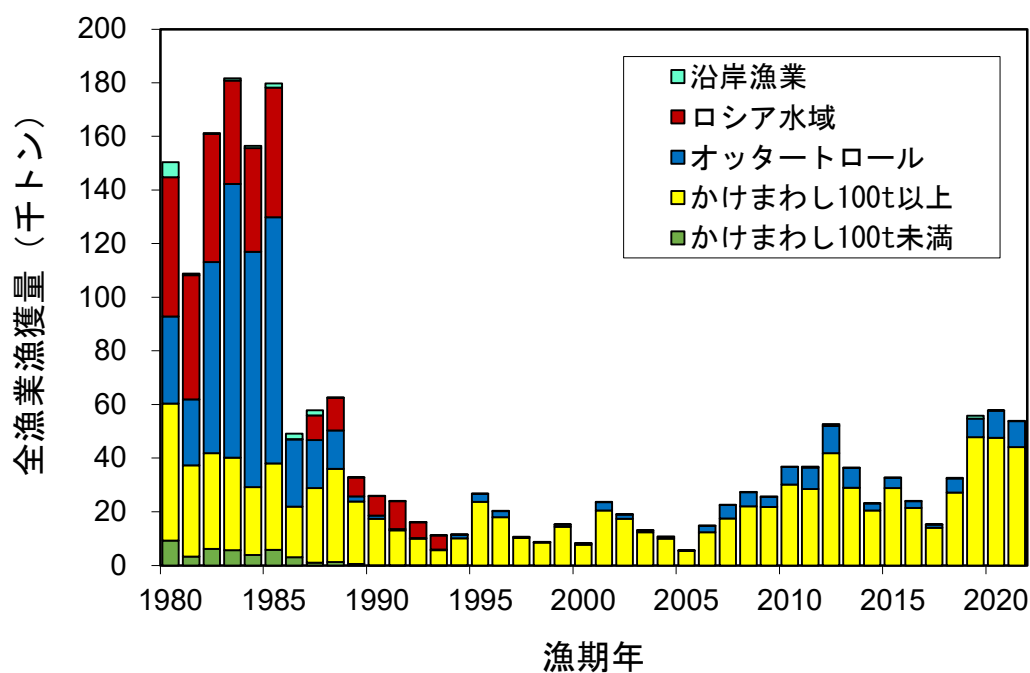


図1.1.2.2 漁法別漁獲量 (濱津ほか (2023) より転載)

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

### 1.1.2.3 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1.1.2.3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(濱津ほか 2023)。以上より4点を配点する。

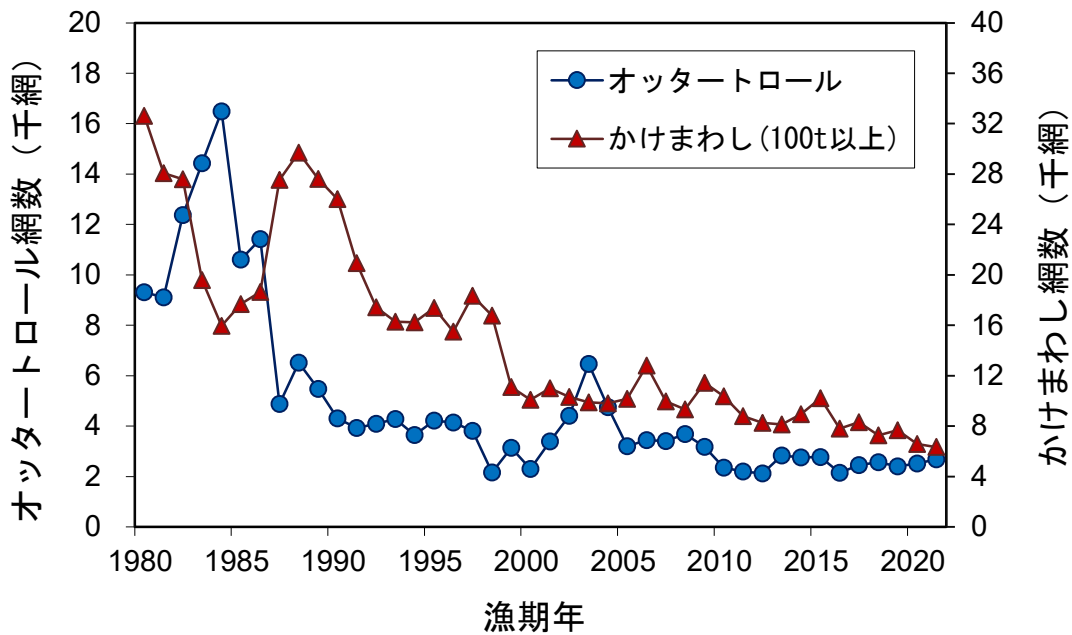


図1.1.2.3 沖底漁獲努力量の変遷 (濱津ほか (2023) より転載)

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

### 1.1.2.4 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(濱津ほか 2023)。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

### 1.1.2.5 種苗放流実績の把握

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。

1点	2点	3点	4点	5点
放流実績等の記録はほとんどない	.	一部の項目、地域、時期については、放流実績等が記録されていない	親魚の由来、親魚数、放流数、放流サイズ、放流場所の大部分は継続的に記録されている	対象資源について、親魚の由来、親魚数、放流数、放流サイズ、放流場所が全て把握され継続的に記録されている

### 1.1.2.6 天然魚と人工種苗の識別状況

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。

1点	2点	3点	4点	5点
天然魚と放流魚の識別が出来ない状態である	.	標識等により人工種苗と天然種苗の識別が可能である	.	標識等により人工種苗の放流履歴(年、場所等)まで把握可能である

### 1.1.3 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 1.1.3.1、1.1.3.2 の 2 項目で評価する。

#### 1.1.3.1 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、日本漁船による資源量指標値 (CPUE) の推移に基づいて資源状態を判断した(濱津ほか 2023)。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	.	.	.	.

### 1.1.3.2 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。資源評価手法並びに結果については外部査読が行われているが、検討の場が完全な公開ではないため 4 点とする。

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

### 1.1.4 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。

## 1.2 対象種の資源水準と資源動向

### 1.2.1 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 (濱津ほか 2023)。資源量指標値は 2018 年漁期から増加傾向となり、2021 年漁期は 1996 年漁期以降では最大の 8.8 トン/網であった。直近年を含む 2017~2021 年漁期の資源量指標値の動向は増加傾向である(図 1.2.1) (濱津ほか 2023)。

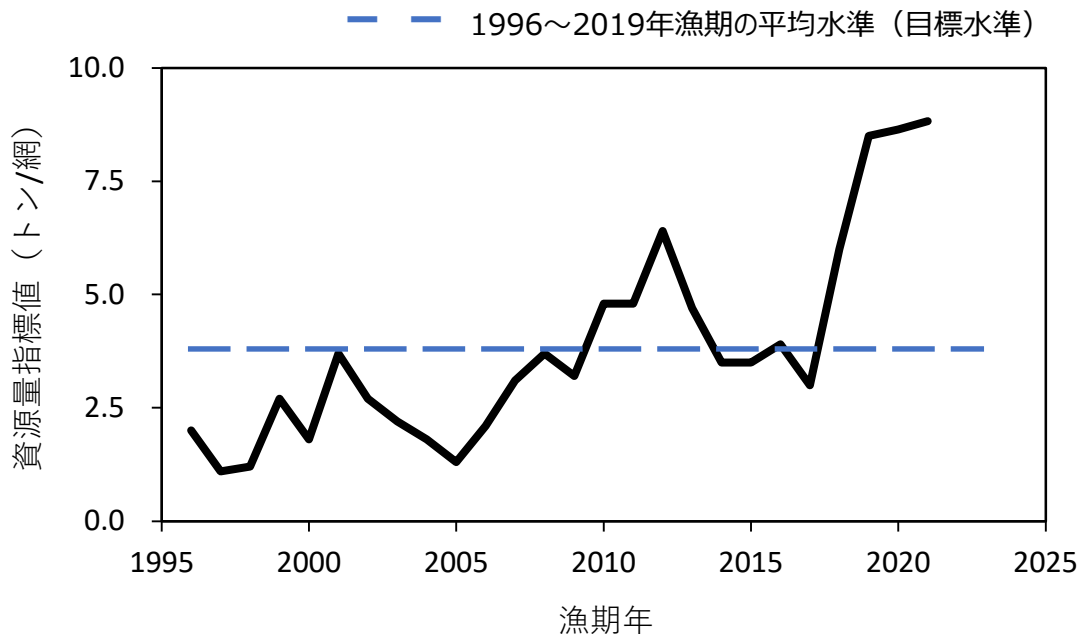


図1.2.1 資源量指標値の推移と目標水準(濱津ほか(2023)より転載)。青波線は資源管理基本方針で定められた目標水準を示す

2021年1月の水産政策審議会を経て確定した本資源の資源管理基本方針では、この資源量指標値の1996～2019年漁期の平均水準（3.41 トン/網）が維持または回復させるべき目標とされている。以上より評価手法は②に相当するとみなし、目標水準を上回り増加傾向であることから4点を配点する。

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

### 1.3 対象種に対する漁業の影響評価

#### 1.3.1 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が、直近4年（2018～2021年）の資源量指標値は目標水準を上回り、直近5年の動向は増加であることから、評価手法④を用い、漁業の影響が大きいとまでは言えないため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	.	.	.	.

### 1.3.2 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 $1.85 \times 10^{-113}$ 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	.	.	.	.

### 1.3.3 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。

#### 1.3.3.1 漁業管理方策の有無

本資源は跨り資源であり生物学的許容漁獲量などは算定されていないが目標水準は設定されている。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 2022)。以上

より 4 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針は管理に反映されていない

### 1.3.3.2 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いるが、本資源は跨り資源のため資源評価、管理基準設定が行われていないため 1 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

### 1.3.3.3 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

### 1.3.3.4 漁業管理方針の策定

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 2022)。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

### 1.3.3.5 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/manual/11-5.pdf>

濱津友紀・千葉 悟・千村昌之・佐藤隆太・境 磨・(2023) 令和 4(2022)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, [https://www.fra.affrc.go.jp/shigen\\_hyoka/SCmeeting/2019-1/20220907/FRA-SA2022-SC05-03.pdf](https://www.fra.affrc.go.jp/shigen_hyoka/SCmeeting/2019-1/20220907/FRA-SA2022-SC05-03.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](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>

志田 修 (2003) 33.スケトウダラ *Theragra chalcogramma* (Pallas). 新 北のさかなたち, (監修) 水島敏博・鳥澤 雅, (編) 上田吉幸・前田圭司・嶋田 宏・鷹見達也, 北海道新聞社, 北海道, 160-165.

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 (2022) 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/220208.html>

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.

## 2. 海洋環境と生態系への配慮

### 概要

#### 生態系情報・モニタリング(2.1)

スケトウダラ(オホーツク海南部)を漁獲する漁業の生態系への影響の把握に必要な情報、モニタリングの有無について、スケトウダラの生態、資源、漁業等については調査が行われ一定の成果が蓄積されており、食物連鎖等についても一定の知見がある(2.1.1 3点)。海洋環境については水産研究・教育機構(以下、水産機構)、北海道立総合研究機構・稚内水産試験場等で調査が行われてきた(2.1.2 4点)。漁業種類別の漁獲量については把握されているが、混獲非利用種や希少種について、漁業から情報収集できる体制は整っていない(2.1.3 3点)。

#### 同時漁獲種(2.2)

スケトウダラを漁獲する漁業による他魚種への影響について、沖合底びき網漁業 1 そうびき(以下、沖底)の同時漁獲種としてはマダラ、ニシンが考えられるが、両種ともオホーツク海海域における資源状態は懸念される状態になかった(2.2.1 4点)。沖底の混獲非利用種については情報がなかった(2.2.2 1点)。希少種については、アカウミガメ、エトピリカ、ウミガラス、ウミスズメ、ヒメウ、アホウドリの分布が重複するが、沖底との遭遇リスクが低いと考えられた(2.2.3 4点)。

#### 生態系・環境(2.3)

食物網を通じたスケトウダラ漁獲の間接影響について、捕食者としてマダラ、イシイルカ、キタオットセイ、ミンククジラ、トドが考えられたが、いずれも資源状態が懸念される状態ではなく、海産哺乳類は、いずれもその時々で卓越している魚類等を捕食する日和見食性を示すとされており、スケトウダラの資源変動が捕食者に対し深刻な間接影響を与えている可能性は低いと考えられる(2.3.1.1 4点)。餌生物としては北海道周辺各海域に共通して出現するツノナシオキアミを主要な餌生物と考えたが、本種は生産性が高く、当該海域では漁獲の対象でもないため影響は低かった(2.3.1.2 4点)。スケトウダラと食性が近く競争者と考えられるホッケについては、資源変動には水温変動が影響している可能性もあり対象漁業の影響の程度は不明であるが、資源状態は低位で、懸念される状態であった(2.3.1.3 2点)。

漁業による生態系全体への影響については、2014年以降、総漁獲量の減少が認められるが主漁場が評価対象海区外である近年のサンマ不漁によるところが大きく、沖底が要因とは考えにくいと推定された(2.3.2 5点)。海底環境への影響については、漁獲物の平均栄養段階に低下傾向が認められ、一部に悪化の懸念が認められた(2.3.4 3点)。水質環境への負荷は軽微であると判断される(2.3.5 5点)。大気環境への影響については、沖底漁船によるCO<sub>2</sub>排出量の影響は軽微であると判断した(2.3.6 4点)。

## 評価範囲

### ① 評価対象漁業の特定

2019年漁期のオホーツク海南部におけるスケトウダラ漁獲量は5.6万トンで、そのうち沖底1そうびき（以下沖底）が5.5万トン(98%)を占める(石野ほか 2020)。したがって評価対象漁業は沖底とする。

### ② 評価対象海域の特定

北海道周辺海域は農林水産統計の北海道日本海北区のうち、資源評価単位に合わせてオホーツク海海域とする。

### ③ 評価対象漁業と生態系に関する情報の集約と記述

#### 1) 漁具，漁法

- ・沖底：沖底にはかけまわしとオッタートロールの2漁法が存在する。
- ・かけまわし：海面に投入した浮標を起点に片側のロープを80%ほど伸ばし、そこでほぼ直角に曲がりロープの残りを伸ばしたところで網を入れ、もう一方のロープも左右対称になるように伸ばしながら四角形を描くよう起点の樽に戻り、網をたぐり寄せる漁法である(金田 2005)。
- ・オッタートロール：網口は東北海域の例では50m以上。ひき網速度は、鳥取県の試験操業の例では2.6～3.2ノット(倉長ほか 1999)、1回のひき網時間はおよそ2時間(金田 2005)である。

#### 2) 船サイズ，操業隻数，総努力量

- ・沖底 かけまわし：125～160トン、11隻、有漁網数約8,000/年(水産機構 調べ)

#### 3) 主要魚種の年間漁獲量

2018年の農林水産統計(市町村別結果からの積算集計)によれば、北海道日本海北区における魚種別漁獲量で上位に来る種は下表の通りである。表には北海道日本海北区のうちオホーツク海海域における魚種別漁獲量も示した。オホーツク海海域の魚種別漁獲量としては、オホーツク総合振興局管内の魚種別漁獲量(北海道水産林務部 2019)に、宗谷総合振興局管内の魚種別漁獲量のうちオホーツク海海域での漁獲と思われる値を加えたものとした。後者は、宗谷総合振興局管内の魚種別漁獲量から沖底(稚内、枝幸)の日本海側の漁獲量(北海道漁業調整事務所・北海道区水産研究所 2019)、稚内市の沖底以外の漁獲量、及び豊富町、利尻富士町、利尻町、礼文町の魚種別漁獲量を減じたものとした。稚内市は一部オホーツク海側に面しているが分けられないため、すべて日本海側と見做した。

魚種名	北海道日本海北区		オホーツク海海域	
	漁獲量(t)	比率(%)	漁獲量(t)	比率(%)
ホタテガイ	267,043	55.4	226,501	64.7
さけ類	40,369	8.4	32,896	9.4
スケトウダラ	35,552	7.4	30,894	8.8
ホッケ	27,925	5.8	5,928	1.7
マダラ	17,883	3.7	10,306	2.9
たこ類	13,615	2.8	3,745	1.1
かれい類	9,844	2.0	2,784	0.8
総計	481,862		350,268	

4) 操業範囲：大海区，水深範囲

オホーツク海日本水域、水深 100～400m

5) 操業の時空間分布

主漁期は 4～7 月

6) 同時漁獲種

2018 年の農林水産統計(市町村別結果からの積算集計)によれば、北海道日本海北区における沖底の魚種別漁獲量で上位に来る種は下表の通りである。当該海域のうちオホーツク海海域の魚種別漁獲量を右列に示した。これは、オホーツク総合振興局管内の沖底の魚種別漁獲量(農林水産統計)に宗谷総合振興局管内のオホーツク海海域における沖底(稚内、枝幸)の魚種別漁獲量(北海道漁業調整事務所・北海道区水産研究所 2019)を加えたものである。

魚種名	北海道日本海北区		オホーツク海海域	
	漁獲量(t)	比率(%)	漁獲量(t)	比率(%)
スケトウダラ	33,585	38.4	30,710	45.9
マダラ	13,487	15.4	10,447	15.6
イカナゴ	7,568	8.7	7,569	11.3
ニシン	3,837	4.4	3,781	5.6
ホッケ	27,925	32.0	2,291	3.4
かれい類	3,860	4.4	1,650	2.5
ズワイガニ	606	0.7	607	0.9
総計	87,371		66,934	

オホーツク海海域における沖底の漁獲量から総漁獲量の 5%を超える魚種としてスケトウダラ、マダラ、ニシン、イカナゴが挙げられるが、イカナゴは沖底の漁場が宗谷海峡周辺に限られ(北川ほか 2010)、スケトウダラの漁場とは重複しない。

混獲非利用種

オホーツク海における沖底の混獲非利用種については情報が得られていない。

希少種

環境省(2019)によるレッドデータブック掲載種の中で、生息域が評価対象海域と重複する動物は以下の通りである。

アカウミガメ(EN)、エトピリカ(CR)、ウミガラス(CR)、ウミスズメ(CR)、ヒメウ(EN)、アホウドリ(VU)



## 2.1 操業域の環境・生態系情報、科学調査、モニタリング

### 2.1.1 基盤情報の蓄積

オホーツク海海域のスケトウダラの生態、資源、漁業等については北海道立総合研究機構等で調査が行われ成果が蓄積されており(中島・堀本 2019)、食物連鎖等についても一定の知見がある(2.3.1 参照)。したがって3点とする。

1点	2点	3点	4点	5点
利用できる情報は ない		部分的だが利 用できる情報 がある	リスクベース評 価を実施できる 情報がある	現場観測による時系列データや生 態系モデルに基づく評価を実施で きるだけの情報が揃っている

### 2.1.2 科学調査の実施

海洋環境については水産機構(北海道区水産研究所 2015, 2019, 葛西 2008, 2017)、北海道立総合研究機構(稚内水産試験場 2019)等で調査が行われてきた。したがって4点とする。

1点	2点	3点	4点	5点
科学調査は 実施されて いない		海洋環境や生態系につ いて部分的・不定期的に調 査が実施されている	海洋環境や生態系に関 する一通りの調査が定 期的に実施されている	海洋環境モニタリングや生 態系モデリングに応用可能 な調査が継続されている

### 2.1.3 漁業活動を通じたモニタリング

漁業種類別の漁獲量については農林水産省統計部によって調査されているが、混獲非利用種や希少種について、漁業から情報収集できる体制は整っていない。したがって3点とする。

1点	2点	3点	4点	5点
漁業活動から情報 は収集されていな い		混獲や漁獲物組成 等について部分的 な情報を収集可能 である	混獲や漁獲物組成等 に関して代表性のあ る一通りの情報を収 集可能である	漁業を通じて海洋環境や生 態系の状態をモニタリング できる体制があり、順応的 管理に応用可能である

## 2.2 同時漁獲種

### 2.2.1 混獲利用種

- ・沖底

評価範囲③ 6)に示した同時漁獲種のうち漁場が重複しないイカナゴを除くマダラ、ニシンを混獲利用種と考えCA評価を行った。

評価対象漁業	沖底
評価対象海域	オホーツク海
評価対象魚種	マダラ、ニシン
評価項目番号	2.2.1

評価項目	混獲利用種	
評価対象要素	資源量	4
	再生産能力	
	年齢・サイズ組成	
	分布域	
	その他：	
評価根拠概要	マダラ、ニシンの資源状態が懸念される状態ではないことから4点とする。	
評価根拠	<p>マダラ(オホーツク海南部)、ニシン(北海道)、及びニシン(道北日本海～オホーツク海海域・主に北海道・サハリン系群)については資源評価がなされており、資源状況は以下の通りである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・マダラ(オホーツク海南部)：1985年(漁期)以降の沖底CPUEから判断して海域別の資源の水準・動向は高位・増加であった(加賀ほか 2020)。</li> <li>・ニシン(北海道)：オホーツク海を含む北海道全体での資源(石狩湾系群及び沿岸各地の湖沼性ニシンによって主に支えられていると考えられる)の状態は、1975年以降の沿岸漁業と沖底による合計の漁獲量の推移から高位水準、増加傾向である(横田ほか 2020)。</li> <li>・ニシン(道北日本海～オホーツク海海域・主に北海道・サハリン系群)：またがり資源であるため資源全体の動向は不明であるが、1980～2019年の漁獲量の推移から2019年の北海道への来遊水準は中水準とされた(田園・田村 2020)。</li> </ul> <p>以上の如く、オホーツク海海域ではマダラ、ニシンの資源状態は懸念される状態ではないと考えられるため、4点とする。</p>	

1点	2点	3点	4点	5点
評価を実施できない	混獲利用種の中に資源状態が悪い種もしくは混獲による悪影響のリスクが懸念される種が多く含まれる	混獲利用種の中に混獲による資源への悪影響が懸念される種が少数含まれる。CAやPSAにおいて悪影響のリスクは総合的に低いが、悪影響が懸念される種が少数含まれる	混獲利用種の中に資源状態が悪い種もしくは混獲による悪影響のリスクが懸念される種が含まれない	個別資源評価に基づき、混獲利用種の資源状態は良好であり、混獲利用種は不可逆的な悪影響を受けていないと判断される

## 2.2.2 混獲非利用種

### ・沖底

評価範囲③ 6)に示したとおり情報が得られていないため1点とする。

1点	2点	3点	4点	5点
評価を実施できない	混獲非利用種の中に資源状態が悪い種が多数含まれる。PSAにおいて悪影響のリスクが総合的に高く、悪影響が懸念される種が含まれる	混獲非利用種の中に資源状態が悪い種が少数含まれる。PSAにおいて悪影響のリスクは総合的に低いが、悪影響が懸念される種が少数含まれる	混獲非利用種の中に資源状態が悪い種は含まれない。PSAにおいて悪影響のリスクは低く、悪影響が懸念される種は含まれない	混獲非利用種の個別資源評価により、混獲種は資源に悪影響を及ぼさない持続可能レベルにあると判断できる

## 2.2.3 希少種

アカウミガメ(EN)、エトピリカ(CR)、ウミガラス(CR)、ウミスズメ(CR)、ヒメウ(EN)、アホウドリ(VU)の分布域が対象海域と重複する。いずれの種も沖底との遭遇リスクが低いいため、悪影響の懸念は小さいと考えられることから4点とする(表2.2.3a, b 参照)。

表2.2.3a 希少種のPSAスコア

採点項目	評価対象生物 標準名	脊椎動物or 無脊椎動物	P(生産性, Productivity) スコア								S(感受性, Susceptibility) スコア					PSA評価結果		
			成熟開始年 齢	産卵 率	抱卵数	最大体長	成熟体長	繁殖期間	産卵 率	密度依存性	PSA総点 (算術平均)	水平分布重 程度	鉛直分布重 程度	漁具の選択 性	漁獲後死 亡	Sスコア総点 (算術平均)	PSA スコア	リスク区分
2.2.3	アカウミガメ	脊椎動物	3	3	2	2	2	2	2	2	2.29	2	1	1	1	1.19	2.58	低い
2.2.3	エトピリカ	脊椎動物	1	3	3	1	1	3	3	2.14	2	1	1	1	1.19	2.45	低い	
2.2.3	ウミガラス	脊椎動物	2	2	3	1	1	3	3	2.14	2	1	1	1	1.19	2.45	低い	
2.2.3	ウミスズメ	脊椎動物	1	1	3	1	1	3	3	1.86	2	1	1	1	1.19	2.21	低い	
2.2.3	ヒメウ	脊椎動物	1	2	3	1	2	3	3	2.14	2	1	1	1	1.19	2.45	低い	
2.2.3	アホウドリ	脊椎動物	2	3	3	1	2	3	3	2.43	1	1	1	1	1.00	2.63	低い	
対象漁業	沖底1そうびき	対象海域	北海道日本海北区(オホーツク海)													PSAスコア全体平均	2.54	低い

表2.2.3b 希少種の生産性に関する生物特性値

評価対象生物	成熟開始 年齢(年)	最大年 齢(年)	抱卵 数	最大体 長(cm)	成熟体 長(cm)	栄養段 階TL	出典
アカウミガメ	35	70~80	400	110	80	2-3	岡本ほか(2019), 石原(2012), Seminoff (2004)
エトピリカ	3	30	1	40	< 40	3.5	浜口ほか(1985), Hansen & Wiles (2015), Aydin et al (2007)
ウミガラス	5	15	1	40	< 40	3.5 >	BirdLife International (2018)
ウミスズメ	2	7	2	26	24	3.8	叶内ほか(1998), Preikshot (2005), HAGR (2017)
ヒメウ	3	18	3	73	63	4.2	浜口ほか(1985), Hobson et al. (1994), Clapp et al (1982)
アホウドリ	6	25	1	94	84	4+	長谷川(1998)

HAGR: Human Ageing Genomic Resources

1点	2点	3点	4点	5点
評価を実施できない	希少種の中に資源状態が悪く、当該漁業による悪影響が懸念される種が含まれる。PSAやCAにおいて悪影響のリスクが総合的に高く、悪影響が懸念される種が含まれる	希少種の中に資源状態が悪い種が少数含まれる。PSAやCAにおいて悪影響のリスクは総合的に低いが、悪影響が懸念される種が少数含まれる	希少種の中に資源状態が悪い種は含まれない。PSAやCAにおいて悪影響のリスクは総合的に低く、悪影響が懸念される種は含まれない	希少種の個別評価に基づき、対象漁業は希少種の存続を脅かさない判断できる

## 2.3 生態系・環境

### 2.3.1 食物網を通じた間接作用

#### 2.3.1.1 捕食者

スケトウダラの捕食者としては、北海道太平洋海域ではマダラ、アブラガレイ、ヨコスジカジカ、イトヒキダラ等が報告されている(Yamamura 2004, Yamamura and Nobetsu 2012)。ただし、沖底での漁獲状況を見るとアブラガレイ、イトヒキダラはオホーツク海ではほとんど漁

獲されていない(北川ほか 2010)ため除外する。本種は海獣類(イシイルカ、キタオットセイ、ミンククジラ、トド)の餌生物でもある(Ohizumi et al. 2000, Yonezaki et al. 2008, Tamura and Fujise 2002, Goto et al. 2017)。

マダラ、イシイルカ、キタオットセイ、ミンククジラ、トドについてCA評価を行った結果は以下の通りである。ヨコスジカジカについてはスケトウダラ、マダラに比べ資源量が少ないと考え除外した。オホーツク海での2019年沖底漁獲量はスケトウダラ6,295トンに対しマダラ535トン、カジカ(種組成不明)12トンであった(北海道漁業調整事務所・水産機構水産資源研究所 2020)。

表 2.3.1.1 スケトウダラ捕食者についてのCA評価

評価対象漁業	沖底
評価対象海域	オホーツク海海域
評価対象魚種	マダラ、イシイルカ、キタオットセイ、ミンククジラ、トド
評価項目番号	2.3.1.1
評価項目	捕食者への影響
評価対象要素	資源量 4 再生産能力 年齢・サイズ組成 分布域 その他：
評価根拠概要	捕食者としての記録があるマダラ、イシイルカ、キタオットセイ、ミンククジラ、トドについて、資源状態が懸念される種は見られないため4点とする。
評価根拠詳細	捕食者と考えられるマダラ(オホーツク海南部)、イシイルカ(太平洋・日本海・オホーツク海)、キタオットセイ、ミンククジラ(オホーツク海・北西太平洋)、トド(北太平洋沿岸・オホーツク海・ベーリング海のうち西部系群)については資源評価が行われており、資源状況は以下の通りである。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・マダラ(オホーツク海南部)：1985年漁期以降の沖底CPUEから判断して海域別の資源の水準・動向は高位・増加であった(加賀ほか 2020)。</li> <li>・イシイルカ(太平洋・日本海・オホーツク海)：過去の目視調査の結果から、資源水準は調査中であるが、資源動向は横ばいとされる(金治・宮下 2019)。</li> <li>・キタオットセイ：IUCN(2015)によれば、現在の個体群動向は減少傾向とされているが、減少が顕著なのはベーリング海東部のプリビロフ系群であり、ロシア系群のコマンダー、チュレニー、千島列島の繁殖群は安定もしくは増加傾向にある(Blokhin et al. 2007, Burkanov et al. 2007)。</li> <li>・ミンククジラ(オホーツク海・北西太平洋)：過去の目視調査の結果から資源水準は高位、資源動向は増加とされる(前田2019)。</li> <li>・トド(北太平洋沿岸・オホーツク海・ベーリング海のうち西部系群)：繁殖期の上陸個体の計数から資源量が推定されており、それによれば資源水準は不明であるが、資源動向は増加とされている(磯野ほか 2019)。</li> </ul> <p>以上の通りスケトウダラ捕食者に挙げられる種については資源状態が懸念されるものはなかった。また、ここに挙げた海産哺乳類は、いずれもその時々で卓越している魚類等を捕食する日和見食性を示すとされており(金治・宮下 2019, Yonezaki et al. 2008, 前田 2019, Goto et al. 2017)、スケトウダラが減少すれば、ほかの餌生物にスイッチすると考えられるため、餌生物の一部であるスケトウダラの資源変動が捕食者に対し深刻な間接影響を与えている可能性は低いと考えられる。したがって4点とする。</p>

1点	2点	3点	4点	5点
評価を実施できない	多数の捕食者に定向的变化や変化幅の増大などの影響が懸念される	一部の捕食者に定向的变化や変化幅の増大などの影響が懸念される	CAにより対象漁業の漁獲・混獲によって捕食者が受ける悪影響は検出されない	生態系モデルベースの評価により、食物網を通じた捕食者への間接影響は持続可能なレベルにあると判断できる

### 2.3.1.2 餌生物

北海道周辺のスケトウダラの餌生物は海域によって差異があることが報告されており(飯塚ほか 1954)、北海道日本海海域では魚類、イカ類等も混ざるものの主要な餌生物はオキアミ類(飯塚ほか 1954)、オホーツク海では主にツノナシオキアミ等の浮遊性甲殻類(木下 1995)、道東海域では小型魚では大型カイアシ類の *Neocalanus cristatus*、ツノナシオキアミ、ホタルイカ、トドハダカ等やハダカイワシ類など(Yamamura et al. 2002, Yamamura 2004)、との報告がある。これら餌生物の豊度に関するデータは得られていないため CA 評価は行えないが、各海域に共通するツノナシオキアミは主要な餌生物と考え PSA 評価を行った。

餌生物のPSA評価結果

採点項目	評価対象生物		対象漁業	対象海域													
	標準和名																
2.3.1.2	ツノナシオキアミ		沖底	オホーツク海海域													
	P(生産性, Productivity)スコア								S(感受性, Susceptibility)スコア				PSA評価結果				
脊椎動物or 無脊椎動物	成熟開始年齢	最高年齢	抱卵数	最大体長	成熟体長	繁殖戦略	栄養段階	密度依存性	Pスコア総合点 (算術平均)	水平分布重複度	鉛直分布重複度	漁具の選択性	遭遇後死亡率	Sスコア総合点 (幾何平均)	PSAスコア	リスク区分	
無脊椎動物	1	1	3	1	1	1	1	2	1.50	1	1	1	1	1.00	1.80	低い	
															PSAスコア全体平均	1.80	低い

PSA評価に必要な生物特性値

	成熟開始年齢	最大年齢	抱卵数	最大体長	成熟体長	繁殖戦略	栄養段階TL	密度依存性(無脊椎)	出典
ツノナシオキアミ	1年	21ヶ月	50~150	23mm	12mm		2	密度補償作用不明	井口ほか(1993)

PSA評価採点要領

P(生産性スコア)		1(高生産性)	2(中生産性)	3(低生産性)
P1	成熟開始年齢	< 5年	5-15年	> 15年
P2	最高年齢(平均)	< 10歳	10-25歳	> 25歳
P3	抱卵数	> 20,000卵/年	100-20,000卵/年	< 100卵/年
P4	最大体長(平均)	< 100 cm	100-300 cm	> 300 cm
P5	成熟体長(平均)	< 40 cm	40-200 cm	> 200 cm

P6	繁殖戦略	浮性卵放卵型	沈性卵産み付け型	胎生・卵胎生
P7	栄養段階	< 2.75	2.75-3.25	> 3.25
P8	密度依存性(無脊椎動物のみ適用)	低密度における補償作用が認められる	密度補償作用は認められない	低密度における逆補償作用(アリー効果)が認められる
P	Pスコア総合点	算術平均により計算する		$= (P1+P2+\dots+Pn)/n$
S	S(感受性スコア)	1(低感受性)	2(中感受性)	3(高感受性)
S1	水平分布重複度	< 10 %	10-30 %	> 30%
S2	鉛直分布重複度	漁具との遭遇確率は低い	漁具との遭遇確率は中程度	漁具との遭遇確率は高い
S3	漁具の選択性	成熟年齢以下の個体は漁獲されにくい	成熟年齢以下の個体が一般的に漁獲される	成熟年齢以下の個体が頻繁に漁獲される
S4	遭遇後死亡率	漁獲後放流された個体の多くが生存することを示す証拠がある	漁獲後放流された個体の一部が生存することを示す証拠がある	漁獲後保持される、もしくは漁獲後放流されても大半が死亡する
S	Sスコア総合点	幾何平均により計算する		$' = (S1*S2*...Sn)^{(1/n)}$
	PSAスコア	< 2.64 低い	2.64-3.18 中程度	> 3.18 高い
	PSAスコア総合点	PとSのユークリッド距離として計算する		$' = \text{SQRT}(P^2 + S^2)$
	全体評価	PSAスコア全体平均値及び高リスク種の有無に基づき評価する		

以上のように、オキアミ(ツノナシオキアミ)は生産性が高く、当該海域では漁獲・混獲の対象でもないことから漁業の感受性は低く4点とする。

1点	2点	3点	4点	5点
評価を実施できない	多数の餌生物に定向的变化や変化幅の増大などの影響が懸念される	一部の餌生物に定向的变化や変化幅の増大などの影響が懸念される	CAにより対象漁業の漁獲・混獲によって餌生物が受ける悪影響は検出されない	生態系モデルベースの評価により、食物網を通じた餌生物への間接影響は持続可能なレベルにあると判断できる

### 2.3.1.3 競争者

北海道周辺海域でスケトウダラと同様の漁具での漁獲量が比較的多い生物の中で、スケトウダラと食性が近いのは、浮遊性甲殻類、底生甲殻類、小型魚類、頭足類を餌とするホッケと考えられる。

評価海域に分布するホッケ道北系群の資源状態は、チューニング VPA により推定した 2019 年漁期の親魚量は SBlimit 案を下回っており、2015～2019 年漁期の親魚量の推移から動向は横ばいとされる。現状の漁獲圧は  $F_{msy}$  に等しく、これが続いた場合、2031 年漁期の親魚量は現状のおよそ 5 倍になり SBlimit 案を上回る確率は 100%と予測されている(森田ほか 2020a, b)。ホッケの資源変動には水温変動が影響している可能性もあり(森田ほか 2020a)、対象漁業の影響の程度は不明であるが、ホッケの資源水準が低水準にあることから2点とする。

1点	2点	3点	4点	5点
評価を実施できない	多数の競争者に定向的变化や変化幅の増大などの影響が懸念される	一部の競争者に定向的变化や変化幅の増大などの影響が懸念される	CAにより対象漁業の漁獲・混獲によって競争者が受ける悪影響は検出されない	生態系モデルベースの評価により、食物網を通じた競争者への間接影響は持続可能なレベルにあると判断できる

### 2.3.2 生態系全体

2018年の海面漁業生産統計によれば、評価対象海域の漁獲量で上位10種に入った魚種の漁獲組成は図2.3.2aの通りである。

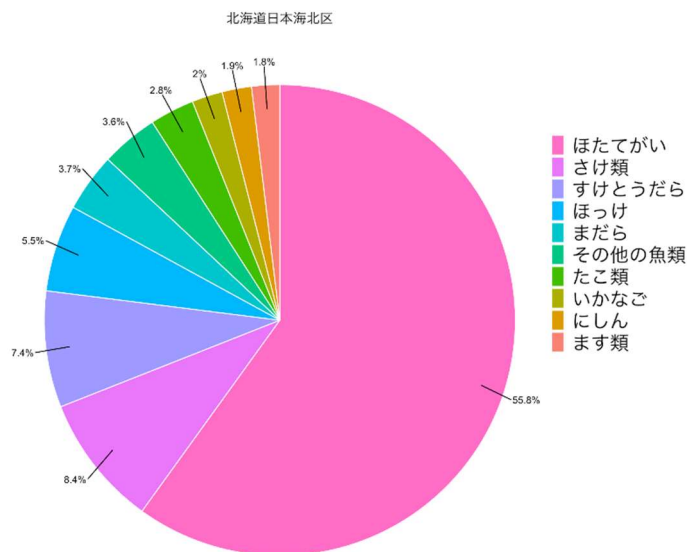


図2.3.2a 2018年の海面漁業生産統計に基づく北海道日本海北区の漁獲物の種組成

図2.3.2bに示した評価対象海域における漁獲物の栄養段階組成をみると、漁獲は栄養段階(TL)1.5–2.0で多く、図2.3.2aで55%を占める栄養段階2.0程度のホタテガイが寄与していることがわかる。

評価対象海域の総漁獲量と漁獲物平均栄養段階(MTLc)の推移は図2.3.2cの通りである。北海道日本海北区では、2014年以降、総漁獲量の減少が認められるが主漁場が評価対象海区外である近年のサンマ不漁によるところが大きく、沖底が要因とは考えにくいいため、生態系全体に及ぼす影響は小さいと推定し、5点とした。

1点	2点	3点	4点	5点
評価を実施できない	対象漁業による影響の強さが重篤である、もしくは生態系特性の定向的变化や変化幅拡大が起こっていることが懸念される	対象漁業による影響の強さは重篤ではないが、生態系特性の変化や変化幅拡大などが一部起こっている懸念がある	SICAにより対象漁業による影響の強さは重篤ではなく、生態系特性に不可逆的な変化は起こっていないと判断できる	生態系の時系列情報に基づく評価により、生態系に不可逆的な変化が起こっていないと判断できる

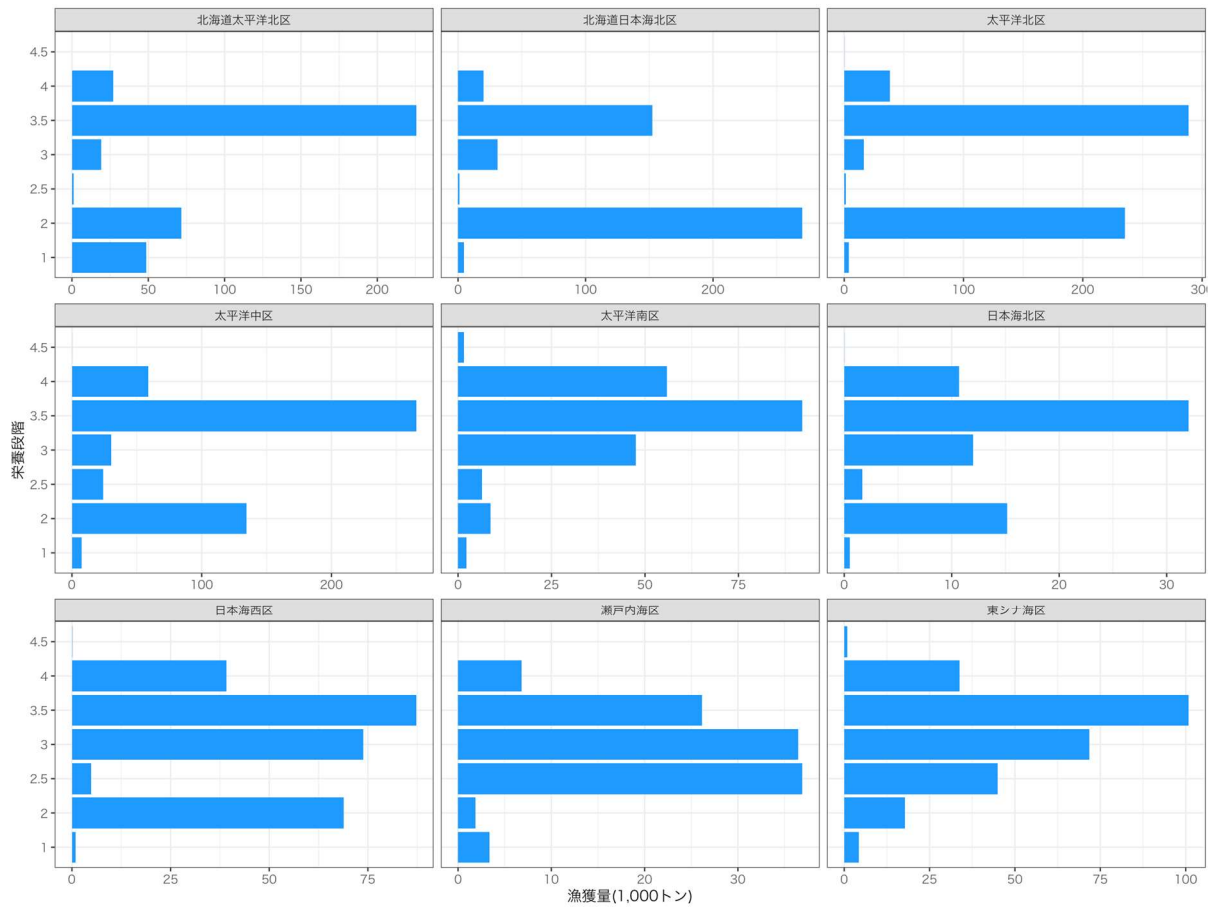


図2. 3. 2b 2018年の海面漁業生産統計調査から求めた、日本周辺大海区別の漁獲物栄養段階組成

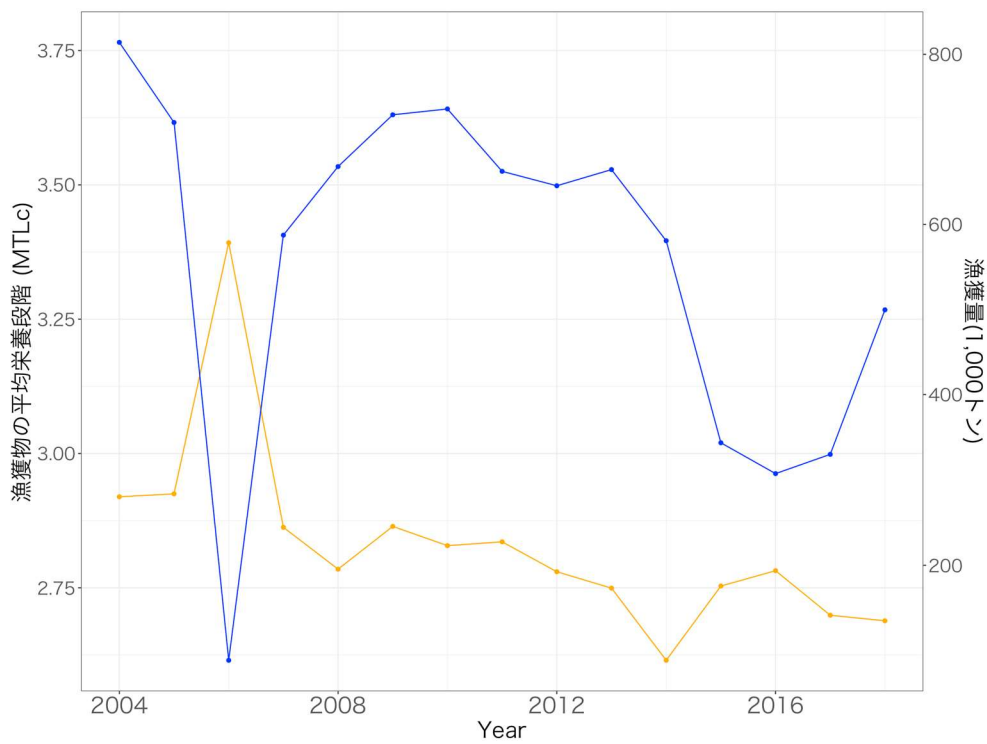


図2. 3. 2c 海面漁業生産統計調査(暫定値)から求めた、評価対象海域の漁獲物平均栄養段階(オレンジ)と総漁獲量の推移(青色)



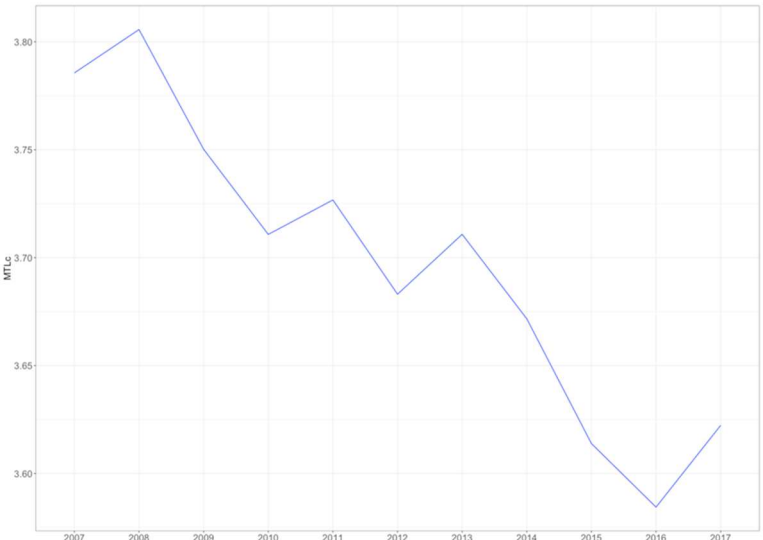
### 2.3.3 種苗放流が生態系に与える影響

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。

### 2.3.4 海底環境

沖底は着底漁具であるが、北海道日本海北区では、着底漁具による攪乱に対する海底環境の応答を評価するための長期的な時系列データ(多様度指数等)が利用可能でないため、SICA評価を行った。

評価対象漁業	沖底	
評価対象海域	北海道日本海北区	
評価項目番号	2.3.4	
評価項目	海底環境	
空間規模スコア	1	
空間規模評価根拠概要	北海道日本海北区の沖底の操業面積は、漁業成績報告書が集計する10分メッシュの操業記録から、2007年から2017年の各年4～6月に操業実績のあるメッシュの合計面積とした。それによれば、操業面積は21,760 km <sup>2</sup> である。 EEZ内の北海道日本海側とオホーツク海の合計面積から総面積は84,959 km <sup>2</sup> であり、操業面積は25.6%を占める。評価手順書に沿うと沖底の空間規模スコアは1となる。	
時間規模スコア	1	
時間規模評価根拠概要	北海道日本海北区における沖底は、4～7月の4ヶ月間である。実際には荒天等で操業日数は制限されるが年間の約30%が操業日数であると考えると、時間規模スコアは1となる。	
影響強度スコア	1	
影響強度評価根拠概要	空間規模と時間規模のスコア、それぞれ1点、1点、漁法は沖底であるから強度スコアを算出すると、1となる。	
水深スコア	2	
水深スコア評価根拠	北海道日本海側におけるスケトウダラの分布水深は100～400mのためスコア2となる。	
地質スコア	2	
地質スコア評価根拠	北海道日本海側の底質は礫や転石とみられることからスコアは2とした(MIRC 2016)。	
地形スコア	1	
地形スコア評価根拠	地形は平坦と考えられるためスコアは1とした(MIRC 2016)。	
総合回復力	1.67	
総合回復力評価根拠	上記3要素の算術平均((2+2+1)/3)から総合回復力は1.67となった。	
SRスコア	1(低い(2.36))	
SRスコア評価根拠	S(規模と強度)とR(回復力)のユークリッド距離を求めると( $\sqrt{S^2 + R^2}$ )=2.39となり、中程度との境界値2.64を下回るためスコアは1(影響強度は低い)となった。	
Consequence(結果)スコア	種構成	
	機能群構成	
	群集分布	
	栄養段階組成	4
	サイズ組成	
Consequence	ここでは、沖底の漁獲物栄養段階組成(MTLc)の経年変化をもとに栄養	

<p>評価根拠概要</p>	<p>段階組成に着目して、影響強度の結果を評価した。 この結果、図2.3.2に示したように沖底のMTLcに低下傾向が認められたことから、結果スコアは2点とする</p>  <p>図2.3.2 沖底の漁獲物栄養段階組成 (MTLc) の経年変化</p>
<p>総合評価</p>	<p>3</p>
<p>総合評価根拠概要</p>	<p>規模と強度(SI)の評価点は1.5と重篤ではないが、栄養段階組成から見た結果(C)は2点であり、生態系特性に変化が懸念される。総合評価は3点とする。</p>

1点	2点	3点	4点	5点
<p>評価を実施できない</p>	<p>当該漁業による海底環境への影響のインパクトが重篤であり、漁場の広い範囲で海底環境の変化が懸念される</p>	<p>当該漁業による海底環境への影響のインパクトは重篤ではないと判断されるが、漁場の一部で海底環境の変化が懸念される</p>	<p>SICAにより当該漁業が海底環境に及ぼすインパクトおよび海底環境の変化が重篤ではないと判断できる</p>	<p>時空間情報に基づく海底環境影響評価により、対象漁業は重篤な悪影響を及ぼしていないと判断できる</p>

### 2.3.5 水質環境

船舶から海洋への汚染物質流出や廃棄物の投棄については、海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律及びその施行令によって規制されている。これにより総トン数 100 トン以上の船舶には油水分離機の設置義務(型式承認物件)があり、排出可能な水域(該当漁船の操業海域とは合致しない)と濃度並びに排出方法が規制されている。食物くずを距岸 12 海里以内で排出する場合は、すべての船に食物くず粉碎装置の設置が義務付けられている。船上で廃棄物を焼却する場合には、すべての船に IMO 認定品の焼却炉の設置が義務付けられている(廃棄物の海洋投棄は食物くず以外認められていないので、焼却しない場合は廃棄物持ち帰りとなる)。焼却炉等の設備は、5年に一回の定期検査と2~3年に一回の中間検査における検査の対象であり、検査に合格しなければ船舶検査証書の交付が受けられず、航行ができない。沖底漁船は、いずれも許可を受けて建造され、建造後も5年ごとの定期検査と2~3年ごとの中

間検査を受けて運航されている。

対象漁業が操業する評価対象海域を管轄する第一管区海上保安部による環境関連法令違反の検挙数は 62 件(海上保安庁 2018)であったが、本評価対象となる沖底の検挙例は見当たらなかった。以上の結果から、対象漁業からの排出物は適切に管理されており、水質環境への負荷は低いと判断されるため、5点と評価する。

1点	2点	3点	4点	5点
取り組み状況について情報不足により評価できない	多くの物質に関して対象漁業からの排出が水質環境へ及ぼす悪影響が懸念される	一部物質に関して対象漁業からの排出が水質環境へ及ぼす悪影響が懸念される	対象漁業からの排出物は適切に管理されており、水質環境への負荷は軽微であると判断される	対象漁業による水質環境への負荷を低減する取り組みが実施されており、対象水域における濃度や蓄積量が低いことが確認されている

### 2.3.6 大気環境

長谷川(2010)によれば、我が国の漁業種類ごとの単位漁獲量あたり排出量 t-CO<sub>2</sub>/t)は下記の通りである。

小型底びき網旋びきその他	1.407
沖合底びき網1 そうびき	0.924
船びき網	2.130
中小型1 そうまき巾着網	0.553
大中型その他の1 そうまき網	0.648
大中型かつおまぐろ1 そうまき網	1.632
さんま棒うけ網	0.714
沿岸まぐろはえ縄	4.835
近海まぐろはえ縄	3.872
遠洋まぐろはえ縄	8.744
沿岸かつお一本釣り	1.448
近海かつお一本釣り	1.541
遠洋かつお一本釣り	1.686
沿岸いか釣り	7.144
近海いか釣り	2.373
遠洋いか釣り	1.510

沖底は 0.924 と我が国漁業の中では比較的低い CO<sub>2</sub> 排出量となっている。したがって、対象漁業からの排出ガスは適切に管理され、大気環境への負荷が低度であると判断されることから、4点とした。

1点	2点	3点	4点	5点
評価を実施できない	多くの物質に関して対象漁業からの排出ガスによる大気環境への悪影響が懸念される	一部物質に関して対象漁業からの排出ガスによる大気環境への悪影響が懸念される	対象漁業からの排出ガスは適切に管理されており、大気環境への負荷は軽微であると判断される	対象漁業による大気環境への負荷を軽減するための取り組みが実施されており、大気環境に悪影響が及んでいないことが確認されている

## 引用文献

- Aydin, K., Gaichas, S., Ortiz, I., Kinzey, D., & Friday, N. (2007) A comparison of the Bering Sea, Gulf of Alaska, and Aleutian Islands large marine ecosystems through food web modeling (p. 298).
- BirdLife International. (2018) *Uria aalge*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T22694841A132577296. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22694841A132577296.en>. Downloaded on 21 May 2020.
- Blokhin, I., V. Burkanov and D. Calkins (2007) Overview of abundance and trends of northern fur seal (*Callorhinus ursinus*) in Commander Islands, 1958-2006, caveats and conclusions. Proceedings of the 17th Biennial Conference on the Biology of Marine Mammals, Cape Town, 29 November – 3 December 2007.
- Burkanov, V., A. Altukhov, R. Andrews, D. Calkins, E. Gurarie, P. Permyakov, S. sergeev and J. Waite (2007) Northern fur seal (*Callorhinus ursinus*) pup production in the Kuril Islands, 2005-2006. Proceedings of the 17th Biennial Conference on the Biology of Marine Mammals, Cape Town, 29 November – 3 December 2007.
- Clapp, R. B., M. K. Klimkiewicz and J. H. Kennard (1982) Longevity records of northe American birds: Gaviidae through alcidae, J. Field Ornithol., 53, 81-124. <https://www.jstor.org/stable/pdf/4512096.pdf?refreqid=excelsior%3A1acd7281c149f9cad933aa537a88daa9>
- Goto, Y., Wada, A., Hoshino, N., Takashima, T., Mitsunashi, M., Hattori, K., and Yamamura, O. (2017) Diets of Steller sea lions off the coast of Hokkaido, Japan: An inter-decadal and geographic comparison. Mar. Ecol., 38(6), e12477. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/maec.12477>
- 浜口哲一・森岡照明・叶内拓哉・蒲谷鶴彦 (1985) 山溪カラー名鑑日本の野鳥. 山と溪谷社, 591pp.
- Hansen, T. and Wiles, G.J. (2015) "Tufted Puffin." 94pp. <https://wdfw.wa.gov/sites/default/files/publications/01642/wdfw01642.pdf>
- 長谷川博 (1998) アホウドリ. 日本の希少な野生水生生物に関する基礎資料(V), 69-74.
- 長谷川勝男 (2010) わが国における漁船の燃油使用量とCO<sub>2</sub>排出量の試算.水産技術, 2, 111-121. <https://agriknowledge.affrc.go.jp/RN/2010792523.pdf>
- Hobson, K. A., J. F. Piatt, J. Pitocchelli (1994) Using stable isotopes to determine seabird trophic relationships. J. Anim. Ecol., 63, 786-798. <https://www.jstor.org/stable/pdf/5256.pdf?refreqid=excelsior%3Adb687ac4fcf4c446f878b6247cf2c18d>
- 北海道漁業調整事務所・北海道区水産研究所 (2005～2019) 北海道沖合底曳網漁業漁場別漁獲統計年報, 水産庁北海道漁業調整事務所・水産研究・教育機構北海道区水産研究所
- 北海道漁業調整事務所・水産機構水産資源研 (2020) 北海道沖合底曳網漁業漁場別漁獲統計年報 2019年 (令和元年)、水産庁北海道漁業調整事務所・水産研究・教育機構北海道区水産研究所、pp.111
- 北海道区水産研究所 (2015) N-line database, <http://hnf.fra.affrc.go.jp/n-line/>
- 北海道区水産研究所 (2019) 調査・航海だより <http://hnf.fra.affrc.go.jp/vessel/kokaidayori.htm#H31>

- 北海道水産林務部 (2019) 水産現勢, 平成 29 年度  
[http://www.pref.hokkaido.lg.jp/sr/sum/03kanrig/sui\\_toukei/H29gensei.pdf](http://www.pref.hokkaido.lg.jp/sr/sum/03kanrig/sui_toukei/H29gensei.pdf)
- Human Ageing Genomic Resources (2017) AnAge entry for *Synthliboramphus antiquus* Classification (HAGRID: 01187) In: The animal ageing and longevity database.  
[http://genomics.senescence.info/species/entry.php?species=Synthliboramphus\\_antiquus](http://genomics.senescence.info/species/entry.php?species=Synthliboramphus_antiquus), 2017/9/30.
- 井口直樹・池田 勉・今村 明 (1993) 富山湾におけるツノナシオキアミ(*Euphausia pacifica* Hansen)の成長と生活史, 日水研報, 40, 69-81.  
<https://agriknowledge.affrc.go.jp/RN/2030501890.pdf>
- 飯塚 篤・黒萩 尚・生田浩三・今井辰一郎 (1954) 北海道近海産スケトウダラの天然餌料とその海域別特性について, 北海道区水産研究所研究報告, 11, 7-20
- 石原 孝 (2012) 第3章 生活史 成長と生活場所. ウミガメの自然誌. 東大出版会, 東京, 57-83.
- 石野光弘・境 磨・千村昌之・山下夕帆・濱津友紀 (2020) 令和元(2019)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://abchan.fra.go.jp/digests2019/details/201911.pdf>
- 磯野岳臣・水口大輔・服部 薫 (2019) 57 トド 北太平洋沿岸・オホーツク海・ベーリング海 (Steller Sea Lion, *Eumetopias jubatus*), 平成 30 年度国際漁業資源の現況, 水産庁・水産研究・教育機構. [http://kokushi.fra.go.jp/H30/H30\\_57.pdf](http://kokushi.fra.go.jp/H30/H30_57.pdf), 2019-10-02
- IUCN (2015) RED LIST (Northern fur seal), <https://www.iucnredlist.org/details/3590/0>
- 加賀敏樹・千村昌之・濱津友紀 (2020) 令和元(2019)年度マ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://abchan.fra.go.jp/digests2019/details/201932.pdf>
- 海上保安庁 (2018) 海上保安統計年報 第69巻  
<https://www.kaiho.mlit.go.jp/doc/tokei/h30tokei.pdf>
- 金田禎之 (2005) 日本漁具・漁法図説 増補二訂版、成山堂書店、東京、pp637
- 環境省 (2019) 環境省レッドデータブック 2019 <http://www.env.go.jp/press/files/jp/110615.pdf>
- 金治 佑・宮下富夫 (2019) 48 イシイルカ 太平洋・日本海・オホーツク海(Dall's Porpoise, *Phocoenoides dalli*), 平成 30 年度国際漁業資源の現況, 水産庁・水産研究・教育機構.  
[http://kokushi.fra.go.jp/H30/H30\\_48.pdf](http://kokushi.fra.go.jp/H30/H30_48.pdf)
- 叶内拓哉・安部直哉・上田秀雄 (1998) 山溪ハンディ図鑑 7 日本の野鳥. 山と溪谷社, 東京, 672pp
- 葛西広海 (2008) オホーツク海沖合域での一次生産量の季節変動特性とリモートセンシング技術への応用, [http://fra-seika.fra.affrc.go.jp/~dbmng/cgi-bin/search/search\\_detail.cgi?RESULT\\_ID=1993&YEAR=2007](http://fra-seika.fra.affrc.go.jp/~dbmng/cgi-bin/search/search_detail.cgi?RESULT_ID=1993&YEAR=2007)
- 葛西広海 (2017) オホーツク海沿岸域での流水後退時期が植物プランクトンブルームに及ぼす影響 [http://fra-seika.fra.affrc.go.jp/~dbmng/cgi-bin/search/search\\_detail.cgi?RESULT\\_ID=6031&YEAR=2016](http://fra-seika.fra.affrc.go.jp/~dbmng/cgi-bin/search/search_detail.cgi?RESULT_ID=6031&YEAR=2016)
- 木下貴裕 (1995) 3.生物生産 (7)魚類、in 平成 3～5 年度沖合漁場等再開発基礎調査 [北見大

和堆周辺海域] 総括報告書, 5 年度 No.14-2, 海洋水産資源開発センター, 48-69

北川大二・森 賢・伊藤正木 (2010) 北海道における沖合底びき網漁業と主要底魚類の漁獲量の動向、東北底魚研究、30、86-125

倉長亮二・増山龍一郎・下山俊一・永井浩爾 (1999) オッタートロール網によるハタハタの網目選択率と網目が漁獲に与える影響、鳥取水試報告、36、43-53  
<https://www.pref.tottori.lg.jp/secure/334119/20080425162936994.pdf>

前田ひかり (2019) 50 ミンククジラ オホーツク海・北西太平洋(Common Minke Whale, *Balaenoptera acutorostrata*)、平成 30 年度国際漁業資源の現況, 水産庁・水産研究・教育機構. [http://kokushi.fra.go.jp/H30/H30\\_50.pdf](http://kokushi.fra.go.jp/H30/H30_50.pdf)

MIRC (2016) 北西太平洋底質メッシュデジタルデータ  
<http://www.mirc.jha.or.jp/products/BMMDv2/>

森田晶子・境 磨・石野光弘・濱津友紀 (2020a) 令和2(2020)年度ホッケ道北系群の資源評価、水産庁・水産機構, [http://www.fra.affrc.go.jp/shigen\\_hyoka/SCmeeting/2019-1/detail\\_hokke\\_20201014.pdf](http://www.fra.affrc.go.jp/shigen_hyoka/SCmeeting/2019-1/detail_hokke_20201014.pdf)

森田晶子・境 磨・石野光弘・濱津友紀 (2020b) 令和2(2020)年度ホッケ道北系群の資源評価の参考資料 (資源管理目標等の検討材料の提案), 水産庁・水産機構  
[http://www.fra.affrc.go.jp/shigen\\_hyoka/SCmeeting/2019-1/ref\\_hokke\\_20201027.pdf](http://www.fra.affrc.go.jp/shigen_hyoka/SCmeeting/2019-1/ref_hokke_20201027.pdf)

中島美由紀・堀本高矩 (2019) 05\_スケトウダラ(オホーツク海海域\_またがり),  
[http://www.fishexp.hro.or.jp/exp/central/kanri/SigenHyoka/Kokai/DLFILES/2019hyouka/05\\_sukeso\\_okh\\_2019.pdf](http://www.fishexp.hro.or.jp/exp/central/kanri/SigenHyoka/Kokai/DLFILES/2019hyouka/05_sukeso_okh_2019.pdf)

Ohizumi, H., T. Kuramochi, M. Amano, and N. Miyazaki (2000) Prey switching of Dall's porpoise *Phocoenoides dalli* with population decline of Japanese pilchard *Sardinops melanostictus* around Hokkaido, Japan. Mar. Ecol. Prog. Ser. 200, 265-275. <https://www.int-res.com/abstracts/meps/v200/p265-275/>

岡本 慶・越智大介・菅沼弘行 (2019) 海亀類(総説), 令和元年度国際漁業資源の現況, 水産庁・水産研究・教育機構, [http://kokushi.fra.go.jp/R01/R01\\_46\\_turtles-R.pdf](http://kokushi.fra.go.jp/R01/R01_46_turtles-R.pdf)

Preikshot, D. (2005) Data sources and derivation of parameters for generalised Northeast Pacific Ocean Ecopath with Ecosim models. Fisheries Centre Research Reports 13(1):179-206.  
[http://epub.sub.uni-hamburg.de/epub/volltexte/2011/12091/pdf/13\\_1b.pdf](http://epub.sub.uni-hamburg.de/epub/volltexte/2011/12091/pdf/13_1b.pdf)

Seminoff, J.A. (Southwest Fisheries Science Center, U.S.) (2004) *Chelonia mydas*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2004: e.T4615A11037468.  
<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2004.RLTS.T4615A11037468.en>

Tamura, T. and Y. Fujise (2002) Geographical and seasonal changes of the prey species of minke whale in the Northwestern Pacific. ICES J. Mar. Sci., 59, 516-528.  
<https://academic.oup.com/icesjms/article/59/3/516/610825?login=true>

田園大樹・田村亮一 (2020) 21\_ニシン(道北日本海～オホーツク海海域・主に北海道・サハリン系群),  
[http://www.fishexp.hro.or.jp/exp/central/kanri/SigenHyoka/Kokai/DLFILES/2020hyouka/21\\_nishin\\_hcjsps-okh\\_2020.pdf](http://www.fishexp.hro.or.jp/exp/central/kanri/SigenHyoka/Kokai/DLFILES/2020hyouka/21_nishin_hcjsps-okh_2020.pdf)

稚内水産試験場 (2019) 試験調査船「北洋丸」

<https://www.hro.or.jp/list/fisheries/research/wakkanai/section/zoushoku/hokuyoumaru/index.html>

Yamamura O., Honda S., Shida O. and Hamatsu T. (2002) Diets of walleye pollock *Theragra chalcogramma* in the Doto area, northern Japan: ontogenetic and seasonal variations Mar Ecol Prog Ser, 238, 187-198 <https://www.int-res.com/abstracts/meps/v238/p187-198/>

Yamamura, O. (2004) Trophodynamic modeling of walleye pollock (*Theragra chalcogramma*) in the Doto area, northern Japan: model description and baseline simulations. Fish. Oceanogr. 13(Suppl. 1), 138-154. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1365-2419.2004.00319.x>

Yamamura O and T. Nobetsu (2012) Food habits of threadfin hakeling *Laemonema longipes* along the Pacific coast of northern Japan. J. Mar. Bio. Assoc. UK, 613-621.  
<https://search.proquest.com/docview/962212701?pq-origsite=gscholar&fromopenview=true>

横田高士・千村昌之・境 磨 (2020) 令和元(2019)年度ニシン北海道の資源評価, 水産庁・水産機構, [abchan.fra.go.jp/digests2019/details/201923.pdf](http://abchan.fra.go.jp/digests2019/details/201923.pdf)

Yonezaki S., M. Kiyota, N. Baba (2008) Decadal changes in the diet of northern fur seal (*Callorhinus ursinus*) migrating off the Pacific coast of northern Japan, Fish. Oceanogr., 17, 231-238  
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1365-2419.2008.00475.x>

## 3. 漁業の管理

### 概要

#### 管理施策の内容(3.1)

沖合底びき網漁業 1 そうびき(以下、沖底)は農林水産大臣許可漁業の指定漁業であり、スケトウダラは TAC 魚種である。本資源は隣接するロシア水域とのまたがり資源であり、日本のみでの漁獲管理では資源の維持・回復効果には限界があることから、これまで資源を減少させないようにすることを基本に、来遊量の年変動にも配慮しながら管理がすすめられてきた。TAC(漁獲可能量)については、来遊状況が良好な場合に対応できる数量として、近年の最大漁獲量を基に設定されてきた(3.1.1 3点)。網目規制、小型魚保護のための漁場移動が約されている(3.1.2 5点)。沖底禁止ラインが設定され、その陸側では操業できず、操業期間は制限されている(3.1.4.1 3点)。北海道漁業協同組合連合会では漁民の森づくり活動が活発に行われている(3.1.4.2 5点)。

#### 執行の体制(3.2)

国内では管理体制が一体的に確立し機能しているが、生息域全体をカバーしていない(3.2.1.1 2点)。沖底の取締については主に水産庁漁業取締本部と同札幌支部が実施している。漁獲成績報告書の提出率は 100%である(3.2.1.2 5点)。法令違反に対する罰則規定は有効である(3.2.1.3 5点)。TAC は来遊状況が良好な場合に対応できる数量として近年の最大漁獲量を基礎として設定されており、順応的管理の仕組みが導入されているとはいえない(3.2.2 2点)。

#### 共同管理の取り組み(3.3)

許可に基づいた操業であり漁業者は特定でき(3.3.1.1 5点)、すべての漁業者は漁業者組織に所属している(3.3.1.2 5点)。沿岸漁業者と漁場利用の取決を有しており、休漁期の設定、小型魚保護のための漁場移動が約されている(3.3.1.3 5点)。業種別組合や沿海漁業協同組合では卸売市場や直営店、通販を運営し、経営改善や流通販売の活動が全面的に実施されている(3.3.1.4 5点)。自主的及び公的管理への関係者の関与は高く評価できる(3.3.2.1 5点、3.3.2.2 5点)。利害関係者の参画についても国レベルでの審議会等への関与の度合いから高く評価した(3.3.2.3 5点)。管理施策の意思決定については、改正漁業法のもとで利害関係者を含めた資源管理方針に関する検討会が開催されているが、漁獲シナリオ等に関しての水産庁提示案について議論はなされていない(3.3.2.4 4点)。



## 評価範囲

### ① 評価対象漁業の特定

スケトウダラオホーツク海南部を対象とする主な漁業種類は沖底であり、この漁業を評価対象とする。

### ② 評価対象都道府県の特定

オホーツク海海域の北海道宗谷総合振興局管内、オホーツク総合振興局管内の沖底を評価対象の道内地域、漁業種類として特定する。これらの地域ではスケトウダラの大方の漁獲量は沖底によっている。

### ③ 評価対象漁業に関する情報の集約と記述

評価対象となる北海道の振興局、対象漁業について、以下の情報を集約する。

- 1)許可及び各種管理施策の内容、
- 2)監視体制や罰則、順応的管理の取り組み等の執行体制、
- 3)関係者の特定や組織化、意思決定への参画等の共同管理の取り組み、
- 4)関係者による生態系保全活動

## 3.1 管理施策の内容

### 3.1.1 インプット・コントロール又はアウトプット・コントロール

沖底は農林水産大臣許可漁業の指定漁業であり、公示に基づいて申請し許可証の発給を受けて操業する。国の定める資源管理指針においても、この資源を対象として休漁期の設定が唱われている(水産庁 2020a)。またスケトウダラは TAC 魚種であり、アウトプット・コントロールがなされている(農林水産省 2020)。資源水準は中位、その動向は増加である(石野ほか 2020a)。一方で、本資源の中期的管理方針では、ロシア連邦の水域と我が国の水域に跨って分布し、ロシア漁船によっても採捕が行われていて我が国のみの管理では限界があることから、同国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、我が国水域への来遊量の年変動にも配慮しながら、管理を行うものとする(農林水産省 2020)、とされてきた。本資源では沖底漁船を対象に、これまで数度にわたり大規模な減船が行われ、許可隻数の抑制が進められてきた経緯がある。我が国のみの漁獲圧削減による資源回復の努力がもたらす効果については不明であるが、資源水準は中位と低位の境界付近にあることから、資源の状態に合わせた漁獲を継続することにより過度の漁獲圧をかけない管理が妥当であるとされている(石野ほか 2020a)。直近の評価によると資源は増加傾向であり、2019 年漁期の資源量指標値は平均を上回って過去最大となった(石野ほか 2020b)。TAC については、主たる生息水域が外国水域にあり、我が国水域への来遊状況に年変動があることを考慮し、来遊状況が良好な場合に対応できる数量として、近年の最大漁獲量を基に設定されている(水産庁 2020b)。なお、2011 年 4 月～翌年 3 月の漁期に向けては、改正漁業法のもとに資源評価が行われ、利害関係者を含めた資源管理方針についての協議を経て、資源管理基本方針が策定される(農林水産省 2021)。この中で、我が国の漁船による漁獲の状況等を踏まえて、我が国漁船の操業水域に分布する資源の最適利用が図られるよう漁獲を管理し、資源状況が良好な場合に適用できる数量として近年の最大漁獲量を考慮し漁獲可能量を算定する漁獲シナリオが策定された。日本水域には生活史の一時期に来遊するため、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(石野ほか 2020b)。インプット・コントロールとともにアウトプット・コントロールが導入されていることから、3 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
インプット・コントロールとアウトプット・コントロールのどちらも施策に含まれておらず、漁獲圧が目標を大きく上回っている	.	インプット・コントロールもしくはアウトプット・コントロールが導入されている	.	インプット・コントロールもしくはアウトプット・コントロールを適切に実施し、漁獲圧を有効に制御できている

### 3.1.2 テクニカル・コントロール

沖底には網目規制や、小型魚(全長 34cm 未満)が漁獲の 20%を超えた場合には漁場移動が約されている(北海道立総合研究機構稚内水産試験場 2018, 北海道 2020)。施策は十分に導入されていると評価し、5 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
テクニカル・コントロールの施策が全く導入されていない	.	テクニカル・コントロールの施策が一部導入されている	.	テクニカル・コントロール施策が十分に導入されている

### 3.1.3 種苗放流効果を高める措置

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。

1点	2点	3点	4点	5点
放流効果を高める措置は取られていない	.	放流効果を高める措置が一部に取られている	.	放流効果を高める措置が十分に取られている

### 3.1.4 生態系の保全施策

#### 3.1.4.1 環境や生態系への漁具による影響を制御するための規制

沖底の全国団体である全国底曳網漁業連合会では、海底環境保全に向けた試験を実施した経過がある(全国底曳網漁業連合会・漁船協会 2004, 2005)。沖底(開口板を使用するトロールと使用しないかけまわし漁法)は沖底禁止ラインが設定され、その陸側では操業できず(農林水産省 2018)、操業期間は制限されている。以上より、また本評価 2.3.4 海底環境(着底漁具を用いる漁業)も参照し、3 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
規制が全く導入されておらず、環境や生態系への影響が発生している	一部に導入されているが、十分ではない	.	相当程度、施策が導入されている	評価対象とする漁法が生態系に直接影響を与えていないと考えられるか、十分かつ有効な施策が導入されている

#### 3.1.4.2 生態系の保全修復活動

北海道漁業協同組合連合会では漁民の森づくり活動推進事業を展開している(北海道ぎょれん 2016, 2019a)。生態系保全・再生活動が活発に行われている。5 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
生態系の保全・再生活動が行われていない	.	生態系の保全活動が一部行われている	.	対象となる生態系が漁業活動の影響を受けていないと考えられるか、生態系の保全・再生活動が活発に行われている

## 3.2 執行の体制

### 3.2.1 管理の執行

#### 3.2.1.1 管轄範囲

スケトウダラオホーツク海南部は、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いる群の一部であり、分布の中心はロシア水域にあると考えられる。ロシア水域のみならず我が国のほかの評価群とも複雑な関係を有している。本資源の分布・回遊状況は明らかになっていない点が多い。より精度の高い資源評価のためには、ロシア水域における漁獲量や漁獲物に関する情報が必要であり、日口の科学者交流等を通じて情報の収集に努めているが、資源解析等に使用できるほどの情報は得られていない(石野ほか 2020a)。沖底は水産庁管理調整課、同北海道漁業調整事務所が管轄している。漁業者団体としては稚内機船漁業協同組合、枝幸漁業協同組合、紋別漁業協同組合、網走漁業協同組合があり、これらの上部組織は北海道漁業協同組合連合会、北海道機船漁業協同組合連合会、全国組織は全国漁業協同組合、全国底曳網漁業連合会である(全国底曳網漁業連合会 2012)。国内では管理体制が一体的に確立し機能しているものの、生息域全体をカバーしていないため、2点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
対象資源の生息域がカバーされていない	.	機能は不十分であるが、生息域をカバーする管理体制がある	.	生息域をカバーする管理体制が確立し機能している

#### 3.2.1.2 監視体制

沖底の取締については主に水産庁漁業取締本部と同札幌支部が実施している。指定漁業では一斉更新後の許可期間中に、原則として全許可船舶へのVMS(衛星船位測定送信機)の設置と常時作動を義務付けることとするとされた(水産庁 2017)。漁獲成績報告書の提出率は100%である。日本水域内の監視体制は十分有効に機能しており、5点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
監視はおこなわれていない	主要な漁港の周辺など、部分的な監視に限られている	.	完璧とはいえないが、相当程度の監視体制がある	十分な監視体制が有効に機能している

#### 3.2.1.3 罰則・制裁

漁業法関連法、省令に違反した場合、許可の取り消しや懲役刑、罰金あるいはその併科となる。罰則規定としては有効と考えられる。以上より5点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
罰則・制裁は設定されていない	.	機能は不十分であるが、罰則・制裁が設定されている	.	有効な制裁が設定され機能している

### 3.2.2 順応的管理

スケトウダラオホーツク海南部の中期的管理方針については、ロシア連邦の水域と我が国の水域にまたがって分布し、ロシア漁船によっても採捕が行われていて我が国のみの管理では限界があることから、同国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、我が国水域への来遊量の年変動にも配慮しながら、管理を行うものとするとしている(農林水産省 2020)。本資源はロシア水域との跨り資源であり、オホーツク海南部では主体となる産卵場が形成されず、ほかの海域で発生して一時的に来遊した群が主体になっていると考えられる。現状では、日本水域外の情報が乏しく、オホーツク海南部への来遊状況も海洋環境の変化等により変動していると考えられ、資源量の推定や予測が困難となっている。また、我が国のみの ABC に基づく漁獲方策がもたらす資源管理効果は限定的と想定され、その管理効果の判定も困難である。以上から、本資源に対する ABC の算定は行わず、資源の状態に合わせた漁獲量を算定漁獲量として提示する(石野ほか 2020a) こととされた。TAC については、主たる生息水域が外国水域にあり、我が国水域への来遊状況に年変動があることを考慮し、来遊状況が良好な場合に対応できる数量として、近年の最大漁獲量を基に設定されてきた(水産庁 2020b)。改正漁業法のもとでも、そのようである。順応的管理の仕組みが部分的に導入されているとまでは評価できないため、2点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
モニタリング結果を漁業管理の内容に反映する仕組みがない	.	順応的管理の仕組みが部分的に導入されている	.	順応的管理が十分に導入されている

## 3.3 共同管理の取り組み

### 3.3.1 集団行動

#### 3.3.1.1 資源利用者の特定

沖底は大臣許可漁業であり、許可証に基づいて操業している。すべての漁業者は特定できることから5点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
実質上なし	5-35%	35-70%	70-95%	実質上全部

#### 3.3.1.2 漁業者組織への所属割合

沖底漁業者は業種別漁業協同組合あるいは沿海の地区漁業協同組合である稚内機船漁業協

同組合、枝幸漁業協同組合、紋別漁業協同組合、網走漁業協同組合に所属している。これらの上部組織は北海道漁業協同組合連合会、北海道機船漁業協同組合連合会であり(北海道機船漁業協同組合連合会 2020)、それらの全国組織は全国漁業協同組合、全国底曳網漁業連合会である(全国底曳網漁業連合会 2012)。すべての漁業者は漁業者団体に所属しており、5点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
実質上なし	5-35%	35-70%	70-95%	実質上全部

### 3.3.1.3 漁業者組織の管理に対する影響力

国の作成する資源管理指針や資料からみて沖底全体及びオホーツク海海域のスケトウダラを対象とした計画が立てられている(水産庁 2020a, c)。北海道オホーツク海側の沖底について沖底漁業者は沿岸漁業者と漁場利用に関する諸取決を有しており、休漁期の設定、スケトウダラについては小型魚(全長 34cm 未満)が漁獲の 20%を超えた場合には漁場移動が約されている(北海道立総合研究機構稚内水産試験場 2018、北海道 2020)。漁業者組織が漁業管理に強い影響力を有していると評価し、5点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
漁業者組織が存在しないか、管理に関する活動を行っていない	.	漁業者組織の漁業管理活動は一定程度の影響力を有している	.	漁業者組織が管理に強い影響力を有している

### 3.3.1.4 漁業者組織の経営や販売に関する活動

北海道機船漁業協同組合連合会は北海道機船漁業地域プロジェクト(稚内地区部会)を主導し、漁獲物の付加価値向上等を図っている(北海道機船漁業協同組合連合会 2013)。枝幸漁業協同組合、紋別漁業協同組合、網走漁業協同組合、稚内機船漁業協同組合では地方卸売市場を開設または卸売業者となっている。稚内機船漁業協同組合では沖底漁獲物の通販を実施している(稚内機船漁業協同組合 2020)。紋別漁業協同組合は直販店を運営している。北海道漁業協同組合連合会は販売事業を展開して国内外のマーケットへ北海道産水産物を安定供給している(北海道ぎょれん 2019b)。このように、経営改善や流通販売に関する活動は漁業者組織で全面的に実施されており、5点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
漁業者組織がこれらの活動を行っていない	.	漁業者組織の一部が活動を行っている	.	漁業者組織が全面的に活動を行っている

### 3.3.2 関係者の関与

#### 3.3.2.1 自主的管理への漁業関係者の主体的参画

漁業管理に関する沿海漁業協同組合での会議、代表者による北海道漁業協同組合連合会、全国漁業協同組合連合会の会議への出席や、一方の業種別漁業協同組合ラインでも組合内の会合、北海道機船漁業協同組合連合会、全国底曳網漁業連合会での会合がある。また全国漁業協同組合連合会、全国底曳網漁業連合会は TAC 対象種を中心に報告、質疑される全国資源評価会議に出席し、TAC 設定に関する意見交換会や資源評価情報説明会に出席する場合がある。ロシア連邦側の資源等に関する会合参画もある。具体的資料は乏しいが、年間 24 回以上の会議への出席があると考えられ、5 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
なし	1-5日	6-11日	12-24日	1年に24日以上

#### 3.3.2.2 公的管理への漁業関係者の主体的参画

本評価は沖底が対象であるが、紋別漁業協同組合、網走漁業協同組合の役員が網走海区漁業調整委員会に公選、知事選任委員として参加している(北海道 2018)。枝幸漁業協同組合、稚内機船漁業協同組合の役員が宗谷海区漁業調整委員会にそれぞれ公選、知事選任学識経験委員として参画している(北海道 2019a, b)。また北海道機船漁業協同組合連合会と北海道漁業協同組合連合会の役員が北海道連合海区漁業調整委員会に知事選任学識経験委員として参画している(北海道 2019c)。日本海・九州西広域漁業調整委員会には稚内の沖底漁業者が漁業者代表委員として参画している(水産庁 2019)。TAC 等について審議する水産政策審議会資源管理分科会には沖底を擁する沿海漁業協同組合、同連合会組合の上部団体である全国漁業協同組合連合会や、業種別漁業協同組合の上部団体である北海道機船漁業協同組合連合会の役員がそれぞれ委員、あるいは特別委員として参画している(水産庁 2020d)。適切に参画していると評価し、5 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
実質上なし	.	形式的あるいは限定的に参画	.	適切に参画

#### 3.3.2.3 幅広い利害関係者の参画

毎年の TAC の設定は水産政策審議会の意見を聴いて決定しており、その資料等は公開され、事前に漁業者、加工流通業者等の自由参加のもとで、公開で議論を行っている(水産庁 2020e)。TAC 等について審議する水産政策審議会資源管理分科会には特別委員として水産や港湾の海事産業で働く船員等で組織する労働組合、水産物持続的利用のコンサルタント、大学研究者等らが参画している(水産庁 2020d)。適切に参画していると評価し、5 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
漁業者以外の利害関係者は存在するが、実質上関与していない	.	主要な利害関係者が部分的・限定的に関与している	.	漁業者以外の利害関係者が存在しないか、ほぼすべての主要な利害関係者が効果的に関与

### 3.3.2.4 管理施策の意思決定

改正漁業法のもとで利害関係者を含めた資源管理方針に関する検討会が開催されているが、漁獲シナリオ等に関しての水産庁提示案について出席者の議論はなされていない。幅広い利害関係者を含む水産政策審議会が漁獲可能量(TAC)設定等を審議してきているが過年の議論は限定的であり、資源管理基本方針を議論した水産政策審議会資源管理分科会の議事録はまだ2021年3月現在公開されていない。以上より意思決定機構は存在するが協議は十分でない部分があると評価し、4点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
意思決定機構が存在せず、施策に関する協議もなされていない	特定の関係者をメンバーとする意思決定機構は存在するが、協議は十分に行われていない	特定の関係者をメンバーとする意思決定機構は存在し、施策の決定と目標の見直しがない	利害関係者を構成メンバーとする意思決定機構は存在するが、協議が十分でない部分がある	利害関係者を構成メンバーとする意思決定機構が存在し、施策の決定と目標の見直しが十分になされている

### 3.3.2.5 種苗放流事業の費用負担への理解

本種については種苗放流は行われていないため、本項目は評価しない。

1点	2点	3点	4点	5点
コストに関する透明性は低く、受益者の公平な負担に関する検討は行われていない	.	受益者の公平な負担について検討がなされているか、あるいは、一定の負担がなされている	.	コストに関する透明性が高く、受益者が公平に負担している

## 引用文献

北海道 (2018) 第21期網走海区漁業調整委員会委員

<http://www.okhotsk.pref.hokkaido.lg.jp/ss/sis/H29okhotsknosuisan.pdf>, 2020/07/06

北海道 (2019a) 第21期宗谷海区漁業調整委員会委員名簿

<http://www.souya.pref.hokkaido.lg.jp/ss/sis/H28souyanosuisan2.pdf>, 2020/07/06

北海道 (2019b) 宗谷総合振興局 宗谷の水産平成28年度版 管内水産業協同組合の現況

<http://www.souya.pref.hokkaido.lg.jp/ss/sis/souyanosuisan-H28-shuusei.pdf>, 2020/07/06

北海道 (2019c) 第21期北海道連合海区漁業調整委員会



- <http://www.pref.hokkaido.lg.jp/ki/kgk/rengoukaikumeibo.pdf>, 2020/07/06
- 北海道 (2020) 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 2019  
<http://www.pref.hokkaido.lg.jp/sr/ggk/sigen/manyual/11-5.pdf>, 2020/07/06
- 北海道ぎょれん (2016) 「お魚殖やす植樹運動」の実績  
[https://www.gyoren.or.jp/service/pdf/direct\\_pdf01.pdf](https://www.gyoren.or.jp/service/pdf/direct_pdf01.pdf), 2020/07/06
- 北海道ぎょれん (2019a) 指導事業 <https://www.gyoren.or.jp/service/direct.html>, 2020/07/06
- 北海道ぎょれん (2019b) 事業案内販売事業 <https://www.gyoren.or.jp/service/sales.html>,  
2020/07/06
- 北海道機船漁業協同組合連合会 (2013) 北海道機船漁業地域プロジェクト改革計画書(稚内地区部会) [http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01kozo/nintei\\_file/H250808\\_hokaidokisen\\_wakkanai\\_henkou.pdf](http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01kozo/nintei_file/H250808_hokaidokisen_wakkanai_henkou.pdf),  
2020/07/06
- 北海道機船漁業協同組合連合会 (2020) 北海道機船漁業協同組合連合会概要  
[http://kisenren.com/organization/org\\_01.html](http://kisenren.com/organization/org_01.html) 2020/07/06
- 北海道立総合研究機構稚内水産試験場 (2018) 底魚資源管理支援マニュアル  
<https://www.hro.or.jp/list/fisheries/research/wakkanai/att/manual2018a.pdf> 2020/07/06
- 石野光弘・境 磨・千村昌之・山下夕帆・濱津友紀 (2020a) 令和元(2019)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://abchan.fra.go.jp/digests2019/details/201911.pdf>, 2020/07/06
- 石野光弘・境 磨・千村昌之・千葉 悟・濱津友紀 (2020b) 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 [http://www.fra.affrc.go.jp/shigen\\_hyoka/SCmeeting/2019-1/detail\\_suketou\\_okhotsk-south\\_20201014.pdf](http://www.fra.affrc.go.jp/shigen_hyoka/SCmeeting/2019-1/detail_suketou_okhotsk-south_20201014.pdf) 2021/02/08
- 農林水産省 (2018) 指定漁業の許可及び取締り等に関する省令, [https://elaws.e-gov.go.jp/search/elawsSearch/elaws\\_search/lsg0500/detail?lawId=338M50010000005#E](https://elaws.e-gov.go.jp/search/elawsSearch/elaws_search/lsg0500/detail?lawId=338M50010000005#E),  
2020/07/06
- 農林水産省 (2020) 海洋生物資源の保存及び管理に関する基本計画  
<https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/attach/pdf/index-73.pdf>, 2020/07/06
- 農林水産省 (2021) 資料 2 資源管理基本方針 (令和 2 年農林水産省告示第 1982 号) の一部改正 (すけとうだら太平洋系群、すけとうだら日本海北部系群、すけとうだらオホーツク海南部、すけとうだら根室海峡、するめいか及び大西洋くろまぐろの別紙の追加等) について. 水産政策審議会 第 107 回 資源管理分科会 配付資料  
<https://www.jfa.maff.go.jp/j/council/seisaku/kanri/attach/pdf/210126-10.pdf> 2021/02/08
- 水産庁 (2017) 平成 29 年 4 月 6 日 水産政策審議会 第 82 回資源管理分科会資料 平成 29 年「指定漁業の許可等の一斉更新」についての処理方針  
<http://www.jfa.maff.go.jp/j/council/seisaku/kanri/attach/pdf/170406-9.pdf>, 2020/07/06
- 水産庁 (2019) 日本海・九州西広域漁業調整委員会 委員名簿,  
[https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s\\_kouiki/nihonkai/attach/pdf/index-129.pdf](https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s_kouiki/nihonkai/attach/pdf/index-129.pdf), 2020/07/06
- 水産庁 (2020a) 我が国の海洋生物資源の資源管理指針  
<https://www.jfa.maff.go.jp/j/council/seisaku/kanri/attach/pdf/180227-14.pdf> 2020/07/06

- 水産庁 (2020b) 2020 年 すけとうだら漁獲可能量(T A C)の設定及び配分について(案),  
[https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s\\_koukan/attach/pdf/index-86.pdf](https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s_koukan/attach/pdf/index-86.pdf), 2020/07/06
- 水産庁 (2020c) 資源管理計画一覧(令和 2 年 3 月 31 日現在),  
[https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s\\_keikaku2/attach/pdf/s\\_keikaku2-9.pdf](https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s_keikaku2/attach/pdf/s_keikaku2-9.pdf), 2020/07/06
- 水産庁 (2020d) 水産政策審議会 資源管理分科会 委員、特別委員名簿,  
<https://www.jfa.maff.go.jp/j/council/seisaku/kanri/attach/pdf/200525-11.pdf>, 2020/07/06
- 水産庁 (2020e) 令和 2 年漁期 TAC(漁獲可能量)設定に関する意見交換会(すけとうだら)配布  
資料「令和 2 年漁期漁獲可能量(T A C)設定に関する意見交換会」の開催について,  
[https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s\\_koukan/attach/pdf/index-80.pdf](https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s_koukan/attach/pdf/index-80.pdf), 2020/07/06
- 稚内機船漁業協同組合 (2020) 稚内機船漁業協同組合 <http://kisen-brand.jp/> 2020/07/06
- 全国底曳網漁業連合会 (2012) 会員団体 <http://www.zensokoren.or.jp/link/kaiin.html> 2020/07/06
- 全国底曳網漁業連合会・漁船協会 (2004, 2005) 海底環境保全型底曳網漁法の開発報告書

## 4. 地域の持続性

### 概要

#### 漁業生産の状況(4.1)

オホーツク海南部のスケトウダラは、オホーツク総合振興局管内、及び宗谷総合振興局管内の沖合底びき網漁業1 そうびき(以下、沖底)で大部分が獲られている。漁業収入は高位で推移していた(4.1.1.1 5点)。収益率と漁業関係資産のトレンドについては、全国平均値の会社経営体のデータを用いた結果、4.1.1.2は1点と低く、4.1.1.3は2点とやや低かった。経営の安定性については、収入の安定性、漁獲量の安定性ともに3点と中程度であった。漁業者組織の財政状況は全国の状況から5点とした。操業の安全性は5点と高かった。地域雇用への貢献は高いと判断された(4.1.3.2 5点)。労働条件の公平性については、漁業で特段の問題はなかった(4.1.3.3 3点)。

#### 加工・流通の状況(4.2)

買受人は各市場とも取扱数量の多寡に応じた人数となっており、セリ取引、入札取引による競争原理は概ね働いている(4.2.1.1 5点)。取引の公平性は確保されている(4.2.1.2 5点)。関税は冷凍は基本が10%であるが、各種の優遇措置を設けている(4.2.1.3 3点)。卸売市場整備計画により衛生管理が徹底されている(4.2.2.1 5点)。仕向けは加工用である(4.2.2.2 3点)。労働条件の公平性も特段の問題はなかった(4.2.3.3 3点)。以上より、本地域の加工流通業の持続性は概ね高いと評価できる。

#### 地域の状況(4.3)

先進技術導入と普及指導活動は行われており(4.3.1.2 5点)、物流システムは整っていた(4.3.1.3 5点)。地域の住みやすさは全体平均で3点であった(4.3.2.1)。水産業関係者の所得水準は高い(4.3.2.2 5点)。漁具漁法及び加工流通技術における地域文化の継続性は高い(4.3.3.1 及び 4.3.3.2 5点)。

### 評価範囲

#### ① 評価対象漁業の特定

沖底

#### ② 評価対象都道府県の特定

北海道(オホーツク総合振興局)

#### ③ 評価対象漁業に関する情報の集約と記述

評価対象都道府県における水産業ならびに関連産業について、以下の情報や、その他後述する必要な情報を集約する。

- 1) 漁業種類、制限等に関する基礎情報
- 2) 過去 11 年分の年別水揚げ量、水揚げ額
- 3) 漁業関係資産
- 4) 資本収益率
- 5) 水産業関係者の地域平均と比較した年収
- 6) 地域の住みやすさ

## 4.1 漁業生産の状況

### 4.1.1 漁業関係資産

#### 4.1.1.1 漁業収入のトレンド

漁業収入の傾向として、4.1.2.1 で算出したスケトウダラ漁獲金額データを利用した。過去9年のうち上位3年間の漁獲金額の平均と昨年の漁獲金額の比率を算出したところ、沖底(オホーツク海)では1.04となったことから、5点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
50%未満	50-70%	70-85%	85-95%	95%を超える

#### 4.1.1.2 収益率のトレンド

漁業経営調査報告(農林水産省 2010～2019)には、漁業種類別かつ都道府県別のデータはないため、漁業種類別のデータを用いて分析を実施する。北海道の沖底漁船は100～200トンなので、漁業経営調査の会社経営体統計の沖底100～200トン階層の収益率のトレンド-14%より、1点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
0.1未満	0.1-0.13	0.13-0.2	0.2-0.4	0.4以上

#### 4.1.1.3 漁業関係資産のトレンド

漁業経営調査報告には、漁業種類別かつ都道府県別のデータはないため、漁業種類別のデータを用いて分析を実施する。北海道の沖底漁船は100～200トンなので、漁業経営調査の会社経営体統計の沖底100～200トン階層の漁業関係資産のトレンド58%より、2点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
50%未満	50-70%	70-85%	85-95%	95%を超える

### 4.1.2 経営の安定性

#### 4.1.2.1 収入の安定性

漁業種類ごとの漁獲金額が公表されていないことから、農林水産省の漁業・養殖業生産統計(農林水産省 2020a)より、各振興局管内のスケトウダラ総漁獲量に占める評価対象漁業種類による漁獲量の割合を年別で算出し、これを北海道水産現勢(北海道 2020a)に記載されている各振興局管内の魚種別漁業生産額に乗じることにより、支庁別漁業種類別のスケトウダラ漁獲金額を求めた。最近9年間(2006～2015年、ただし2010年はデータが入手できなかったため除く)の同漁業におけるスケトウダラ漁獲金額の安定性を評価した。同漁業における9年間

の平均漁獲金額とその標準偏差の比率を求めたところ、沖底(オホーツク海)では 0.39 となったことから、3 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
1以上	0.40-1	0.22-0.40	0.15-0.22	0.15未満

#### 4.1.2.2 漁獲量の安定性

4.1.2.1 と同様、農林水産省の漁業・養殖業生産統計を参照し、最近 9 年間(2006～2015 年、ただし 2010 年はデータが入手できなかったため除く)の関係県の各漁業のスケトウダラ漁獲量の安定性を評価した。各漁業について 9 年間の平均漁獲量とその標準偏差の比率を求めたところ、沖底(オホーツク海)では 0.35 となったことから、3 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
1以上	0.40-1	0.22-0.40	0.15-0.22	0.15未満

#### 4.1.2.3 漁業者団体の財政状況

北海道の沖底の経営体は、各地・各種の漁業協同組合に所属したうえで、北海道機船漁業協同組合連合会に所属しており、当該連合会は全国底曳網漁業連合会に所属している。北海道機船漁業協同組合連合会の収支報告は見当たらなかったが、全国底曳網漁業連合会の経常利益は黒字であったことから(全国底曳網漁業連合会 2020)、5 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
経常収支は赤字となっているか、または情報は得られないため判断ができない	.	経常収支はほぼ均衡している	.	経常利益が黒字になっている

### 4.1.3 就労状況

#### 4.1.3.1 操業の安全性

2019 年の北海道の水産業における労働災害及び船舶事故による死亡者数のうち、評価対象漁業における事故であることが特定されたか、もしくは、評価対象漁業である可能性を否定できない死亡者数は、0 人であった。(厚生労働省北海道労働局 2020, 運輸安全委員会 2020)。したがって、1,000 人当たり年間死亡者数は 0 人となる。以上より 5 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
1,000人漁期当たりの死亡事故1.0人を超える	0.75-1.0人	0.5-0.75人	0.25-0.5人	1,000人漁期当たりの死亡事故0.25人未満

#### 4.1.3.2 地域雇用への貢献

水産業協同組合は当該漁業の所在地に住所を構えなければならないことを法的に定義づけられており(水産業協同組合法第1章第5条)、またその組合員も当該地域に居住する必要がある(同法第2章第18条)。そして漁業生産組合で構成される連合会も当該地区内に住居を構える必要がある(同法第4章第88条)。法務省ほか(2017)によれば、技能実習制度を活用した外国人労働者についても、船上において漁業を行う場合、その人数は実習生を除く乗組員の人数を超えてはならないと定められている。北海道オホーツク海には、網走を始めとする全国有数の漁業基地が存在しており、同地区でスケトウダラを漁獲する沖底では、漁業構造改革総合対策事業(もうかる漁業)等を通じた漁業経営改善が試みられている。漁業経営の改善が進むことで、後継者・乗組員の担い手が育成され、稚内地域の基幹産業である水産加工関連産業の持続的発展が期待できる。以上のことから、評価対象漁業は地域雇用に貢献しているものと判断し、5点を配する。

1点	2点	3点	4点	5点
事実上いない	5-35%	35-70%	70-95%	95-100%

#### 4.1.3.3 労働条件の公平性

労働基準関係法令違反により2020年2月29日現在で公表されている北海道の送検事案件数は0件であったため(セルフキャリアデザイン協会2020)、スケトウダラ漁業における労働条件の公平性は比較的高いと考えられる。以上より3点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
一部被雇用者のみ待遇が極端に悪い、あるいは、問題が報告されている	.	能力給、歩合制を除き、被雇用者によって待遇が極端には変わらず、問題も報告されていない	.	待遇が公平である

## 4.2 加工・流通の状況

### 4.2.1 市場の価格形成

ここでは各水揚げ港(産地市場)での価格形成の状況の評価する。

#### 4.2.1.1 買受人の数

北海道には90か所の魚市場がある。このうち、年間取扱量が1万トン以上の市場が42市場あり、全体の約47%を占めている。一方、年間取扱量が1,000トン未満の市場は15市場あり、全体の17%を占めるにとどまる。買受人数に着目すると、50人以上登録されている市場が23市場、20~50人未満の登録が43市場、10~20人未満の登録が17市場あり、10人未満の小規模市場は7市場にとどまる(農林水産省2020c)。セリ取引、入札取引において競争の原

理は働いており、公正な価格形成が行われていると考えられることから、5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	.	少数の買受人が存在する	.	多数の買受人が存在する

#### 4.2.1.2 市場情報の入手可能性

2020年6月21日に改正された卸売市場法が施行された。この第4条第5項により、業務規程により定められている遵守事項として、取扱品目その他売買取引の条件を公表することとされ、また卸売りの数量及び価格その他の売買取引の結果等を定期的に公表することとされた。従来規定されていた、「各都道府県卸売市場整備計画」に係る法の委任規定が削除されたことから、これまで各都道府県が作成していた卸売市場整備計画を廃止する動きもあるが、これまで整備計画で定められていた事項は引き続き守られていくと考えられる。北海道が作成している卸売市場整備計画では、施設の整備、安全性確保、人の確保等と並んで、取引の公平性・競争性の確保が記載されている(北海道 2016)。水揚げ情報、入荷情報、セリ・入札の開始時間、売り場情報については公の場に掲示されるとともに、買受人の事務所に電話・ファックス等を使って連絡されるなど、市場情報は買受人に公平に伝達されている。これによりセリ取引、入札取引において競争の原理が働き、公正な価格形成が行われていると考えられることから、5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	.	信頼できる価格と量の情報が、次の市場が開く前に明らかになり利用できる	.	正確な価格と量の情報を随時利用できる

#### 4.2.1.3 貿易の機会

2020年4月1日時点でのスケトウダラの実効輸入関税率は基本10%であるが、WTO協定を締結しているものに対しては6%(卵及びすり身)となっており、またTPP11あるいは経済連携協定を結んでいる国は無税(卵・すり身)もしくは優遇された関税率(4~8.8%)となっている(日本税関 2020)。以上より3点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
貿易の機会を与えられていない	.	何らかの規制により公正な競争になっていない	.	実質、世界的な競争市場に規制なく参入することが出来る

#### 4.2.2 付加価値の創出

ここでは加工流通業により、水揚げされた漁獲物の付加価値が創出される状況を評価する。



#### 4.2.2.1 衛生管理

北海道では、5年に一度改定される卸売市場整備計画(北海道 2016)に則り、産地卸売市場及び小規模市場の衛生状態は、北海道及び市町村が定める衛生基準に照らして管理されている。また、食品の安全性を確保するための自主的管理認証制度として、「北海道 HACCP 自主衛生管理認証(北海道 2020b)」や「道産食品独自認証制度(きらりつぶ)(北海道 2020c)」を制定しており、衛生管理が徹底されている。以上より5点を配点する。なお、2018年6月13日に食品衛生法等の一部が改正され、すべての食品等事業者を対象に HACCP に沿った衛生管理に取り組むこととなったため、今後、自主的管理認証制度についての取扱が変更される場合もあると思われる。

1点	2点	3点	4点	5点
衛生管理が不十分で問題を頻繁に起こしている	.	日本の衛生管理基準を満たしている	.	高度な衛生管理を行っている

#### 4.2.2.2 利用形態

卵巣は塩漬けにして「タラコ」や「明太子」に利用され、身は主に練りものの製品の原料となるすり身に加工されている(北海道 2018)。また、稚内、紋別、枝幸、網走等の漁港(産地市場)に水揚げされた産地平均価格は43円/kgであった(農林水産省 2020b)。卵巣は中～高級加工原料と位置づけられるが、ラウンド(卵巣も含む全体)の価格は安く、大衆加工原料として位置づけられると考えられ、3点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
魚粉/動物用餌/餌料	.	中級消費(冷凍、大衆加工品)	.	高級消費(活魚、鮮魚、高級加工品)

#### 4.2.3 就労状況

##### 4.2.3.1 労働の安全性

2018年(平成30年)の水産食料品製造業における労働災害による死傷者数は、北海道196人であった(厚生労働省 2019a)。水産関連の食料品製造業従事者数は、利用可能な最新のデータ(平成30年)では、北海道25,588人であった(経済産業省 2019)。したがって、1,000人当たり年間死傷数は北海道7.66人となり、1点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
1,000人年当たりの死傷者7人を超える	7人未満6人以上	6人未満4人以上	4人未満3人以上	1,000人年当たりの死傷者3人未満

#### 4.2.3.2 地域雇用への貢献

2018年漁業センサスによれば、オホーツク総合振興局における水産加工会社数124は、全国平均155の約80%であった(農林水産省 2020d)。この数字は全都道府県の加工会社数の平均に近く、単一の振興局の値としては、流通加工業が地域経済の活性化に貢献しているといえる。以上より3点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
0.3未満	0.3以上0.5未満	0.5以上1未満	1以上2未満	2以上

#### 4.2.3.3 労働条件の公平性

労働基準関係法令違反により2020年2月29日現在で公表されている北海道の送検事案件数は0件であった(セルフキャリアデザイン協会 2020)。スケトウダラに関わる加工・流通業における労働条件の公平性は比較的高いと考えられる。以上より3点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
一部被雇用者のみ待遇が極端に悪い、あるいは、問題が報告されている	.	能力給、歩合制を除き、被雇用者によって待遇が極端には変わらず、問題も報告されていない	.	待遇が公平である

### 4.3 地域の状況

#### 4.3.1 水産インフラストラクチャ

##### 4.3.1.1 製氷施設、冷凍・冷蔵施設の整備状況

スケトウダラオホーツク海南部を漁獲する北海道内の評価対象市町村における冷凍・冷蔵倉庫数は85工場あり、冷蔵能力は87,110トン(冷蔵能力を有する1工場当たり1,025トン)、1日当たり凍結能力2,063トン、冷凍能力を有する1工場当たり1日当たり凍結能力24.3トンである(農林水産省 2020d)。好不漁によって地域間の需給アンバランスが発生することもあるが、商行為を通じて地域間の調整は取れている。地域内における冷凍・冷蔵能力は水揚げ量に対する必要量を満たしていると考えられることから、5点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
氷の量は非常に制限される	氷は利用できるが、供給量は限られ、しばしば再利用されるか、溶けかけた状態で使用される	氷は限られた形と量で利用でき、最も高価な漁獲物のみ供給する	氷は、いろいろな形で利用でき、氷が必要なすべての魚に対して新鮮な氷で覆う量を供給する能力がある	漁港において氷がいろいろな形で利用でき、冷凍設備も整備されている

#### 4.3.1.2 先進技術導入と普及指導活動

オホーツク紋別地区地域水産業再生委員会では、沖底において漁船の建造あるいは機関換装を行ないコスト削減に取り組んでいる(オホーツク紋別地区地域水産業再生委員会 2019)。よって、先進技術導入と普及活動が行われている。以上より 5 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
普及指導活動が行われていない	.	普及指導活動が部分的にしか行われていない	.	普及指導活動が行われ、最新の技術が採用されている

#### 4.3.1.3 物流システム

Google Map により北海道オホーツク海沿岸でスケトウダラを主に水揚げしている漁港から地方、中央卸売市場、貿易港、空港等の地点までかかる時間を検索すると、幹線道路を使えば複数の主要漁港から中央卸売市場への所要時間は 2 時間半前後であり、ほとんどの漁港から地方卸売市場までは 1 時間前後で到着できる。また空港、貿易港までも遅くとも 2 時間以内に到着可能であり、経営戦略として自ら貿易の選択肢を選ぶことも可能である。以上より 5 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
主要物流ハブへのアクセスがない	.	貿易港、空港のいずれかが近くにある、もしくはそこへ至る高速道路が近くにある	.	貿易港、空港のいずれもが近くにある、もしくはそこへ至る高速道路が近くにある

### 4.3.2 生活環境

#### 4.3.2.1 地域の住みやすさ

地域の住みやすさの指標として「住みよさランキング」(東洋経済新報社 2019)の住みよさ偏差値により、スケトウダラオホーツク海南部を漁獲する評価対象沿海市の平均値を用いて評価した。関連する市の平均値は 49.88 であったことから、3 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
「住みよさランキング」総合評価偏差値が47以下	「住みよさランキング」総合評価偏差値が47-49	「住みよさランキング」総合評価偏差値が49-51	「住みよさランキング」総合評価偏差値が51-53	「住みよさランキング」総合評価偏差値が53以上

#### 4.3.2.2 水産業関係者の所得水準

北海道の平均値による所得水準は、持代(歩)数 1.0 の従業員 1 人あたり月給が、沖底で 604,346 円であった(国土交通省 2019)。これに対して、北海道の企業規模 10~99 人の男性平均月給 337,500 円(厚生労働省 2019b)と比較すると、沖底 4 点となる。また国税庁の 2018

年度「民間給与実態統計調査結果」第7表企業規模別及び給与階級別の給与所得者数・給与額(役員)によると、全国の資本金2,000万円未満の企業従業員の平均月給与額は504,167円となっており、船員労働統計では全国平均の沖底役員の持代(歩)数は1.32となっているため、月給は797,737円(5点)となる(国税庁 2019)。以上により沖底は5点となる。

1点	2点	3点	4点	5点
所得が地域平均の半分未満	所得が地域平均の50-90%	所得が地域平均の上下10%以内	所得が地域平均を10-50%超える	所得が地域平均を50%以上超える

### 4.3.3 地域文化の継承

#### 4.3.3.1 漁具漁法における地域文化の継続性

オホーツク海沿岸は、北海道内でも開発の遅かった地域であり(辻 1978)、明治末～大正にかけて地域産業が整い鉄道が開通するまでは鮮魚需要が不安定であった。この地域での機船沖底は、他地域の沖底漁業者の転入やはえ縄漁業からの転換によって1917年～1921年ごろに開始された(北海道立水産試験場 1951)。当初はカレイ類を主な漁獲対象としており、スケトウダラを対象とするようになったのは紋別では1937年ごろから、網走では1932年ごろからとされている(北海道底魚資源研究集団 1960)。網走市(2008)によれば、「稚内では1920年底曳発祥、1921年に網走・紋別にも底曳がはじまり、1925年には底曳漁船にディーゼル機関導入、1953年に網走を根拠地としてスケトウダラ中層はえ縄漁業が始まった。」とされている。また、北海道機船漁業協同組合連合会(1990)によれば、「1932年網走底びき網スケトウダラ利用開始。1937年紋別船タラ・スケトウダラ利用開始。1941年三洋丸オホーツク海深海トロール調査、スケトウダラを好漁。1963年網走底びき船北見大和堆周辺のスケトウ漁業を開発。」との報告もあり、1970年には宗谷と紋別で道内最初のオッタートロール漁が開始された(紋別市 2018)。

本海域では、過去においても沿岸漁業による漁獲が少なく(辻 1978)、現在も主に沖底で漁獲されている(志田 2003)。資源管理協定により関係漁業者間で未成魚保護を目的とする漁場移動等を定めるなど(北海道水産林務部水産局・北海道立総合研究機構水産研究本部 2020)、漁業を継続させるための取り組みが行われている。これらの経緯は、北海道の地域ごとの開拓の歴史を反映し伝統的な漁具漁法を継承しつつ発展してきた地域の漁業を示しており、5点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
漁具・漁法に地域の特徴はない	.	地域に特徴的な、あるいは伝統的な漁具・漁法は既に消滅したが、復活保存の努力がされている	.	地域に特徴的な、あるいは伝統的な漁具・漁法により漁業がおこなわれている

#### 4.3.3.2 加工流通技術における地域文化の継続性

オホーツク海に面したこの地域は、「モヨロ貝塚」の発見によって、6～11世紀の約500年間に、縄文文化ともアイヌ文化とも違う「オホーツク文化」が存在したことが明らかになっている土地であり、2万年前から大陸とつながっていたことがうかがえる重要な古代遺跡の残る地域である(オホーツク21世紀を考える会 2020)。しかしながら、その食文化は、萩中(1992)によれば、「アイヌは昭和初期ともなると、まつり等の行事のほかは、ほとんど和人と変わらない食生活を送っていて、アイヌの特色を生かした食文化を記録するのは難しい」状況であり、スケトウダラに関しては、主に干して塩や魚脂・獣脂で味つけた汁物等にして食べられていたという記述があるに過ぎない(畑井 1992)。新鮮なものは刺身でも美味だが、寄生虫がいることがあるのでルイベにする。北海道の代表的な伝統食である三平汁にも使われる(井田ほか 2004)。枝幸の漁協婦人部では昔から浜に伝わる、大根やキャベツに身欠ニシン・干カスベ・干スケトウダラで作る「魚漬け」の製品化の取り組みが行なわれている(天野 2001)。

スケトウダラは、現在、主に練り製品の原料となるすり身に加工されている。カニ風味かまぼこやソーセージ等の練り製品の原料として広く利用されており、スケトウダラのすり身は海外でも<surimi>と呼ばれる(河野ほか 1999)。スケトウダラは鮮度低下が早く、冷凍すると肉質が変化する冷凍変成を起こすため、練り製品の原料には向かなかつた。しかし1950年代にスケトウダラの漁獲量は大幅に増加し、それとともに各種加工業が大きく発展した(北海道区水産研究所ほか 1956)。1959年には網走水試がスケトウダラの冷凍すり身試作に成功し(網走市 2008)、1959年10月には最初の冷凍すり身製造試験が紋別市の日魯工場で行われた。翌1960年には新技術の冷スリの本格生産が、網走2、斜里1、余市1の指定計4工場が始まった(紋別市 2018)。この冷凍すり身化技術は冷凍変成の問題をほぼ完全に解決し、練り製品原料としてのスケトウダラ利用の道を開いた。この技術でスケトウダラの長期貯蔵と大量処理が可能となり、漁獲量も飛躍的に増大した(志田 2003)。1960年代には、冷凍すり身化技術の開発による需要の拡大、船型の大型化、漁労技術の向上が進んだ(北海道機船漁業協同組合連合会・北海道底魚資源研究集団 1971)。現在行われている冷凍すり身の製造法も、当時開発された技術がそのまま受け継がれている(飯田 1998)。

すり身以外の加工品としては、卵巣を塩漬けにした<タラコ>があり、全国的に普及している。たらこは全国の60%が北海道で生産されている。卵巣を塩漬けにした<タラコ>は、マダラが不漁の際にスケトウダラが漁獲された際に、橙黄色をした卵巣の食品化が試みられたことで、大正時代ごろから市場に出回るようになった。しかし、鮮度が落ちてくると色がくすんだ桃色になってしまうため、大正末期に岩内町で赤く着色された食用色素を加えて紅色に着色することが考案され、<紅葉子>または<旭子>の商品名で出荷されるようになり、現在の製品とほぼ同様の形態となったといわれている(飯田 1998)。ほかの加工品としては、魚粉に

して飼料にしたり(河野ほか 1999)、肝臓は魚油に使われている(志田 2003)。

雄の精巢は白子料理として、多くは吸い物や味噌汁、鍋物に入れて食すことが伝統になっている。例えば北海道では、タラの白子のことを「たち」と呼び、マダラの白子を「真だち」、スケトウダラの白子を「すけだち」と呼び区別する。その白子を丸ごと入れた味噌汁が「たちの味噌汁」で、冬の定番料理となっている。「すけだち」は晩秋ごろからスーパーマーケット等の店頭並び、手ごろな価格で手に入れることができる(農林水産省 2020e)。

記録をたどれる期間はそれほど長くないものの、以上の経緯は伝統的な加工調理法を継承しつつ発展してきたことを示しており、5点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
加工・流通技術で地域に特徴的な、または伝統的なものはない	.	地域に特徴的な、あるいは伝統的な加工・流通技術は既に消滅したが、復活保存の努力がされている	.	特徴的な、あるいは伝統的な加工・流通がおこなわれている地域が複数ある

## 引用文献

網走市 (2008) 網走の水産年表

<https://www.city.abashiri.hokkaido.jp/380suisangyo/020suisanngakusyuu/030joukyuu/010nennyuu.html>, 2020年4月24日閲覧

天野奈美子 (2001) むかしながらのおふくろの味～浜の母ちゃん漬販売促進活動—浜の母さん手づくりの店—, 枝幸漁協婦人部, 全国青年・女性漁業者交流大会資料, 全国漁業協同組合連合会 <https://www.zengyoren.or.jp/ninaite/kouryu/download.php?docid=164>

畑井朝子 (1992) 静内地方の食「日本の食生活全集 48 聞き書 アイヌの食事」, 農山漁村文化協会, p.14, 35, 65

北海道 (2016) 第10次北海道卸売市場整備計画

<http://www.pref.hokkaido.lg.jp/file.jsp?id=974332>

北海道 (2018) スケトウダラ[介党鱈], 北海道おさかな図鑑

<http://www.pref.hokkaido.lg.jp/sr/ske/osazu/oz01fis/fis026.htm>, 2020年5月13日アクセス

北海道 (2020a) 水産現勢 <http://www.pref.hokkaido.lg.jp/sr/sum/03kanrig/sui-toukei/suitoukei.htm>

北海道 (2020b) 北海道 HACCP 自主衛生管理認証

<http://www.pref.hokkaido.lg.jp/hf/kse/haccp/haccp-ninsyou.htm>

北海道 (2020c) 道産食品独自認証制度(きらりつぶ)

<http://www.pref.hokkaido.lg.jp/ns/shs/shokuan/ninshou/seido.htm>

北海道機船漁業協同組合連合会 (1990) 年表, 『北海道の底びき網漁業の歩み』, pp.149, 151～153, 158

- 北海道機船漁業協同組合連合会・北海道底魚資源研究集団 (1971) 北海道沖合底びき網漁業, 北海道機船漁業協同組合連合会創立 20 周年記念出版, パブリックセンター, 375p.
- 北海道区水産研究所・北海道立水産試験場・北海道区底魚資源研究集団 (1956) 北海道の機船底曳網漁業とその資源. 北海道区資源調査報告 1, 角印刷所, 142p.
- 北海道立水産試験場 (1951) 北海道機船底曳網漁業の全貌. 北海道立水産試験場五十年記念出版, 秀榮舎, 58p.
- 北海道水産林務部水産局・北海道立総合研究機構水産研究本部 (2020) スケトウダラ 日本海海域. 北海道水産資源管理マニュアル 2019 年度, 5.
- 北海道底魚資源研究集団 (1960) 北海道中型機船底曳網漁業, 北海道機船漁業協同組合連合会創立 10 周年記念出版, 山藤印刷株式会社, 318p.
- 法務省・厚生労働省・水産庁 (2017) 特定の職種及び作業に係る技能実習制度運用要領―漁船漁業職種及び養殖職種に属する作業の基準について  
[https://www.otit.go.jp/files/user/docs/abstract\\_159.pdf](https://www.otit.go.jp/files/user/docs/abstract_159.pdf), 2019 年 8 月 6 日閲覧
- 井田 齊・奥谷喬司・河野 博・嵯峨直恒・坂本一男・佐藤達夫・武田正倫・林 公義・松山恵二・茂木正人・安井 肇 (2004) すけとうだら料理, 「旬の食材 冬の魚」, 講談社, p.26
- 飯田訓之 (1998) 「冷凍すり身ってなあに？」おさかなセミナーくしろ'98 スケトウダラを知ろう, p.5, <http://hnf.fra.affrc.go.jp/event/osakana/1998suketou/1998suketou-panfu.pdf>, 2020 年 4 月 24 日閲覧
- 経済産業省 (2019) 工業統計. 経済産業省 <https://www.meti.go.jp/statistics/tyo/kougyo/result-2.html>
- 国土交通省 (2019) 2018 年度船員労働統計調査. 国土交通省 <https://www.mlit.go.jp/k-toukei/senrou.html>
- 国税庁 (2019) 2018 年度「民間給与実態統計調査結果」  
<https://www.nta.go.jp/information/release/kokuzeicho/2019/minkan/index.htm>
- 河野 博・渋川浩一・多紀保彦・武田正倫・土井 敦・茂木正人 (1999) タラの仲間 スケトウダラ, 「食材魚貝大百科 第 1 巻 エビ・カニ類+魚類」, 平凡社, p.164-165
- 厚生労働省 (2019a) 平成 30 年業種別局別労働災害発生状況(12 月末累計), 厚生労働省
- 厚生労働省 (2019b) 2018 年度賃金構造基本統計調査 <https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00450091&tstat=000001011429&cycle=0&tclass1=000001113395&tclass2=000001113397&tclass3=000001113405>
- 厚生労働省北海道労働局 (2020) 死亡労働災害事例(2019 年確定), 厚生労働省  
<https://jsite.mhlw.go.jp/hokkaido-roudoukyoku/content/contents/000630883.pdf>
- 紋別市 (2018) 紋別港と水産の歴史, 紋別の水産、第 54 号, pp.26-27
- 日本税関 (2020) 輸入統計品目表(実行関税率表)実行関税率表(2020 年 4 月 1 日版),  
[https://www.customs.go.jp/tariff/2020\\_4/data/j\\_03.htm](https://www.customs.go.jp/tariff/2020_4/data/j_03.htm), 2020 年 4 月 1 日
- 農林水産省 (2010~2019) 「2009 年~2018 年漁業経営調査」

- <https://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/gyokei/>
- 農林水産省 (2020a) 漁業・養殖業生産統計  
[http://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/kaimen\\_gyosei/](http://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/kaimen_gyosei/)
- 農林水産省 (2020b) 2018 年水産物流通調査 <http://www.market.jafic.or.jp/file/fKoukai2018.html>
- 農林水産省 (2020c) 2018 年漁業センサ第 8 巻 魚市場の部(市区町村編) 農林水産省  
<https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00500210&tstat=000001033844&cycle=0&year=20180&month=0&tclass1=000001132724&tclass2=000001136323&tclass3=000001138286>
- 農林水産省 (2020d) 2018 年漁業センサ第 8 巻 冷凍・冷蔵、水産加工場の部(市区町村編)  
農林水産省 <https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00500210&tstat=000001033844&cycle=0&year=20180&month=0&tclass1=000001132724&tclass2=000001136323&tclass3=000001138286>
- 農林水産省 (2020e) うちの郷土料理, たら 北海道「たちの味噌汁」,  
[https://www.maff.go.jp/j/keikaku/syokubunka/k\\_ryouri/search\\_menu/menu/tachinomisoshiru\\_hokkaido.html](https://www.maff.go.jp/j/keikaku/syokubunka/k_ryouri/search_menu/menu/tachinomisoshiru_hokkaido.html), 2020.5 アクセス
- 萩中美枝 (1992) はしがき「日本の食生活全集 48 聞き書 アイヌの食事」, 農山漁村文化協会, p.3
- オホーツク紋別地区地域水産業再生委員会 (2019) 浜の活力再生プラン(2 期).  
[https://www.jfa.maff.go.jp/j/bousai/hamaplan/attach/pdf/01.hokkaido/ID1201003\\_ohotsukumonbetsu.pdf](https://www.jfa.maff.go.jp/j/bousai/hamaplan/attach/pdf/01.hokkaido/ID1201003_ohotsukumonbetsu.pdf), 2020 年 6 月 2 日閲覧
- オホーツク 21 世紀を考える会 (2020) オホーツク古代文化ロマン「春のオホーツク体験紀行」 <http://www.ok21.or.jp/taikenkikou4/01iseki-01.htm>, 2020.6 アクセス
- セルフキャリアデザイン協会 (2020) 労働基準関係法令違反に係る公表事案企業検索サイト  
<https://self-cd.or.jp/violation>, 2020 年 4 月 9 日確認
- 志田 修 (2003) 33.スケトウダラ *Theragra chalcogramma* (Pallas). 新 北のさかなたち, (編)上田吉幸・前田圭司・嶋田 宏・鷹見達也, 北海道新聞社, 北海道, 160-165.
- 東洋経済新報社 (2019) DataBank Series 2019, 都市データパック. 東京 1731pp  
[https://str.toyokeizai.net/databook/dbs\\_toshidata/](https://str.toyokeizai.net/databook/dbs_toshidata/)
- 辻 敏 (1978) 北海道周辺のスケトウダラの系統群について. 北水試月報, 35(9), 1-57.
- 運輸安全委員会 (2020) 事故報告書検索 <https://jtsb.mlit.go.jp/jtsb/ship/index.php>, 2020 年 5 月 15 日アクセス
- 全国底曳網漁業連合会 (2020) 平成 30 年度 正味財産増減計算書  
<http://www.zensokoren.or.jp/disclosure/H30kessan.pdf>, 2020 年 5 月 13 日アクセス



## 5. 健康と安全・安心

### 5.1 栄養機能

#### 5.1.1 栄養成分

スケトウダラの栄養成分は、表のとおりである(文部科学省 2016)。

エネルギー		水分		タンパク質	アミノ酸組成によるタンパク質	脂質	トリアシルグリセロール当量	脂肪酸			コレステロール	炭水化物	利用可能炭水化物(単糖当量)	食物繊維総量)	灰分
kcal	kJ	g	g					飽和	一価不飽和	多価不飽和					
76	318	81.6	17.4	13.9	0.3	0.2	0.04	0.04	0.09	76	0	-	(0)	1.1	

無機質												
ナトリウム	カリウム	カルシウム	マグネシウム	リン	鉄	亜鉛	銅	マンガン	ヨウ素	セレン	クロム	モリブデン
mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg	μg	μg	μg	μg
100	350	13	24	180	0.2	0.5	0.03	0	160	25	0	0

ビタミン(脂溶性)											
レチノール	A				D	E				K	
	カロテン		β-キサンチン	β-カロテン当量		トコフェロール					
	α	β				α	β	γ	δ		
μg	μg	μg	μg	μg	μg	mg	mg	mg	mg	μg	
10	0	0	0	0	10	0.5	0.9	0	0	0	

ビタミン(水溶性)									
B1	B2	ナイアシン	B6	B12	葉酸	パントテン酸	ビオチン	C	食塩相当量
mg	mg	mg	mg	μg	μg	mg	μg	mg	g
0.05	0.11	1.4	0.09	2.9	12	0.20	2.5	1	0.3

#### 5.1.2 機能性成分

##### 5.1.2.1 ビタミン

スケトウダラの肝臓に含まれる肝油にはビタミンAとDが多く、ビタミンAは視覚障害の

予防に効果があり、ビタミン D は骨の主成分であるカルシウムやリンの吸収に関与している（大日本水産会 1999）。

#### 5.1.2.2 タウリン

スケトウダラには、可食部 100g 中に約 100mg 含まれている（小沢ほか 1984）。アミノ酸の一種で、動脈硬化予防、心疾患予防、胆石予防、貧血予防、肝臓の解毒作用の強化、視力の回復等の効果がある（水産庁 2014）。

#### 5.1.2.3 タンパク質

近年、スケトウダラのタンパク質は、筋肉増加効果が著しいことが報告されている（日本水産 2020）。

### 5.1.3 旬と目利きアドバイス

#### 5.1.3.1 旬

スケトウダラの旬は 12 月～翌年 2 月である（多紀ほか 1999）。

#### 5.1.3.2 目利きアドバイス

鮮度が良いものは、以下の特徴があり目利きのポイントとなる。

①体表の光沢が良く、斑点や模様が鮮やかである。②鱗がはがれていない。③目が澄んでいる。④鰓が鮮やかな赤色である。⑤臭いがしない。⑥腹部がかたくしっかりしていて、肛門から内容物が出ていない（須山・鴻巣 1987）。

## 5.2 検査体制

### 5.2.1 食材として供する際の留意点

#### 5.2.1.1 生食におけるアニサキス感染

スケトウダラにはアニサキス幼虫が寄生していることがある。アニサキス幼虫は、摂餌等の際に口から入り、消化管から腹腔内へ移動して内臓表面に寄生するが、魚の死後、筋肉へ移動して筋肉内に寄生する。刺身等の生食の際にアニサキス幼虫が取り込まれると、まれに消化管に食い込むことで、急性または慢性の腹痛、嘔吐、下痢等が引き起こることがある（アニサキス症という）。

予防には、①新鮮な魚を用いる、②内臓を速やかに取り除く、③目視で確認し、アニサキス幼虫を取り除く、④生の内臓を提供しない、⑤加熱（70℃以上で死滅）及び冷凍（-20℃で 24 時間冷凍することで感染性を失う）することが有効である（厚生労働省 2017）。

### 5.2.1.2 鮮度低下による品質劣化

スケトウダラは鮮度低下が速いため、刺身等は現地で獲れたたてのものを使用しなければならない(上記のとおり、刺身等の生食にはアニサキス感染に注意が必要である)。

魚肉中にトリメチルアミンオキシド(TMAO)が多く含まれ、鮮度低下により、トリメチルアミンに分解し、魚臭を発生する。

### 5.2.1.3 冷凍魚肉のスポンジ化

スケトウダラの全魚体またはフィレーを凍結貯蔵して解凍したとき、肉質が水を含んだ多孔質のものになるスポンジ化が起こりやすい。これは、スケトウダラの筋肉は窒素ガスを多く含み、凍結過程で窒素ガスが膨張する。さらに、筋肉内に多量に含まれるトリメチルアミンオキシドが凍結保管中に酵素作用によりホルムアルデヒドを生成する。この反応により筋肉はホルムアルデヒド硬化してゴム状となりスポンジ化する。スケトウダラの保管には-40℃程度の低温が望ましい(福田 2010)。

## 5.2.2 流通における衛生検査および関係法令

生食用生鮮魚介類では、食品衛生法第 11 条より、腸炎ビブリオ最確数が 100/g 以下と成分規格が定められている。

## 5.2.3 特定の水産物に対して実施されている検査や中毒対策

本種に特に該当する検査は存在しない。

## 5.2.4 検査で陽性となった場合の処置・対応

市場に流通した水産物について、貝毒や腸炎ビブリオ最確数において、基準値を超えると食品衛生法第 6 条違反となる(昭和 55 年 7 月 1 日、環乳第 29 号)。

## 5.2.5 家庭で調理する際等の留意点

### 5.2.5.1 アニサキス感染防止

新鮮なものを選び、内臓を速やかに除去する。刺身用として販売されていないものの生食はしない。内臓の生食はしない。目視で確認し、アニサキス幼虫を除去する(厚生労働省 2017)。

### 5.2.5.2 品質劣化の防止

新鮮なものを選び、低温管理を徹底する。購入後は、なるべく早く調理する。冷凍品もなるべく早く消費する。

## 引用文献

- 大日本水産会 (1999) 栄養士さんのための魚の栄養事典, 20, 21, 43.
- 福田裕 (2010) 改訂水産海洋ハンドブック, 生物研究社, 474.
- 厚生労働省 (2017) アニサキスによる食中毒を予防しましょう  
<https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000042953.html>
- 文部科学省 (2016) 日本食品標準成分表 2015 年版(七訂), 134-135.  
[https://www.mext.go.jp/a\\_menu/syokuhinseibun/1365297.htm](https://www.mext.go.jp/a_menu/syokuhinseibun/1365297.htm)
- 日本水産 (2020) スケソウダラのタンパク質の筋肉増加効果について  
<https://www.nissui.co.jp/corporate/rd/research/health/protein.html>
- 小沢昭夫・青木滋・鈴木香都子・藤田孝夫・辻啓介 (1984) 魚介類のタウリン含量, 日本栄養・食糧学会誌, 37 (6), 561-567.  
[https://www.jstage.jst.go.jp/article/jsnfs1983/37/6/37\\_6\\_561/\\_pdf/-char/ja](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jsnfs1983/37/6/37_6_561/_pdf/-char/ja)
- 水産庁 (2014) 平成 25 年度版水産白書, 191.  
<http://www.jfa.maff.go.jp/j/kikaku/wpaper/h25/index.html>
- 須山三千三・鴻巣章二(編) (1987) 水産食品学, 恒星社厚生閣, 東京, 133-134.
- 多紀保彦・武田正倫・近江卓 (監修) (1999) 食材魚介大百科 ①エビ・カニ類 魚類, 平凡社, 164.