

# SH“U”N プロジェクト評価結果

## マダラ根室海峡

Ver 1.0.0

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25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4月22日

## 各章執筆者一覧

### 1. 資源の状態

岡本 俊・河村 眞美・岸田 達

### 2. 海洋環境と生態系への配慮

竹茂 愛吾・米崎 史郎・岡本 俊・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・半沢 祐大・宮田 勉・神山 龍太郎・三木 奈都子・竹村 紫苑・  
栈敷 孝浩・岡本 俊・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

## 目次

概要	1
引用文献	4
<b>1. 資源の状態</b>	<b>5</b>
概要	5
評価範囲	5
<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>7</b>
1.1.1 生物学的情報の把握	7
1.1.1.1 分布と回遊	7
1.1.1.2 年齢・成長・寿命	7
1.1.1.3 成熟と産卵	7
1.1.1.4 種苗放流に必要な基礎情報	8
1.1.2 モニタリングの実施体制	8
1.1.2.1 科学的調査	8
1.1.2.2 漁獲量の把握	8
1.1.2.3 漁獲実態調査	9
1.1.2.4 水揚物の生物調査	9
1.1.2.5 種苗放流実績の把握	9
1.1.2.6 天然魚と人工種苗の識別状況	10
1.1.3 資源評価の方法と評価の客観性	10
1.1.3.1 資源評価の方法	10
1.1.3.2 資源評価の客観性	11
1.1.4 種苗放流効果	11
<b>1.2 対象種の資源水準と資源動向</b>	<b>11</b>
1.2.1 対象種の資源水準と資源動向	11
<b>1.3 対象種に対する漁業の影響評価</b>	<b>12</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	12
1.3.2 現状漁獲圧での資源枯渇リスク	12
1.3.3 資源評価結果の漁業管理への反映	13
1.3.3.1 漁業管理方策の有無	13
1.3.3.2 予防的措置の有無	13
1.3.3.3 環境変化が及ぼす影響の考慮	13
1.3.3.4 漁業管理方策の策定	14
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	14
引用文献	14
<b>2. 海洋環境と生態系への配慮</b>	<b>16</b>
概要	16

評価範囲.....	17
<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.....	21
2.2.3 希少種.....	21
<b>2.3 生態系・環境.....</b>	<b>22</b>
2.3.1 食物網を通じた間接作用.....	22
2.3.1.1 捕食者.....	22
2.3.1.2 餌生物.....	22
2.3.1.3 競争者.....	23
2.3.2 生態系全体.....	24
2.3.3 種苗放流が生態系に与える影響.....	26
2.3.4 海底環境.....	26
2.3.5 水質環境.....	26
2.3.6 大気環境.....	27
引用文献.....	27
<b>3. 漁業の管理.....</b>	<b>31</b>
概要.....	31
評価範囲.....	32
<b>3.1 管理施策の内容.....</b>	<b>33</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.....	33
3.1.2 テクニカル・コントロール.....	33
3.1.3 種苗放流効果を高める措置.....	33
3.1.4 生態系の保全施策.....	33
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.....	33
3.1.4.2 生態系の保全修復活動.....	34
<b>3.2 執行の体制.....</b>	<b>34</b>
3.2.1 管理の執行.....	34
3.2.1.1 管轄範囲.....	34
3.2.1.2 監視体制.....	35
3.2.1.3 罰則・制裁.....	35
3.2.2 順応的管理.....	35

<b>3.3 共同管理の取り組み</b> .....	<b>36</b>
3.3.1 集団行動 .....	36
3.3.1.1 資源利用者の特定 .....	36
3.3.1.2 漁業者組織への所属割合 .....	36
3.3.1.3 漁業者組織の管理に対する影響力.....	36
3.3.1.4 漁業者組織の経営や販売に関する活動 .....	36
3.3.2 関係者の関与.....	37
3.3.2.1 自主的管理への漁業関係者の主体的参画.....	37
3.3.2.2 公的管理への漁業関係者の主体的参画 .....	37
3.3.2.3 幅広い利害関係者の参画 .....	37
3.3.2.4 管理施策の意思決定 .....	38
3.3.2.5 種苗放流事業の費用負担への理解.....	38
引用文献.....	39
<b>4. 地域の持続性</b> .....	<b>41</b>
概要.....	41
評価範囲.....	41
<b>4.1 漁業生産の状況</b> .....	<b>43</b>
4.1.1 漁業関係資産 .....	43
4.1.1.1 漁業収入のトレンド .....	43
4.1.1.2 収益率のトレンド .....	43
4.1.1.3 漁業関係資産のトレンド .....	43
4.1.2 経営の安定性 .....	43
4.1.2.1 収入の安定性 .....	43
4.1.2.2 漁獲量の安定性.....	44
4.1.2.3 漁業者団体の財政状況.....	44
4.1.3 就労状況 .....	44
4.1.3.1 操業の安全性 .....	44
4.1.3.2 地域雇用への貢献 .....	44
4.1.3.3 労働条件の公平性 .....	45
<b>4.2 加工・流通の状況</b> .....	<b>45</b>
4.2.1 市場の価格形成 .....	45
4.2.1.1 買受人の数.....	45
4.2.1.2 市場情報の入手可能性.....	45
4.2.1.3 貿易の機会 .....	46
4.2.2 付加価値の創出 .....	46
4.2.2.1 衛生管理 .....	46
4.2.2.2 利用形態 .....	47

4.2.3 就労状況 .....	47
4.2.3.1 労働の安全性 .....	47
4.2.3.2 地域雇用への貢献 .....	47
4.2.3.3 労働条件の公平性 .....	47
<b>4.3 地域の状況 .....</b>	<b>48</b>
4.3.1 水産インフラストラクチャ .....	48
4.3.1.1 製氷施設、冷凍・冷蔵施設の整備状況 .....	48
4.3.1.2 先進技術導入と普及指導活動 .....	48
4.3.1.3 物流システム .....	48
4.3.2 生活環境 .....	49
4.3.2.1 地域の住みやすさ .....	49
4.3.2.2 水産業関係者の所得水準 .....	49
4.3.3 地域文化の継承 .....	49
4.3.3.1 漁具漁法における地域文化の継続性 .....	49
4.3.3.2 加工流通技術における地域文化の継続性 .....	50
引用文献 .....	51
<b>5. 健康と安全・安心 .....</b>	<b>54</b>
<b>5.1 栄養機能 .....</b>	<b>54</b>
5.1.1 栄養成分 .....	54
5.1.2 機能性成分 .....	55
5.1.2.1 ビタミン .....	55
5.1.2.2 タウリン .....	55
5.1.3 旬と目利きアドバイス .....	55
5.1.3.1 旬 .....	55
5.1.3.2 目利きアドバイス .....	55
<b>5.2 検査体制 .....</b>	<b>55</b>
5.2.1 食材として供する際の留意点 .....	55
5.2.1.1 生食におけるアニサキス感染 .....	55
5.2.1.2 鮮度低下による品質劣化 .....	56
5.2.1.3 冷凍魚肉のスポンジ化 .....	56
5.2.2 流通における衛生検査および関係法令 .....	56
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 .....	56
5.2.4 検査で陽性となった場合の処置・対応 .....	56
5.2.5 家庭で調理する際等の留意点 .....	56
5.2.5.1 アニサキス感染防止 .....	56
5.2.5.2 品質劣化の防止 .....	56
引用文献 .....	57

## 概要

### 魚種の特徴

#### 〔分類・形態〕

タラ目、タラ科に属し、学名は *Gadus macrocephalus*。頭部が大きく、あごの下にひげが1本ある。上あごは下あごより前が出る。背びれが3つ、尻びれが2つというタラ科の特徴を持つ。全長は1mあまりになる。体は全体的に灰色で、背部から体側にまだら模様があり、このことが和名の由来である(三宅 2003)。

#### 〔分布〕

評価対象群は、根室海峡から北方四島周辺の沿岸域及び大陸棚斜面域に分布する(三島 1989)。

#### 〔生態〕

根室海峡における寿命や成熟年齢、産卵期は不明であるが、隣接する北海道太平洋海域と類似していると考えられる。沿岸域で産卵し、産卵場は分布域全体に散在する(水産庁研究部 1986, 三島 1989)。漂泳生活している幼稚魚期はおもにカイアシ類を、底生生活に入ってからはおもに魚類、甲殻類、頭足類及び貝類を捕食している(北海道区底曳資源研究集団 1960, 竹内 1961, 三島 1989)。

#### 〔漁業〕

刺網漁業(以下、刺網)を主体として、はえ縄等の沿岸漁業によって漁獲されている。ほぼ周年漁獲されるが、冬～春季に漁獲量が多い。根室海峡において漁獲量が多い地域は羅臼町である(岡本ほか 2020)。

#### 〔利用〕

鮮魚は「タラちり」等の鍋料理の素材となる。肝臓は良質の油が取れることから、肝油の原料としても用いられていた。白身で淡泊な味であり、鍋物以外にも広く利用される。昆布でしめた刺身のほかフライにしてもおいしい。干しダラ的一种である棒ダラは、京都の名物料理「芋棒」にも利用される。東北地方では正月料理に欠かせないため、北海道でも年末には市場のセリ値が上がる。雄の精巣は白子、タチ、タツ、雲腸と呼ばれ人気が高い(三宅 2003)。

### 資源の状態

根室海峡におけるマダラの資源生態に関する調査研究はほとんどなく、本資源の系群構造や生態には不明な点が多い。資源水準は2018年漁期に高位になった。資源評価結果は公開の会議で外部有識者を交えて協議された後に確定されている。資源評価結果は毎年公表されて

いる。

## 海洋環境と生態系への配慮

根室海峡においてマダラ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、北海道太平洋海域、北海道日本海海域、オホーツク海海域のマダラの生態、資源、漁業等については調査が行われ成果が蓄積されているため、根室海峡の資源に対しても適用可能な情報は少なくない。根室海峡の海洋環境については、水産研究・教育機構等で調査の実績はあるが定期的には実施されていない。漁業種類別・魚種別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。

評価対象種を漁獲する漁業による他魚種への影響として、刺網の混獲利用種としてスケトウダラ、クロガシラガレイ、ソウハチが考えられたが、そのうちスケトウダラの資源状態が懸念される状態であった。混獲非利用種については、刺網では無視しようと考えた。対象海域に分布する希少種のうち、数種に中程度の影響リスクが認められたが全体としては低いと考えられた。

食物網を通じたマダラ漁獲の間接影響として、マダラの捕食者として知られるトド(北太平洋沿岸・オホーツク海・ベーリング海)の西部系群については、資源動向は増加とされていることからマダラの漁獲が餌不足等を通して間接的にトドの資源に悪影響を及ぼしているとはいえない。マダラの餌生物はスケトウダラが挙げられるがスケトウダラの資源状態は懸念される状態であった。根室海峡におけるマダラの競争者としてクロガシラガレイ、ソウハチが考えられたが両種とも資源状態が懸念されるとはいえなかった。

漁業による生態系全体への影響については、評価対象海域で漁獲される魚介類の総漁獲量及び、それらの漁獲物平均栄養段階は低下傾向にあり、生態系全体に及ぼす影響が無視できないと推定された。海底環境への影響は刺網は海底をひきまわす漁具ではないため、軽微であると考えられた。水質への影響については、刺網漁船からの排出物は適切に管理されており負荷は軽微であると判断されたが、大気環境への影響については中程度であると判断した。

## 漁業の管理

マダラを対象とする刺網は共同漁業権行使規則により操業している。資源水準は高位、その動向は増加である。インプット・コントロールがなされている。日本・ロシア両国により漁獲されており、漁獲圧を有効に制御できているかどうかは確認できない。羅臼漁業協同組合では、使用漁船 20 トン未満、刺網の使用数、網目の制限がなされている。海底に接した場合も無理に引き摺る運用でなく、さけ、ます、かきが漁獲された場合には海中還元し、小型カレイ・キチジの漁獲物中の割合で漁場移動の約がなされている。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、多くの刺網を擁する羅臼においては漁場環境



の保全を活動の方針としている。資源は根室海峡から北方四島周辺の沿岸域及び大陸棚斜面域に分布している。刺網は北海道が管轄しており、漁業者団体としては羅臼漁業協同組合等の沿海漁業協同組合である。日本・ロシア両国により漁獲されているが、ロシアから入手可能な情報は少ない。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、それは生息域をカバーするものではない。TAC 対象魚種ではないが国が作成する資源管理指針において広域魚種とされ、指針は更新されてきている。羅臼を含む知床世界自然遺産地域の多利用型統合的・海域管理計画が順応的管理により実行されている。羅臼漁業協同組合では共同漁業権行使規則に基づく規制・制限の徹底、刺網低迷のための廃業や定置漁業への参画、ホタテ養殖漁業への転換等、刺網漁船の減船対策を行い、漁業所得向上に向け取り組んできた。羅臼漁業協同組合は付設の市場を有し、また直販店海鮮工房や通販を運営している。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水産物の安定供給を行っている。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。利害関係者の参画についても北海道、国レベルでの審議会等への関与の度合いから高く評価される。資源管理措置を講ずる漁業者等が資源管理協議会において評価・検証、目標や管理措置の内容の見直しに参画できないため PDCA サイクルを回す本来の趣旨に沿っておらず、特定の関係者の機関において協議は十分に行われていない。

### 地域の持続性

根室海峡のマダラは、根室振興局管内の刺網で大部分が獲られている。漁業収入は低位で推移し、収益率のトレンドは高く、漁業関係資産のトレンドはやや低かった。経営の安定性については、収入の安定性が中程度で、漁獲量の安定性がやや高かった。漁業者組織の財政状況は高かった。操業の安全性は高かった。地域雇用への貢献は高い。労働条件の公平性については、漁業及び加工業で特段の問題はなかった。買い受け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。取引の公平性は確保されている。卸売市場整備計画により衛生管理が徹底されており、仕向けは8割以上が加工用である。先進技術導入と普及指導活動は概ね行われており、物流システムは整っていた。水産業界関係者の所得水準は高い。地域ごとに特色ある漁具漁法が残されており、伝統的な加工技術や料理法がある。

### 健康と安全・安心

マダラにはタウリンが多く含まれている。タウリンはアミノ酸の一種で、動脈硬化予防、心疾患予防等の効果を有する。旬は12月～翌年2月である。また、肝臓に含まれる肝油にはビタミンAとDが多い。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。利用に際しての留意点は、アニサキ

ス感染防止のため生食を避けることである。アニサキスは魚の死後時間経過に伴い内臓から筋肉へ移動するため、生食には新鮮な魚を用いること、内臓の生食はしない、冷凍・解凍したものを刺身にする等で防止する。また鮮度低下が速く、臭気の発生や冷凍保管中の劣化が起りやすいため取り扱いには気をつける。

## 引用文献

北海道区底曳資源研究集団 (1960) タラ. 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, 札幌, 63-64.

三島 清吉 (1989) 日本周辺におけるマダラ (*Gadus macrocephalus* TILESIIUS) の資源とその生物学的特性. 北太平洋漁業国際委員会研究報告, 42, 172-179.

三宅 博哉 (2003) 31.マダラ *Gadus macrocephalus* Tilesius. 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, 154-157.

岡本 俊・千村昌之・濱津友紀 (2020) 令和元(2019)年度マダラ根室海峡の資源評価、水産庁・水産機構 <http://abchan.fra.go.jp/digests2019/details/201933.pdf>

水産庁研究部 (1986) 底びき網漁業資源, 234 pp.

竹内 勇 (1961) 北海道沿岸のタラ科魚類の餌料. 北水試月報, 18, 329-336.

# 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)

根室海峡におけるマダラの資源生態に関する調査研究はほとんど行われておらず、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限定的である(1.1.1 2点)。定期的な科学調査、漁獲努力量のデータ収集は行われていないが、漁獲量データは1985年漁期から存在し、そのモニタリングは現在も毎年行われている(1.1.2 2点)。定期的に収集される漁業量データに基づき、資源評価が毎年実施されている(1.1.3.1 3点)。資源評価の内容は公開の場を通じて利害関係者の諮問を受けて精緻化されている(1.1.3.2 5点)。

### 資源の水準・動向(1.2)

資源水準は、過去34年間(1985～2018年)における漁獲量の平均値を50とし、65以上を高位、35以上65未満を中位、35未満を低位とした。本資源の2018年漁期の漁獲量(資源水準値)は65.8で高位、動向は直近5年間(2014～2018年)における漁獲量の変化に基づいて増加と判断した。

### 漁業の影響(1.3)

資源量指標値である漁獲量は2016年漁期以降増加に転じ、資源水準は2018年漁期に高位となった。2018年漁期までは算定漁獲量は提示されていないが資源状態が高位・増加であることから漁獲の影響が大きいとまではいえないであろう(1.3.1 2点)。算定漁獲量は設定されるが、その値は漁業管理方策には反映されていない(1.3.3.1 2点)。

## 評価範囲

### ① 評価対象魚種の漁業と海域

刺網漁業(以下、刺網)を主体として、はえ縄等の沿岸漁業によって漁獲されている。ほぼ周年漁獲されるが、冬～春季に漁獲量が多い。根室海峡において漁獲量が多い地域は羅臼町である(岡本ほか 2020)。

### ② 評価対象魚種の漁獲統計資料の収集

北海道水産現勢において収集されている(北海道水産林務部 2019)。

### 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

根室海峡から北方四島周辺の沿岸域及び大陸棚斜面域に分布していると報告されているが(三島 1989)、詳細には不明な点も残っていることから 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	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

根室海峡における寿命・成長は不明だが、隣接する北海道太平洋海域では寿命は 6 歳以上、被鱗体長が 2 歳でおおよそ 40cm、3 歳で 53cm、4 歳で 63cm、5 歳で 71cm、6 歳で 76cm に成長する(服部ほか 1992)。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

#### 1.1.1.3 成熟と産卵

根室海峡における成熟・産卵は不明だが、隣接する北海道太平洋海域では雄 3 歳、雌 4 歳で成熟が始まり、12 月下旬～翌年 3 月に産卵する(Hattori et al. 1992, 1993, 濱津 1996)。産卵場は沿岸域に散在する(水産庁研究部 1986, 三島 1989)。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

調査船等によるモニタリング調査は行われていない。以上より1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

##### 1.1.2.2 漁獲量の把握

漁獲量は1985年漁期から把握できている。図1.1.2.2に示したように、1996年漁期の8.2千トンを超えてその後急減して、1997年漁期から2013年漁期は2.4千～4.4千トンで推移した。2014年漁期、2015年漁期には、さらに減少して1.4千トンであった。2016年漁期以降は増加に転じ、2018年漁期の漁獲量は5.0千トンであった(岡本ほか 2020)。以上より5点を配点す

る。

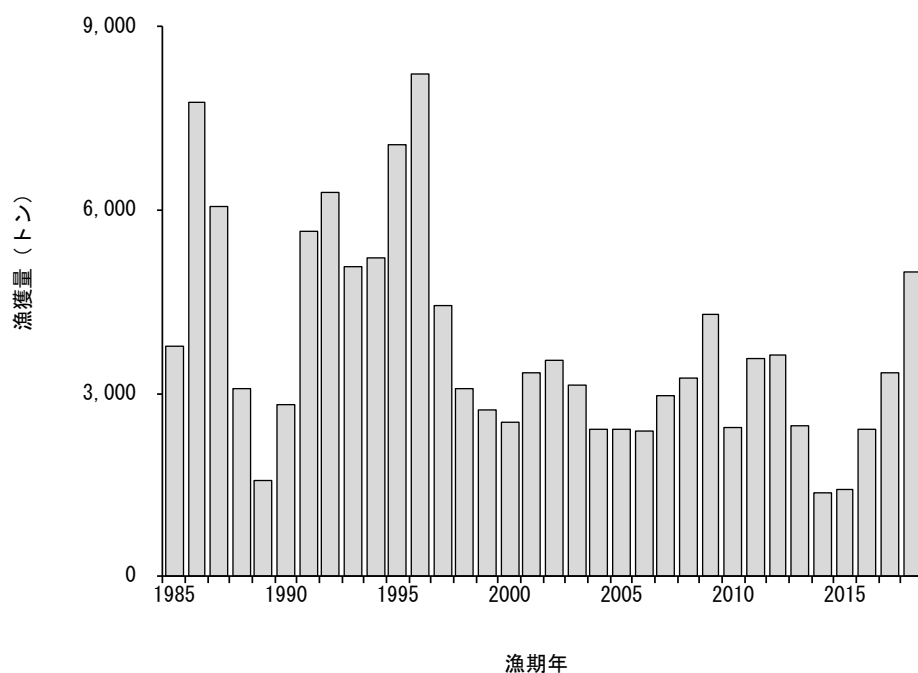


図1.1.2.2 根室海峡におけるマダラの漁獲量

漁期年				
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

漁獲努力量の情報は得られていない。以上より1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	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 水揚げ物の生物調査

水揚げされたマダラの生物調査は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
利用できる情報は少ない	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

漁獲努力量の情報が得られていないため、資源状態の判断には漁獲量を利用した(岡本ほか 2020)。以上より評価手法 3 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・評価推進委託事業に参加している水産研究・教育機構及び都道府県の水産試験研究機関等は、解析及びデータを資源評価検討の場であるブロック資源評価会議前に公開している。資源評価報告書と使用したデータは年度末までに Web 公開されている。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。マダラ根室海峡は 9 月上旬に開催される北海道ブロック資源評価会議でその資源評価案が議論される。資源評価への関心が高まっていることを踏まえ、本会議は公開し一般傍聴を受け付けている。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。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

### 1.1.4 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

資源水準は、過去 34 年間(1985～2018 年漁期)における漁獲量の平均値を 50 として、各年の漁獲量を指標値(資源水準値)化し、65 以上を高位、35 以上 65 未満を中位、35 未満を低位とした。図 1.2.1 に示したように、2018 年漁期の資源水準値は 65.8 であったため、資源水準は高位と判断した。また、直近 5 年間(2014～2018 年漁期)における漁獲量の推移に基づき、資源動向は増加と判断した(岡本ほか 2020)。以上より 5 点を配点する。

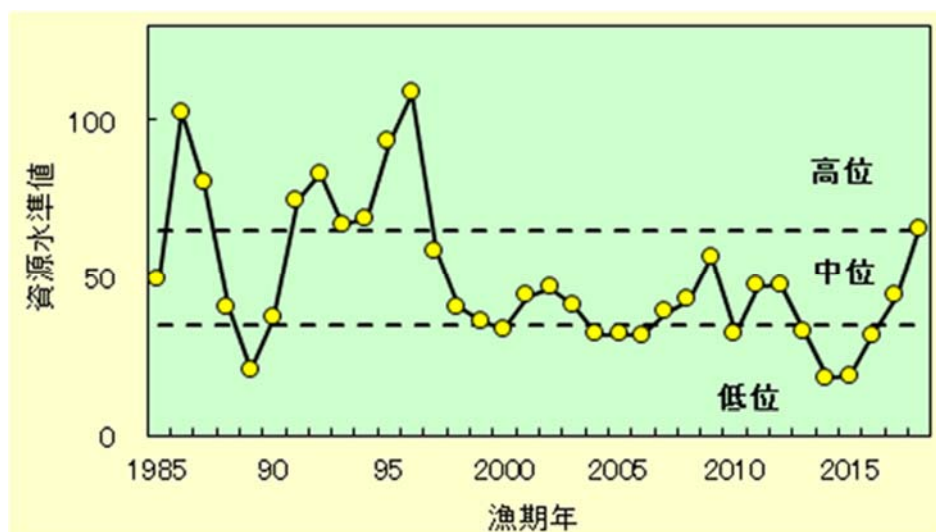


図1.2.1 根室海峡のマダラの資源水準値

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

資源量指標値である漁獲量は2016年漁期以降増加に転じ、2018年漁期には1996年漁期以来初めて5.0千トンに到達した。資源水準は2018年漁期に高位となった。当該海域での漁獲量は2018年漁期まで把握されているが、算定漁獲量は2018年漁期までは算定されていなかった。以上より評価手法①～③は使えず、漁業の影響を判断することは難しいが、資源が増加傾向であることから漁業の影響が大きいとはいえないであろう。以上より評価手法4により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、日本海系群と太平洋北部系群に関する希少性評価結果から、本海域の3世代時間(18.4年)以内の絶滅確率は $4.73 \times 10^{-243}$ 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

資源評価の結果を受けて算定漁獲量は設定されるが、その値は漁業管理方策には反映されていない。以上より2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。

#### 1.3.3.2 予防的措置の有無

予防的措置を踏まえた検討は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

本資源の系群構造や生態には不明な点が多く、資源変動は生活史初期の経験水温や餌密度等の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 漁業管理方策の策定

資源評価結果は、国の定める資源管理指針に参照されていることから2点とする。

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

北方四島水域でロシア漁船による漁獲があるが、詳細な漁獲情報がないため、ロシアの漁獲を加味した資源解析は行われていない。遊漁による漁獲は無視できる程度に少なく、IUU 漁業による漁獲も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り、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ないか、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ないか、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

濱津友紀 (1996) 北海道東部太平洋沿岸におけるマダラの成熟度と孕卵数. 漁業資源研究会議西日本底魚部会報, 23, 3-9.

服部 努・桜井泰憲・島崎健二 (1992) マダラの耳石薄片法による年齢査定と成長様式. 日水誌, 58, 1203-1210. [https://www.jstage.jst.go.jp/article/suisan1932/58/7/58\\_7\\_1203/\\_article-char/ja/](https://www.jstage.jst.go.jp/article/suisan1932/58/7/58_7_1203/_article-char/ja/)

Hattori, T., Y. Sakurai and K. Shimazaki (1992) Maturation and reproductive cycle of female Pacific cod in waters adjacent to the southern coast of Hokkaido, Japan. *Nippon Suisan Gakkaishi*, 58, 2245-2252. [https://www.jstage.jst.go.jp/article/suisan1932/58/12/58\\_12\\_2245/\\_pdf-char/en](https://www.jstage.jst.go.jp/article/suisan1932/58/12/58_12_2245/_pdf-char/en)

Hattori, T., Y. Sakurai and K. Shimazaki (1993) Maturity and reproductive cycle based on the spermatogenesis of male Pacific cod, *Gadus macrocephalus*, in waters adjacent to the southern coast of Hokkaido, Japan. *Sci. Rep. Hokkaido Fish. Exp. Stn.*, 42, 265-272.

北海道水産林務部 (2019) 水産現勢、平成30年度  
<http://www.pref.hokkaido.lg.jp/file.jsp?id=1260998>

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.
- 三島清吉 (1989) 日本周辺におけるマダラ (*Gadus macrocephalus* TILESIIUS) の資源とその生物学的特性. 北太平洋漁業国際委員会研究報告, 42, 172-179.
- 岡本 俊・千村昌之・濱津友紀 (2020) 令和元(2019)年度マダラ根室海峡の資源評価. 水産庁・水産機構(<http://www.abchan.fra.go.jp/digests2019/details/201933.pdf>)
- 水産庁 (2017) 海洋生物の希少性評価(マダラ)  
<https://www.jfa.maff.go.jp/j/sigen/attach/pdf/20170321redlist-34.pdf>
- 水産庁研究部 (1986) 底びき網漁業資源, 234 pp.
- 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

## 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)

根室海峡においてマダラ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、北海道太平洋海域、北海道日本海海域、オホーツク海海域のマダラの生態、資源、漁業等については調査が行われ成果が蓄積されているため、根室海峡の資源に対しても適用可能な情報は少なくない(2.1.1 3点)。根室海峡の海洋環境については、水産研究・教育機構等で調査の実績はあるが定期的には実施されていない(2.1.2 3点)。漁業種類別・魚種別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)

評価対象種を漁獲する漁業による他魚種への影響として、刺網漁業(以下、刺網)の混獲利用種としてスケトウダラ、クロガシラガレイ、ソウハチが考えられたが、そのうちスケトウダラの資源状態が懸念される状態であった(2.2.1 2点)。混獲非利用種については、刺網では無視しようと考えた(2.2.2 5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、ヒメクロウミツバメ、カンムリウミスズメ、コアホウドリ、アホウドリ、ラッコ、トド、ゼニガタアザラシの分布が重複し、コアホウドリ、アホウドリ、ラッコ、トドに中程度の懸念が認められたが、全体としては低かった(2.2.3 4点)。

#### 生態系・環境(2.3)

食物網を通じたマダラ漁獲の間接影響について、マダラの捕食者としてはトドが知られているが、トド(北太平洋沿岸・オホーツク海・ベーリング海)の西部系群については、資源動向は増加とされていることからマダラの漁獲が餌不足等を通して間接的にトドの資源に悪影響を及ぼしているとはいえない(2.3.1.1 4点)。マダラの餌生物はスケトウダラが挙げられるがスケトウダラの資源状態は懸念される状態であった(2.3.1.2 2点)。根室海峡におけるマダラの競争者としてクロガシラガレイ、ソウハチが考えられたが両種とも資源状態が懸念されるとはいえなかった(2.3.1.3 4点)。

漁業による生態系全体への影響については、評価対象海域で漁獲される魚介類の総漁獲量及び、それらの漁獲物平均栄養段階は低下傾向にあり、生態系全体に及ぼす影響が無視できないと推定された(2.3.2 3点)。

海底環境への影響については、刺網は海底をひきまわす漁具でないため影響はごく軽微であると判断した(2.3.4 5点)。水質環境への負荷は軽微であると判断される(2.3.5 4点)。大気環境への影響については、漁船からの排出量は中程度であると判断された(2.3.6 3点)。

## 評価範囲

### ① 評価対象漁業の特定

2017年漁期の根室海峡におけるマダラ漁獲量は3,345トンで、そのうち刺網が3,321トン(99.3%)であった(水産機構 調べ)。したがって評価対象漁業は、刺網とする。

### ② 評価対象海域の特定

根室海峡は農林統計上の海区区分では北海道太平洋北区に属するが、評価単位に合わせて根室海峡とする。マダラの資源評価では根室振興局のうち別海町、標津町、羅臼町での漁獲を根室海峡のものに見なしている(岡本ほか 2020)。

### 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

主にたら刺網、すけとうだら刺網、かれい刺網等で漁獲。羅臼のすけとうだら刺網の場合、目合いは97mm、一反37.5mで28反×2放し(北海道立総合研究機構 2013a)。

#### 2) 船サイズ, 操業隻数, 総努力量

船サイズ: 羅臼では3~20トン、隻数: 不明、総努力量: 不明

#### 3) 主要魚種の年間漁獲量

当該海域に対応する根室振興局管内のうち別海町、標津町、羅臼町の2018年の魚種別漁獲量(北海道水産林務部 2020)で上位に来る種を挙げると下表の通りである。

魚種名	漁獲量(トン)	率(%)
ホタテガイ	29,349	47.5
さけ類	9,403	15.2
スケトウダラ	4,706	7.6
マダラ	4,691	7.6
かれい類	2,303	3.7
ホッケ	1,120	1.8
総計	61,821	

#### 4) 操業範囲: 大海区, 水深範囲

根室海峡

#### 5) 操業の時空間分布

主漁場は羅臼町沿岸、漁期は周年

#### 6) 同時漁獲種

評価対象漁業は刺網であるが、根室海峡海域(別海町~羅臼町)での漁法別魚種別漁獲量は入手できなかったため、2018年の根室市も含む根室振興局管内での「その他刺網」の魚種別漁獲量(農林水産統計(市町村別結果からの積算集計))を示す。



魚種名	漁獲量(トン)	率(%)
マダラ	8,278	37.4
スケトウダラ	6,112	27.6
かれい類	3,503	15.8
ホッケ	865	3.9
たこ類	394	1.8
総計	22,153	

かれい類については別海町～羅臼町の漁獲量(北海道水産林務部 2020)の合計からクロガシラガレイ、ソウハチ、ヒレグロ、マガレイとした。2007～2018年の平均漁獲量は上から順にクロガシラガレイ(550トン)、ソウハチ(313トン)、ヒレグロ(171トン)、マガレイ(168トン)であり、他はクロガシラガレイの30%以下である。

#### 混獲非利用種

マダラと主漁期が同様(1～3月)で、マダラが混獲魚とされるすけとうだら刺網(漁場水深120～750m)でのマダラ以外の混獲魚はキチジ等とされる(北海道立総合研究機構 2013a)。ただし、農林水産統計の「その他刺網」でマダラ漁獲量に対するキチジの割合は、根室振興局管内では1.9%(2018年)と小さい。キチジ(混獲利用種)、及びその他の混獲種は量的に無視しうると考え、各海域とも混獲非利用種はなしとした。

#### 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)、ヒメクロウミツバメ(VU)、カンムリウミスズメ(VU)、コアホウドリ(EN)、アホウドリ(VU)、ラッコ(CR)、トド(NT)、ゼニガタアザラシ(NT)



## 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

北海道太平洋海域、北海道日本海海域、オホーツク海海域のマダラの生態、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(山口・佐藤 2019, 山口ほか 2019a, 2019b)、食物連鎖等についても一定の知見がある(岡本ほか 2020)。根室海峡の資源に対しても適用可能な情報は多いと考えられるため、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

根室海峡の海洋環境については、水産機構等で調査の実績はあるが(小熊ほか 2007)、現在必ずしも定期的には実施されていない。したがって3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行われている	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

評価範囲③ 6)に同時漁獲種として示したスケトウダラ、クロガシラガレイ、ソウハチ、ヒレグロ、マガレイを刺網混獲利用種としてCA評価を行った。

評価対象漁業	刺網
評価対象海域	根室海峡
評価対象魚種	スケトウダラ、クロガシラガレイ、ソウハチ、ヒレグロ、マガレイ
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	2
	再生産能力	
	年齢・サイズ組成	
	分布域	
	その他：	
評価根拠概要	スケトウダラ、及び一部のかれい類の資源状態が懸念される状態であることから2点とする。	
評価根拠	<p>スケトウダラ(根室海峡)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>・スケトウダラ根室海峡：1981年漁期以降について、刺網CPUEから資源量指標値を算定し、2019年漁期の資源量指標値を評価すると、平均水準(資源量水準50%)を下回り過去最低値を更新した(資源量水準20%) (石野ほか 2020)。</li> <li>・根室海峡のかれい類については資源評価がなされていないため、別海町から羅臼町の合計の漁獲量の経年変化を示す(北海道水産林務部 2020)。図2.2.1によれば、クロガシラガレイは増加傾向、ソウハチは周期的な変動を示している。マガレイは緩やかな減少傾向であるが回帰係数は有意ではなく、ヒレグロは有意な減少傾向を示している (p&lt;0.01)。</li> </ul>	
	<p>図2.2.1 根室海峡におけるかれい類漁獲量。回帰式と相関係数は以下の通り。  ヒレグロ：<math>C=-10.74t+21787</math> (<math>r=0.807</math> **)  マガレイ：<math>C=-9.18t+18653</math> (<math>r=0.550</math> ns) (C: 漁獲量, t: 年)。</p> <p>以上の通り、その減少原因は不詳であるが、スケトウダラ、及びかれい類の一部の資源状態が懸念される状態にあることから、スコアは2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、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

評価範囲③ 6)の通り、刺網における混獲非利用種は無視しうると考え5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)、ヒメクロウミツバメ(VU)、カンムリウミスズメ(VU)、コアホウドリ(EN)、アホウドリ(VU)、ラッコ(CR)、トド(NT)、ゼニガタアザラシ(NT)の分布域が対象海域と重複する。哺乳類を除き刺網との遭遇リスクが低いいため、影響は小さいと考えられることから4点とする(表 2.2.3a, 表 2.2.3b)。

表2. 2. 3a 希少種のPSAスコア

採点項目	評価対象生物 標準和名	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	
			性成熟年齢(年)	最高年齢(年)	抱卵数	最大体長(cm)	成熟体長(cm)	繁殖開始年齢(年)	栄養段階	密度依存性	PSA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	漁獲死亡率	PSAスコア総合点(幾何平均)	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	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	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	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	ヒメクロウミツバメ	脊椎動物	1	1	3	1	1	3	3	1.86	1	1	1	1	1.00	2.11	低い	
2.2.3	カンムリウミスズメ	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	コアホウドリ	脊椎動物	2	3	3	1	2	3	3	2.43	2	1	1	1	1.19	2.70	中程度	
2.2.3	アホウドリ	脊椎動物	2	3	3	1	2	3	3	2.43	2	1	1	1	1.19	2.70	中程度	
2.2.3	ラッコ	脊椎動物	1	2	3	2	2	3	3	2.29	2	1	1	2	1.41	2.69	中程度	
2.2.3	トド	脊椎動物	2	3	1	3	3	3	3	2.57	1	1	1	2	1.19	2.83	中程度	
2.2.3	ゼニガタアザラシ	脊椎動物	1	2	1	2	2	3	3	2.00	2	1	1	2	1.41	2.45	低い	
対象漁業	刺し網	対象海域	北海道太平洋北区									PSAスコア全体平均					2.43	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)
ヒメクロウミツバメ	2	6	1	20	19	3.6	浜口ほか (1985), Klimkiewicz et al. (1983)
カンムリウミスズメ	2	7	2	26	24	3.8	叶内ほか (1998), Preikshot (2005)
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)
コアホウドリ	8	55	1	81	79	4+	浜口ほか (1985), Gales (1993)
アホウドリ	6	25	1	94	84	4+	長谷川 (1998)
ラッコ	3	17.5	1	140	100	3.5+	阿部ほか (1994), Riedman & Estes (1990), Laidre et al (2006), Aydin et al (2007), Bernd et al (2018)
トド	5.5	30	1	320	200	4.8+	阿部ほか (1994), Bernd et al (2018), Winship et al (2001), Aydin et al (2007)
ゼニガタアザラシ	3.5	20+	1	180	160	4.3	阿部ほか(1994), Bernd et al (2018), Morissette et al (2006)

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

マダラの捕食者としてはトドが知られている(Goto and Shimazaki 1998)。一方、マダラは大陸棚上から大陸棚縁辺域において生態的に最高位捕食者に位置する(木下 1995)とされるため、それ以外の有力な捕食者は考えられない。トド(北太平洋沿岸・オホーツク海・ベーリング海)の西部系群については、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)。このことからマダラの漁獲が餌不足等を通して間接的にトドの資源に悪影響を及ぼしているとはいえないため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

マダラの餌生物は、東北海区漁場では体長 30cm 以下ではオキアミ類、エビジャコ類が中心、それ以上では小型エビ類、エビジャコ類等の長尾類が中心であるが、大きくなるにつれてス

ケトウダラ、ハダカイワシ類、オオクチイワシ等の魚類の比率が高まってくる(橋本 1974)。オホーツク海ではドスイカのほか底生性の甲殻類・魚類(コブシカジカ、スケトウダラ、コンペイトウ、ホッコクアカエビ、ズワイガニなど)が摂餌されている(木下 1995)。このようなマダラの食性について、生活環境に卓越する餌生物を無選択に捕食する(三島 1989)とされる一方、オホーツク海ではマダラによるズワイガニ捕食量はズワイガニの現存量を超えると試算される(木下 1995)ほど、ズワイガニに対する捕食圧が大きい可能性がある。ただし、根室振興局管内ではズワイガニの漁獲は見られないため(北海道水産林務部 2020)、根室海峡でのズワイガニの分布量は小さいとみて除外した。そのためここではスケトウダラを餌生物としてCA 評価を行い2点とした。

・ 餌生物に対するCA評価

評価対象漁業	刺網	
評価対象海域	根室海峡	
評価対象魚種	スケトウダラ	
評価項目番号	2.3.1.2	
評価項目	餌生物	
評価対象要素	資源量	2
	再生産能力	
	年齢・サイズ組成	
	分布域	
	その他：	
評価根拠概要	スケトウダラの資源状態が懸念される状態であることから2点とする。	
評価根拠	スケトウダラ(根室海峡)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。 ・スケトウダラ根室海峡：1981年以降の刺網CPUEの推移から資源状態は低位、2014～2018年の刺網CPUEの推移から動向は減少とされる(千村ほか 2020)。 以上の通りスケトウダラの資源は懸念される状態にあるため2点とする。	

1点	2点	3点	4点	5点
評価を実施できない	多数の餌生物に定量的変化や変化幅の増大などの影響が懸念される	一部の餌生物に定量的変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

マダラは若齢時にはオキアミ等のプランクトン食性であるが、次第にドスイカ、長尾類、魚類等のネクトン、ベントス食性に変化する(橋本 1974, 木下 1995)。根室海峡でこのような食性を持つと考えられ現存量が大きい種は、刺網での漁獲量が多いかれい類のクロガシラガレイ、ソウハチが挙げられる。根室振興局管内における両種の漁獲量経年変動は図 2.2.1 に示した如くクロガシラガレイは増加傾向、ソウハチは周期的な変動を示すものの、ほぼ横ばい傾向ではないかと考えられるため、資源状態が懸念されるとはいえないため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

図 2.3. 2a に示したように、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 1.5-2.0 で多く、図 2.3. 2b に示すように、栄養段階 2 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。評価対象海域では、総漁獲量及び MTLc に減少が認められ、生態系全体に及ぼす影響は無視できないと推定し、3点とした。

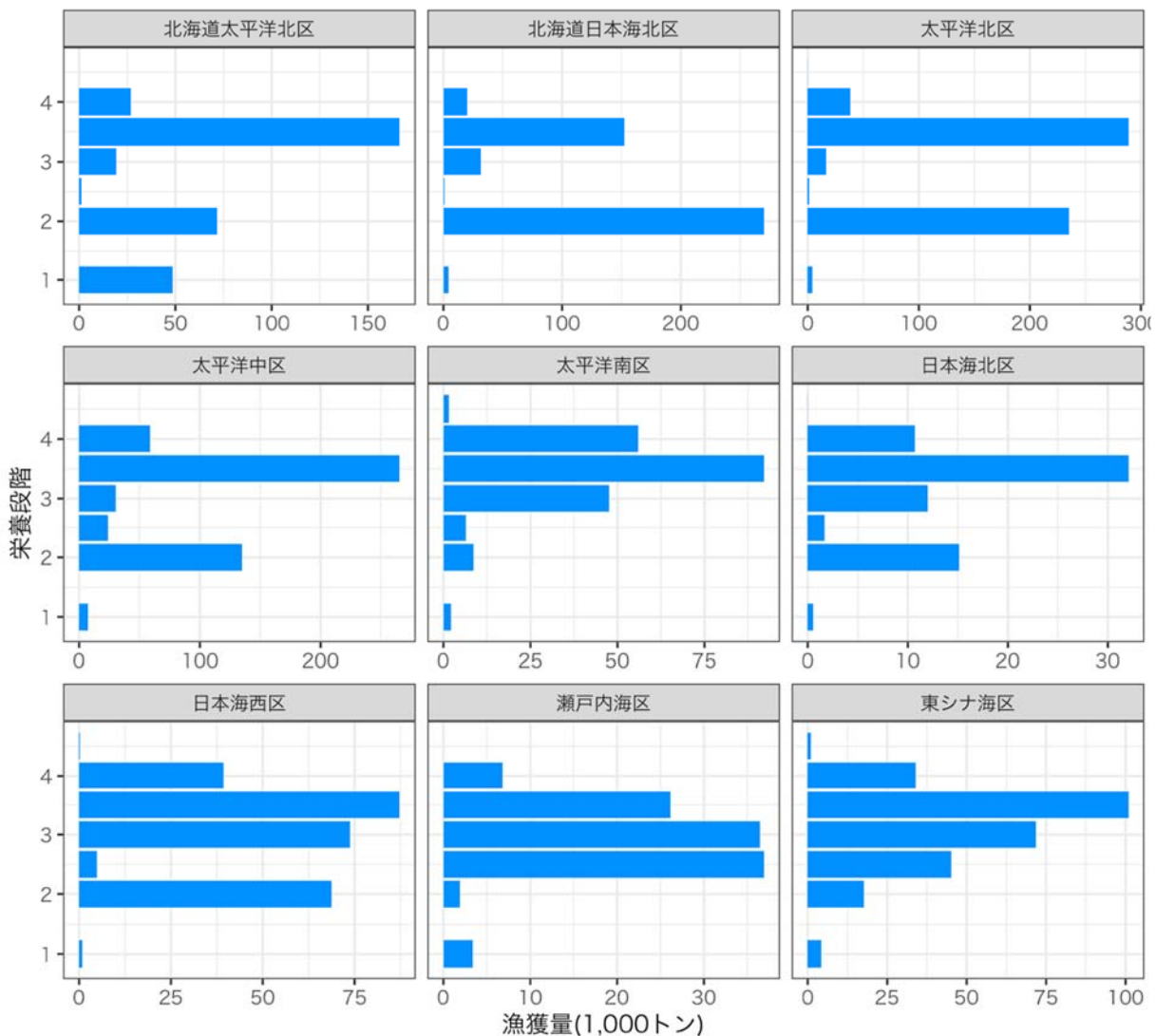


図2.3. 2a 2018年の海面漁業生産統計調査から求めた、日本周辺大海区別の漁獲物栄養段階組成



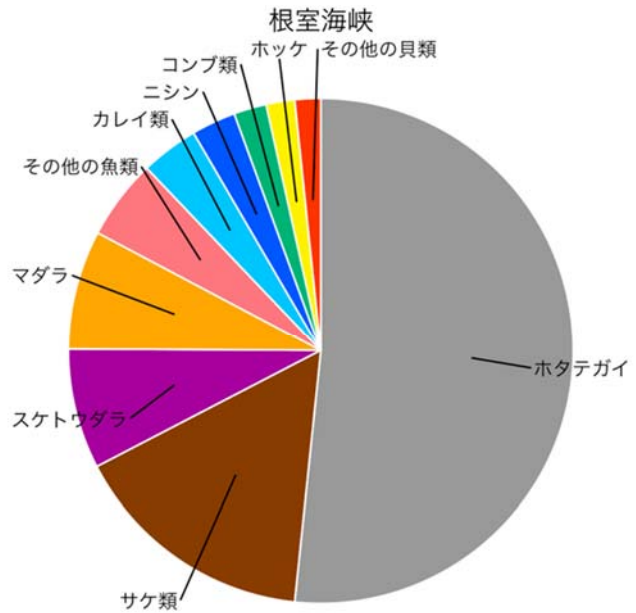


図2. 3. 2b 2018年の海面漁業生産統計に基づく根室海峡の漁獲物の種組成

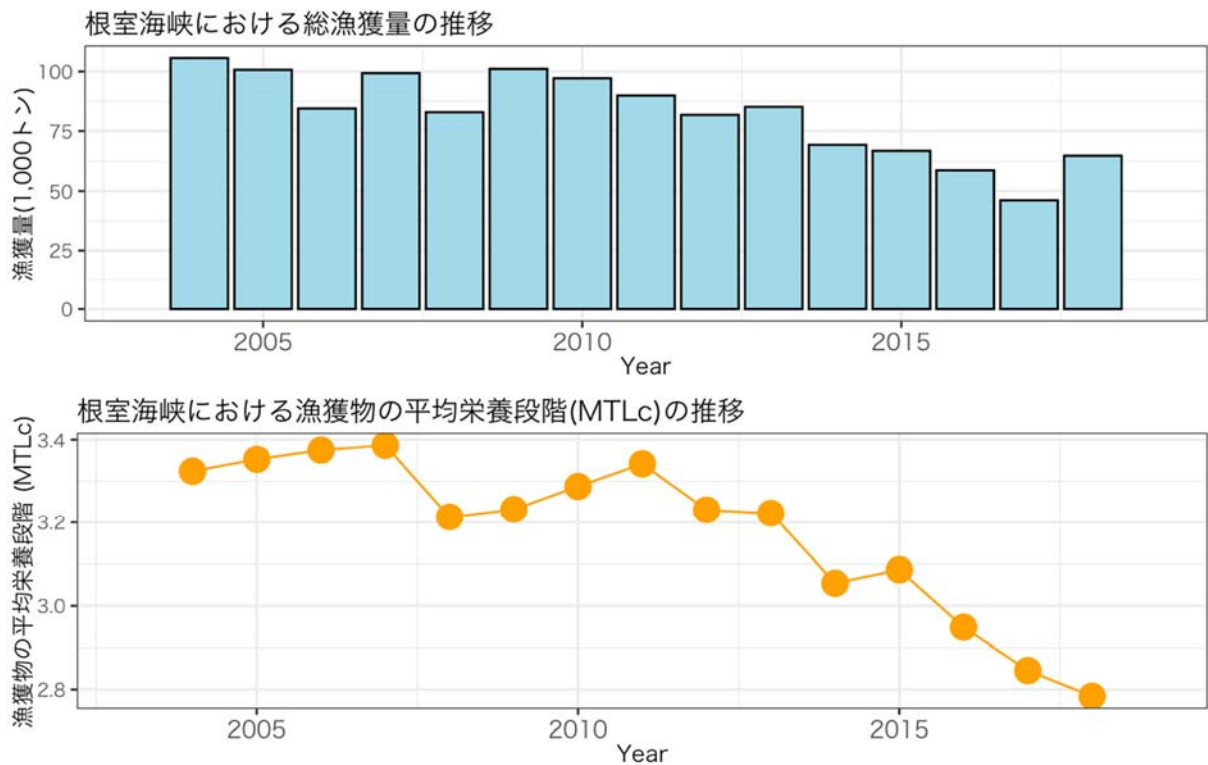


図2. 3. 2c 海面漁業生産統計調査から求めた、評価対象海域の総漁獲量と漁獲物平均栄養段階の推移

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

### 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

刺網は漁具が海底面に接触するものの、ひきまわす操業形態ではないことから影響は軽微であると考えられるため、5点とする

1点	2点	3点	4点	5点
評価を実施できない	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	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	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	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

### 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 IM0 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、航行が出来ない。

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、本評価対象となる刺網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、4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

Park et al. (2015)によると、刺網による CO<sub>2</sub> 排出量は 1.45~2.75 となっている。単位漁獲量あたり CO<sub>2</sub> 排出量が 1.448~4.835 の範囲に入るとすると、長谷川(2010)の下表で比較した場合、全体では中位程度の部類に属するため、評価は 3 点が妥当と考えられる。

小型底びき網旋びきその他	1.407
沖合底曳き網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

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

阿部 永・石井信夫・金子之史・前田喜四雄・三浦慎悟・米田政明(1994)日本の哺乳類, 東海大学出版会, 195pp

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).

Bernd Wiirsig, J. G. M. Thewissen, and Kit Kovacs. (2018) Encyclopedia of Marine Mammals (3rd ed.). Academic Press, London, ISBN 13: 978-0-12-804327-1, 1,157 pp.

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.

千村昌之・境 磨・山下夕帆・石野光弘・濱津友紀 (2020) 令和元(2019)年度スケトウダラ根室海峡の資源評価、水産庁・水産機構 <http://abchan.fra.go.jp/digests2019/details/201910.pdf>

Clapp, R. B., M. K. Klimkiewicz and J. H. Kennard (1982) Longevity records of north American

- birds: Gaviidae through alcidae, *J. Field Ornithol.*, 53, 81-124.  
<https://www.jstor.org/stable/pdf/4512096.pdf?refreqid=excelsior%3A1acd7281c149f9cad933aa537a88daa9>
- Gales, Rosemary (1993) Co-operative mechanisms for the conservation of albatross, Australian Nature Conservation Agency and Australian Antarctic Foundation, 132pp.
- Goto Y. and K. Shimazaki (1998) Diet of Steller sea lions off the coast of Rausu, Hokkaido, Japan. *Biosphere Conservation*, 1, 141-148.  
[https://www.jstage.jst.go.jp/article/biospherecons/1/2/1\\_KJ00003136945/\\_pdf/-char/ja](https://www.jstage.jst.go.jp/article/biospherecons/1/2/1_KJ00003136945/_pdf/-char/ja)
- 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>
- 橋本良平 (1974) 東北海区漁場におけるマダラの食性と生息水深の変動に関する研究、東北水研研究報告、33、51-67 <https://agriknowledge.affrc.go.jp/RN/2010092391>
- 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>
- 北海道立総合研究機構(2013a) マリンネット北海道(すけとうだら刺網漁業)  
<https://www.hro.or.jp/list/fisheries/marine/o7u1kr000000c8hj.html>
- 北海道水産林務部 (2020) 水産現勢, 令和元年度  
[http://www.pref.hokkaido.lg.jp/sr/sum/03kanrig/sui\\_toukei/R1gensei.pdf](http://www.pref.hokkaido.lg.jp/sr/sum/03kanrig/sui_toukei/R1gensei.pdf)
- Human Ageing Genomic Resources (2017) An Age 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), 閲覧日 2017/9/30.
- 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・河村眞美・濱津友紀 (2020) 令和2(2020)年度スケトウダラ根室海峡の資源評価, 水産庁・水産機構,  
[http://www.fra.affrc.go.jp/shigen\\_hyoka/SCmeeting/2019-1/detail\\_suketou\\_nemuro\\_20201014.pdf](http://www.fra.affrc.go.jp/shigen_hyoka/SCmeeting/2019-1/detail_suketou_nemuro_20201014.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), (参照 2019-10-02)
- 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・国立研究開発法人 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)

- 海上保安庁 (2018) 海上保安統計年報. 第 69 卷,  
<https://www.kaiho.mlit.go.jp/doc/tokei/h30tokei.pdf>
- 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>
- 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
- 木下貴裕(1995)3.生物生産 (7)魚類、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
- Klimkiewicz, M. K., R. B. Clapp, A.G. Fitcher (1983) Longevity records of north American birds: Remizidae through Parulinae, J. Field Ornithol., 54, 287-294.  
<https://www.jstor.org/stable/pdf/4512835.pdf?refreqid=excelsior%3A60d0af28a14fa670b627b00bdacc8b67>
- Laidre, K.L., Estes, J.A., Tinker, M.T., Bodkin, J., Monson, D. and Schneier, K. (2006), Patterns of growth and body condition in sea otters from the Aleutian archipelago before and after the recent population decline. *Journal of Animal Ecology*, 75: 978-989. doi:10.1111/j.1365-2656.2006.01117.x
- 三島清吉 (1989) 日本周辺におけるマダラ (*Gadus macrocephalus* TILESIIUS) の資源とその生物学的特性. 北太平洋漁業国際委員会研究報告, 42, 172-179.
- Morissette, L., Hammill, M.O. and Savenkoff, C. (2006), The trophic role of marine mammals in the Northern Gulf of St. Lawrence. *Marine Mammal Science*, 22: 74-103. doi:10.1111/j.1748-7692.2006.00007.x
- 小熊幸子・川崎康寛・東屋知範 (2007) 根室海峡における春季および秋季の水質変化過程, 海の研究, 16, 361-374. <https://kaiyo-gakkai.jp/jos/uminokenkyu/vol16/16-5/KJ00004676054.pdf>
- 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)
- 岡本 俊・千村昌之・濱津友紀 (2020) 令和元(2019)年度マダラ根室海峡の資源評価、水産庁・水産機構 <http://abchan.fra.go.jp/digests2019/details/201933.pdf>
- Park J-A, Gardner C, Chang M-I, Kim D-H, Jang Y-S (2015) Fuel use and greenhouse gas emissions from offshore fisheries of the republic of Korea. *PLoS ONE* 10(8): e0133778. doi:10.1371/journal.pone.0133778
- Preikshot, D., (2005) Data sources and derivation of parameters for generalised Northeast Pacific Ocean Ecomath 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)
- Riedman, M. L., and J. A. Estes. (1990) The Sea Otter (*Enhydra lutris*): Behavior, Ecology, and Natural History. United States Fish and Wildlife Service, Biological Report, 90(14): 1-126.
- 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>
- Winship, Arliss J. Trites, Andrew W. Calkins, Donald G. (2001) Growth in Body Size of the Steller Sea Lion (*Eumetopias jubatus*), *Journal of Mammalogy*, Volume 82, Issue 2, 500-519,  
<https://academic.oup.com/jmammal/article-pdf/82/2/500/7023163/82-2-500.pdf>

山口浩志・佐藤 充 (2019) 07\_マダラ\_太平洋海域\_またがり、道総研水産研究本部  
<http://www.fishexp.hro.or.jp/exp/central/kanri/SigenHyoka/Kokai/>

山口浩志・佐藤 充・中島美由紀 (2019a) 08\_マダラ\_オホーツク海海域\_またがり、道総研  
水産研究本部 <http://www.fishexp.hro.or.jp/exp/central/kanri/SigenHyoka/Kokai/>

山口浩志・佐藤 充・鈴木祐太郎 (2019b) 06\_マダラ\_日本海海域\_一般、道総研水産研究本  
部 <http://www.fishexp.hro.or.jp/exp/central/kanri/SigenHyoka/Kokai/>

## 3. 漁業の管理

### 概要

#### 管理施策の内容(3.1)

共同漁業権内で営む刺網漁業(以下、刺網)は共同漁業権行使規則により操業している。インプット・コントロールが成立している。資源水準は高位、資源動向は増加となっている。日本・ロシア両国により漁獲されており、漁獲圧を有効に制御できているかどうかは確認できない(3.1.1 4点)。羅臼漁業協同組合では、使用漁船 20 トン未満、刺網の使用数、網目の制限がなされている(3.1.2 5点)。海底に接した場合も無理に引き摺る運用でなく、さけ、ます、かにが漁獲された場合には海中還元が許可の条件となっており、小型カレイ・キチジの漁獲物中の割合で漁場移動の約がなされている(3.1.4.1 4点)。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、多くの刺網を擁する羅臼においては海洋環境の変化に応じた対応や有害生物の駆除、漁場(海底)の残骸処理や河川の環境整備等の漁場環境の保全を活動の方針としている(3.1.4.2 5点)。

#### 執行の体制(3.2)

本資源は根室海峡から北方四島周辺の沿岸域及び大陸棚斜面域に分布している。刺網は北海道が管轄しており、漁業者団体としては羅臼漁業協同組合等の沿海漁業協同組合等である。日本・ロシア両国により漁獲されているが、ロシアから入手可能な情報は少ない。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、それは生息域をカバーするものではない(3.2.1.1 2点)。刺網は北海道の十分な監視体制があり、漁業法関連法、省令に違反した場合の罰則規定は有効である(3.2.1.2 5点、3.2.1.3 5点)。TAC 対象魚種ではないが国が作成する資源管理指針においては広域魚種とされ、北海道の資源管理指針のもとで資源維持を目的に休漁が必要とされ、指針等は更新されてきている。羅臼を含む知床世界自然遺産地域の多利用型統合的海域管理計画が順応的管理により実行されている(3.2.2 4点)。

#### 共同管理の取り組み(3.3)

共同漁業権行使規則に基づいて操業しており、すべての漁業者は特定でき、沿海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、全国組織は全国漁業協同組合連合会である(3.3.1.1 5点、3.3.1.2 5点)。北海道が作成する資源管理指針のもとで休漁に取り組んでいる。羅臼漁業協同組合では共同漁業権行使規則に基づく規制・制限の徹底、刺網低迷のための廃業や定置漁業への参画、ホタテ養殖漁業への転換など、刺網漁船の減船対策を行い、漁業所得向上に向け取り組んできた(3.3.1.3 5点)。刺網を擁する羅臼漁業協同組合は付設の市場を有し、また直販店海鮮工房や通販を運営している。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水産物の安定供給を行っている(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 4点、3.3.2.2 5点)。利害関係者の参画についても北海道、国レベルでの審議会等への関与の度合いから高

く評価される。知床世界自然遺産地域海域 WG は大学等の委員等から構成されている(3.3.2.3 5 点)。資源管理措置を講ずる漁業者等が資源管理協議会において評価・検証、目標や管理措置の内容の見直しに参画できないため PDCA サイクルを回す本来の趣旨に沿っておらず、特定の関係者の機関において協議は十分に行われていない(3.3.2.4 2 点)。

## 評価範囲

### ① 評価対象漁業の特定

マダラ根室海峡を対象とする主な漁業種類は刺網であり、この漁業を評価対象とする。

### ② 評価対象都道府県の特定

根室市を除く根室振興局管内地先の刺網を評価対象として特定する。刺網には知事許可のたら固定式刺網と第 2 種共同漁業権に基づく刺網があるが、知事許可のたら固定式刺網はこの海域には存在しない。

### ③ 評価対象漁業に関する情報の集約と記述

以下の情報を集約する。

- 1) 漁業権行使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

共同漁業権内で営む刺網は共同漁業権行使規則により操業している。インプット・コントロールが成立している。資源水準は高位、その動向は増加である(岡本ほか 2020)。アウトプット・コントロールはなされていない。一方で、日本・ロシア両国により漁獲されているものの、分布・回遊に関する情報が少なく漁獲情報は日本側にほぼ限定されるため、資源量推定や来遊予測は困難である(岡本ほか 2020)。これらのため、資源水準は高いものの、漁獲圧を有効に制御できているかどうかは確認できず、4点の配点に留める。なお、第74回水産政策審議会資源管理分科会において水産庁から、「まずはマダラに関して漁獲可能量制度に十分値するのか、またそれをどういうふうに管理するのかということを検討させて頂きたい」との報告と説明がなされている(水産庁 2015)。

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

北海道資源管理指針には漁業権行使規則を遵守すると記載し、漁獲の大半を占める羅臼漁業協同組合では、使用漁船 20 トン未満、刺網の使用数、網目の制限がなされている(知床遺産候補地科学委員会 2005)。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

本種については種苗放流はなされていないため、本項目の対象としない。

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

刺網については、海底に接した場合も無理に引き摺る運用でなく、さけ、ます、かきが漁

獲された場合には海中還元が許可の条件となっており、小型カレイ・キチジの漁獲物中の割合が大きくなれば漁場移動の取り決めがなされている(知床遺産候補地科学委員会 2005)。4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

刺網漁業者が属する沿海漁業協同組合の上部組織である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)。また多くの刺網を擁する羅臼町においては、海域監視活動(北海道水産多面的機能発揮対策協議会 2020)を実施し、海洋環境の変化に応じた対応や有害生物の駆除、漁場(海底)の残骸処理や河川の環境整備等の漁場環境の保全を活動の方針としている(羅臼地区地域水産業再生委員会 2019)。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

本資源は根室海峡から北方四島周辺の沿岸域及び大陸棚斜面域に分布している(Mishima 1983)。刺網は北海道が管轄しており、漁業者団体としては羅臼漁業協同組合等の沿海漁業協同組合など、上部組織は北海道漁業協同組合連合会、全国漁業協同組合連合会である。日本・ロシア両国により漁獲されているが、漁獲情報は日本側にほぼ限定され、分布・回遊に関する情報も少なく、資源量推定や来遊予測は困難である。また、日本漁船の操業海域においてのみ管理を行っても、その効果は限定的であると考えられる(岡本ほか 2020)。マダラ資源に関して、ロシアから入手可能な情報は少ない(川端 2019)。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ことから、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

北海道が刺網の取締りを行っており、十分な監視体制があると評価し、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	.	完璧とは言いがたいが、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

マダラについてはTAC対象魚種ではないが国の資源管理指針では、TAC対象魚種に次いで漁獲量が多く広範囲にわたり生息し国民生活上または漁業上重要な広域魚種とされ、資源の状況は概ね安定しているが、海洋環境の変化が資源の分布や漁獲の動向に影響することから、引き続き資源管理の方向性について検討する必要がある(水産庁 2020b)とされている。北海道の資源管理指針のもとでは、この単位の設定はないが、マダラについては漁獲状況は概ね安定して推移していることから、今後も資源状況に即した適切な資源管理を通じ資源の維持を目標とする(北海道 2019a)とされている。取り組むべき管理施策が記された指針等は更新されていることから、TAC等対象種を除くほかのABC算定対象種に先んじて、順応的管理の仕組みが部分的に導入されてきていると考えられる。一方、羅臼を含む知床世界自然遺産地域の多利用型統合的の海域管理計画が実行されており(環境省・北海道 2018)、マダラは指標種とはなっていないが漁業により利用されている主な生物種と認められ、順応的管理により世界遺産地域内海域における海洋生態系の保全と、持続的な水産資源利用による安定的な漁業の営み及び海洋レクリエーション等の人間活動による適正な利用の両立が目的とされている。4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

共同漁業権内の刺網は沿海漁業協同組合の共同漁業権行使規則にもと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

刺網漁業者は沿海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、全国組織は全国漁業協同組合連合会である。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

羅臼漁業協同組合では共同漁業権行使規則に基づく規制・制限の徹底、刺網低迷のための廃業や定置漁業への参画、ホタテ養殖漁業への転換等、刺網漁船の減船対策を行い、漁業所得向上に向け取り組んできた(羅臼地区地域水産業再生委員会 2019)。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

刺網を擁する羅臼漁業協同組合は付設の市場を有しており、また直販店海鮮工房や通販を運営している(北海道 2020a)。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水産物を安定供給している(北海道ぎょれん 2019b)。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がある。知床世界自然遺産地域にも対応しており、具体的資料は乏しいが年間 12～24 日の会議への出席があると考えられ、4 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

多くの刺網を擁する羅臼漁業協同組合の役員は根室海区漁業調整委員会に公選委員として参画しており、また関係組合共有の第 2 種共同漁業権を有する漁業協同組合の役員が根室海区漁業調整委員となっている(北海道根室振興局 2020)。うち野付漁業協同組合の役員は北海道連合海区漁業調整委員会に参画している(北海道 2019b)。水産資源の適切な保存及び管理に関する施策に係るものを調査審議し、水産庁からマダラを次期 TAC 魚種候補と説明され議論があった経過(水産庁 2015)のある水産政策審議会資源管理分科会には刺網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の役員が委員として参画している(水産庁 2020c)。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

マダラはわずかではあるが遊漁の対象となっており、海面利用の調整に関し関係者からの意見聴取を行うために北海道の海面利用協議会が開催され、遊漁者、漁業者団体、マリン事業者等が参集している(北海道 2020b)。知床世界自然遺産地域における海域の保全と海域管理計画の推進状況及び見直しに対する科学的立場からの助言を与える海域 WG(知床世界自然遺産地域科学委員会 2020)は、大学等の委員、地元自治体、事務局(環境省・北海道)等から構成されている。マダラは TAC 魚種ではないが広域魚種に含まれ国の作成する資源管理指針で扱われている(水産庁 2020b)。この指針を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、釣りの遊漁等の団体、大学研究者等が参画している(水産庁 2020c)。水産政策審議会の資料等は公開している(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

北海道作成の資源管理指針に従い作成された資源管理計画については、計画(Plan)、実施(Do)、評価(Check)、改善(Act)のPDCAサイクルを着実に実施することを通じて、漁業や資源を取り巻く状況等に応じた適切な資源管理の推進を図ることとされる。その評価・検証状況は資源管理計画一覧(水産庁 2020a)に纏められている。資源管理計画は指針に基づき、関係漁業者が魚種または漁業種類ごとに、各々の自主的な取組を基本として作成することとし、① 策定後 4 年を経過した次の年度に、各資源管理計画に基づく資源管理措置の実施により資源の維持・回復等の効果が見られるかどうか、その資源管理措置が適切かどうか等につき、評価・検証する。② 評価・検証については、外部有識者(漁業や資源管理についての専門的知識を有する者など)が参加する資源管理協議会が実施する。③ 指標は、対象魚種の資源量や CPUE の経年的な動向を基本とし、現時点で 資源量や CPUE の把握が難しい魚種や漁業種類についても、漁獲努力量及び漁獲量等の経年的な変化を組み合わせた定量的な資源動向を把握できるよう必要なデータ収集・蓄積等の体制整備を図るものとする。④ 評価・検証の結果を踏まえ、資源管理計画の目標、管理措置の内容等の見直し、改善を図るものとともに、資源管理措置を講ずる漁業者及び関係団体への周知徹底を図る(水産庁 2018)とされている。無論、計画の参画漁業者は結果の自己評価・検証は行うであろうし、資源管理・漁業経営安定対策のためにも外部からの参画が必要であろうが、資源管理措置を講ずる漁業者及び関係団体が資源管理協議会において評価・検証、目標や管理措置の内容の見直しに参画できず、PDCA サイクルを回す本来の趣旨に沿っていないのではないかと危惧される。このため、特定の関係者の機関において協議は十分に行われていないと評価し、2 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されている	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 (2019a) 北海道資源管理指針 <http://www.pref.hokkaido.lg.jp/sr/ggk/sigen/030125do-shishin.pdf>2020/07/06
- 北海道 (2019b) 第 21 期北海道連合海区漁業調整委員会  
<http://www.pref.hokkaido.lg.jp/ki/kgt/rengoukaikumeibo.pdf> 2020/07/06
- 北海道 (2020a) 羅臼漁業協同組合 漁協一覽  
<http://www.pref.hokkaido.lg.jp/sr/ske/osazu/oz06gok/gok049.htm> 2020/07/06
- 北海道 (2020b) 北海道海面利用協議会  
<http://www.pref.hokkaido.lg.jp/sr/ggk/ggs/new/kyougikai.htm> 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
- 北海道根室振興局 (2020) 第 21 期根室海区漁業調整委員会名簿 根室の水産  
[http://www.nemuro.pref.hokkaido.lg.jp/ss/sis/nemuro/ss/sis/nemuronosuisan/H30/20kaikuiinn\\_46.pdf](http://www.nemuro.pref.hokkaido.lg.jp/ss/sis/nemuro/ss/sis/nemuronosuisan/H30/20kaikuiinn_46.pdf) 2020/07/06
- 北海道水産多面的機能発揮対策協議会 (2020) 各組織の取り組み紹介、北海道の取り組み組織一覽 [https://www.saibai.or.jp/multiple\\_functions](https://www.saibai.or.jp/multiple_functions) 2020/07/06
- 環境省・北海道 (2018) 第 3 期知床世界自然遺産地域多利用型統合的の海域管理計画  
<http://www.pref.hokkaido.lg.jp/ks/skn/shiretokomarineplan3rdedition.pdf> 2020/07/06
- 川端 淳 (2019) 日口浮魚・底魚類(総説)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\\_65.pdf](http://kokushi.fra.go.jp/H30/H30_65.pdf) 2020/07/06
- Mishima Seikichi (1983) Stock assessment and biological aspects of Pacific cod (*Gadus macrocephalus* TILESIIUS) in Japanese waters. International north Pacific fisheries commission, 42, 180-188. <https://npafc.org/wp-content/uploads/Bulletin-42.pdf> 2020/07/06
- 岡本 俊・千村昌之・濱津友紀 (2020) 令和元(2019)年度マダラ根室海峡の資源評価、水産庁・水産研究・教育機構 [abchan.fra.go.jp/digests2019/details/201933.pdf](http://abchan.fra.go.jp/digests2019/details/201933.pdf) 2020/07/06
- 羅臼地区地域水産業再生委員会 (2019) 浜の活力再生プラン(第 2 期)  
[https://www.jfa.maff.go.jp/j/bousai/hamaplan/attach/pdf/01.hokkaido/ID1201063\\_rausu.pdf](https://www.jfa.maff.go.jp/j/bousai/hamaplan/attach/pdf/01.hokkaido/ID1201063_rausu.pdf)  
2020/07/06
- 知床遺産候補地科学委員会 (2005) 知床半島周辺海域の漁業の現状(羅臼+斜里). 第 2 回知床遺産候補地科学委員会海域 WG 会議資料第 8 号 [http://www.shiretoko-whc.com/data/meeting/kaiiki\\_wg/h17/seawg\\_H1702\\_shiry08.pdf](http://www.shiretoko-whc.com/data/meeting/kaiiki_wg/h17/seawg_H1702_shiry08.pdf) 2020/07/06
- 知床世界自然遺産地域科学委員会 (2020) 知床世界自然遺産地域科学委員会海域ワーキンググループ設置要綱 [http://www.shiretoko-whc.com/data/meeting/kaiiki\\_wg/seawg\\_youkou.pdf](http://www.shiretoko-whc.com/data/meeting/kaiiki_wg/seawg_youkou.pdf),  
2020/07/06
- 水産庁 (2015) 水産政策審議会資源管理分科会 第 74 回議事録 新たな T A C 対象魚種の追加

の検討について [https://www.jfa.maff.go.jp/j/council/seisaku/kanri/pdf/attach/pdf/bunkakai\\_74-23.pdf](https://www.jfa.maff.go.jp/j/council/seisaku/kanri/pdf/attach/pdf/bunkakai_74-23.pdf) 2020/07/06

水産庁 (2018) 資源管理指針・計画作成要領

[https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s\\_keikaku2/attach/pdf/s\\_keikaku2-4.pdf](https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s_keikaku2/attach/pdf/s_keikaku2-4.pdf) 2020/07/06

水産庁 (2020a) 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 (2020b) 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 (2020c) 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 (2020d) 水産政策審議会 第100回 資源管理分科会 配付資料

<https://www.jfa.maff.go.jp/j/council/seisaku/kanri/200228.html> 2020/07/06



## 4. 地域の持続性

### 概要

#### 漁業生産の状況(4.1)

根室海峡のマダラは、根室振興局管内の刺網漁業(以下、刺網)で大部分が獲られている。漁業収入は低位で推移していた(4.1.1.1 1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5点と高く、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、収入の安定性は3点と中程度で、漁獲量の安定性は4点とやや高かった。漁業者組織の財政状況は5点と高かった。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8割以上が加工用である(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2点であった(4.3.2.1)。水産業関係者の所得水準はやや高い(4.3.2.2 4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

その他刺網

#### ② 評価対象都道府県の特定

北海道(根室振興局)

#### 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並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 で算出したマダラ漁獲金額データを利用した。過去9年のうち上位3年間の各漁業による漁獲金額の平均と参照期間のうち直近年(2015年)の漁獲金額の比率を算出したところ、根室振興局その他の刺網: 0.31 となった。以上より1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。北海道立総合研究機構(2013)によると、根室海峡のマダラ刺網漁船は3~20トンなので、漁業経営調査の個人経営体統計の刺網3~5トン、5~10トン、10~20トンの各漁船トン数階層の収益率のトレンドは、それぞれ63%、135%、121%となり、いずれも5点なので、5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。北海道立総合研究機構(2013)によると、根室海峡のマダラ刺網漁船は3~20トンなので、漁業経営調査の個人経営体統計の刺網3~5トン、5~10トン、10~20トンの各漁船トン数階層の収益率のトレンドは、それぞれ59%、49%、73%となり、平均して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、根室振興局管内のマ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)に記載されている同振興局の魚種別漁業生産額に乗じることにより、漁業種類別のマダラ漁獲金額を求めた。最近

9年間(2006～2015、ただし2010年はデータが入手できなかったため除く)の同漁業におけるマ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、根室振興局その他刺網:0.35となり、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、ただし2010年はデータが入手できなかったため除く)の根室振興局管内の刺網のマ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、根室振興局その他刺網:約0.17となり、4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

その他刺網の経営体は、主に沿海漁協に所属している。北海道の沿海漁協の経常利益(都道府県単位)は黒字であった(農林水産省 2020b)。以上より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。北海道根室海峡には、標津や羅臼を始めとする全国有数の漁業基地が存在しており、同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件であり(セルフキャリアデザイン協会2020)、マ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进行评估する。

#### 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市場ある。一方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。また、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日時点でのマ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%(冷凍・卵・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(冷凍・卵・すり身)もしくは優遇された関税率(6.6~8.2%)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、根室市水産 HACCP 協議会が策定した「根室市水産物品質及び衛生管理マニュアル(根室市 2002)」など、市町村の衛生基準に基づく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

水産流通調査の統計において、根室と羅臼の漁港(産地市場)に水揚げされたマダラのうち、約6分の5(83%)が食用加工品用途で水揚げされていた(農林水産省 2020d)。生鮮用途と加工用途の水揚げ重量を加味して、加重平均した結果3.3点となり、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	.	中級消費用(冷凍、大衆加工品)	.	高級消費用(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

平成30(2018)年の北海道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196人であった(厚生労働省 2019a)。北海道の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、北海道根室振興局管内における水産加工会社数76は、全国平均155の約49%であった(農林水産省 2020e)。この数字は全都道府県の加工会社数の平均の半数に近く、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2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の

件数は 0 件であった(セルフキャリアデザイン協会 2020)。マダラに関わる加工・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

マダラ根室海峡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 61 工場あり、冷蔵能力は 57,476 トン(冷蔵能力を有する 1 工場当たり 942 トン)、1 日当たり凍結能力 3,348 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 54.9 トンである(農林水産省 2020e)。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。以上より 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に供給する	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

羅臼地区地域水産業再生委員会では、通常の海水よりも水温が低い海洋深層水を使用し、水揚げから出荷までの低温管理を徹底することによって、鮮度管理及び衛生管理の徹底、そして、漁獲物運搬時の氷使用数量の削減に取り組んでいる(羅臼地区地域水産業再生委員会 2019)。よって、積極的な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 により根室海峡でマ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遅くとも 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なる、「住みよさランキング」(東洋経済新報社 2019)による住みよさ偏差値のマダラ根室海峡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、48.90であった。以上より2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

北海道全体の平均所得水準からみると、持代(歩)数1.0の従業員1人あたり月給は、その他刺網で427,414円であった(国土交通省 2019)。これを北海道の企業規模10~99人の男性平均値月給337,500円(厚生労働省 2019b)と比較すると、その他刺網では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(実際には北海道と千葉県だけの平均値)のその他刺網従業員の持代(歩)数は1.72となっているため、月給は735,152円(4点)となる(国税庁 2019)。以上により、その他刺網4点となり、4点を配点する。

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

北海道では明治時代、ニシン等の定置網や刺網、あるいは昆布、アワビ等の磯物採集が漁業の主流であったなかで、はえ縄によるタラ釣りは船を用いて沖で行われていた。タラ釣りに使われた船は小さな川崎船であった(三宅 2003)。1930年代には底びき網による漁獲量が増

え、戦後は沿岸での漁法は刺網が主流になり、底びき網やはえ縄の漁場は沖合へと拡大していった(三宅 2003)。根室海峡では刺網を主体とし、ほかにはえ縄等の沿岸漁業で漁獲されている(岡本ほか 2020)。許可の制限条件、漁業権行使規則等で操業期間、漁具の制限等を定めているなど(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、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

マダラは、その旺盛な食欲と膨れ上がった腹により「くたらふく(鱈腹)食う」という言葉の語源にもなっており(河野ほか 1999)、アイヌが伝統的に食べていた魚介類のリストに見ることができる(藤村 1992)。根室海峡に面したこの地域には、国が指定する標津遺跡群や羅臼町で発掘されたトビニタイ遺跡等が残されており、オホーツク海文化、擦文文化、トビニタイ文化を経て、アイヌ文化の形成に至る歴史を解明する手掛かりとなる重要な史跡群とされている(文化庁 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、マダラは主に干して塩や魚脂・獣脂で味つけし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)。

現在、マダラを使った料理としてポピュラーなのは「タラちり」のような鍋物であるが、北海道には代表的な郷土料理として三平汁がある。三平汁は200年以上も前から食べられていたといわれ、昆布で出汁をとった後に塩漬けにして保存された生魚を野菜とともに煮込み、その魚の塩分だけで味を付ける。いまでも北海道全域で日常的なおかずとして家庭でもつくられており、冬の定番メニューとなっている(農林水産省 2020f)。

北海道では、タラの精巢(白子)のことを「たち」と呼び、特にマダラの白子を「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」であり、生のたちを昆布出汁に入れ、味噌を溶かすシンプルな料理として、北海道民にとっては馴染み深い冬の家庭料理として知られている。また、北海道の真だちは高級品として知られており、全国のお取り寄せグルメとしても人気がある(農林水産省 2020g)。卵巣は真子(まこ)と呼ばれ、つきこんにやく(しらたき)や人参と真子でつくる「子和え」レシピが北海道の郷土料理・北海道民のソウルフードとして多数紹介されている(クックパッド 2020)。肝臓は良質の油がとれることから、肝油の原料としても用いられていた。タラのあら汁が、「浜の母ちゃん直伝! まるごと根室おさかなお料理講座」で紹介する料理4種のうち



の1つに紹介されていた(落石漁業協同組合女性部 2020)。以上のように近代以降の北海道において形成された伝統的な加工技術、調理法の多くが現在にも伝えられていることから、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

- 文化庁 (2020) 標津遺跡群(伊茶仁カリカリウス遺跡、古道遺跡、三本木遺跡), 国指定文化財等データベース, 史跡名勝天然記念物 <https://kunishitei.bunka.go.jp/heritage/detail/401/51> 2020.6.5 アクセス
- 藤村久和 (1992) 浦河地方の食, 「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.86-9, 136
- 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 (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(きらりっふ) <http://www.pref.hokkaido.lg.jp/ns/shs/shokuan/ninshou/seido.htm>
- 北海道立総合研究機構 (2013) すけとうだら刺し網漁業(道東), マリンネット北海道 <https://www.hro.or.jp/list/fisheries/marine/o7u1kr000000c8hj.html>, 2020年3月23日アクセス
- 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水産研究本部 (2020) マ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年度,12.
- 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
- 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 マダラ, 「食材魚貝大百科 第1巻 エビ・カニ類+魚類」, 平凡社, p.163
- 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&tclass4val=0>
- 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>
- クックパッド (2020) 真鱈の子和えレシピ [https://cookpad.com/recipe/2862820\(2020.6\)](https://cookpad.com/recipe/2862820(2020.6))
- 三宅博哉 (2003) 31.マダラ *Gadus macrocephalus* Tilesius. 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, 154-157.
- 根室市 (2002) 根室市水産物品質及び衛生管理マニュアル,  
<https://www.city.nemuro.hokkaido.jp/lifeinfo/kakuka/suisankeizaibu/suisankakou/gyoumuannai/suinkyougi/1274.html>, 2021.2.9 アクセス
- 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) 平成 30 年度水産業協同組合統計表(都道府県知事認可の水産業協同組合) [https://www.data.go.jp/data/dataset/maff\\_20200813\\_0099](https://www.data.go.jp/data/dataset/maff_20200813_0099)
- 農林水産省 (2020c) 2018 年漁業センサス第 8 巻 魚市場の部(市区町村編) <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 年水産物流通調査 <http://www.market.jafic.or.jp/file/fKoukai2018.html>
- 農林水産省 (2020e) 2018 年漁業センサス第 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 (2020f) うちの郷土料理 三平汁 北海道  
[https://www.maff.go.jp/j/keikaku/syokubunka/k\\_ryouri/search\\_menu/menu/sambeijiru\\_hokkaido.html\(2020.5.6](https://www.maff.go.jp/j/keikaku/syokubunka/k_ryouri/search_menu/menu/sambeijiru_hokkaido.html(2020.5.6) アクセス)
- 農林水産省 (2020g) 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), 2020.5.6 アクセス

- 落石漁業協同組合女性部 (2020) タラのあら汁, [https://youtu.be/4JDepS0B\\_mc](https://youtu.be/4JDepS0B_mc), 2020年5月12日閲覧
- 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
- 岡本 俊・千村昌之・濱津友紀 (2020) 令和元(2019)年度マダラ根室海峡の資源評価. 水産庁・水産機構, <http://www.abchan.fra.go.jp/digests2019/details/201933.pdf>
- 羅臼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/ID1201063\\_rausu.pdf](https://www.jfa.maff.go.jp/j/bousai/hamaplan/attach/pdf/01.hokkaido/ID1201063_rausu.pdf), 2020年6月2日閲覧
- 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日に確認
- 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/)
- 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)

## 5. 健康と安全・安心

### 5.1 栄養機能

#### 5.1.1 栄養成分

マダラの栄養成分は、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					
77	322	80.9	17.6	13.9	0.2	0.1	0.03	0.03	0.07	58	0.1	-	(0)	1.2	

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	
110	350	32	24	230	0.2	0.5	0.04	0.01	350	31	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	μg	mg	mg	mg	mg	μg
10	0	0	-	0	10	1.0	0.8	0	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
0.10	0.10	1.4	0.07	1.3	5	0.44	2.5	Tr	0.3

## 5.1.2 機能性成分

### 5.1.2.1 ビタミン

マ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

マダラには可食部 100g 中に 135mg 含まれている(大日本水産会 1999)。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)。

## 5.1.3 旬と目利きアドバイス

### 5.1.3.1 旬

マダラの旬は 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

マ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

マダラは鮮度低下が早いため、刺身等は現地で獲れ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は注意が必要である)。

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

マ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、マダラ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ためである。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。タラ類の保管には-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(昭和 55 年 7 月 1 日、環乳第 29 号)となる。

## 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, 18, 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), 136-137.  
[https://www.mext.go.jp/a\\_menu/syokuhinseibun/1365297.htm](https://www.mext.go.jp/a_menu/syokuhinseibun/1365297.htm)

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, 162-163.

6. 評価点積算表

系群・地域  
漁業  
年

マダラ根室海峡

刺し網

参考値

3.7

資源の状態						
大項目	中項目	中項目_評価点	中項目_重み	大項目_重み	大項目_評価点	評価軸_総合点
対象種の資源生物研究・モニタリング・評価手法	生物学的情報の把握	2.0	1.0	1.0	2.7	3.4
	モニタリングの実施体制	2.0	1.0			
	資源評価の方法と評価の客観性	4.0	1.0			
	種苗放流効果*					
対象種の資源水準と資源動向	対象種の資源水準と資源動向	5.0	1.0	1.0	5.0	
対象種に対する漁業の影響評価	現状の漁獲圧が対象種資源の持続的生産に及ぼす影響	2.0	1.0	1.0	2.5	
	現状漁獲圧での資源枯渇リスク	4.0	1.0			
	資源評価結果の漁業管理への反映	1.6	1.0			

生態系・環境への配慮						
大項目	中項目	中項目_評価点	中項目_重み	大項目_重み	大項目_評価点	評価軸_総合点
操業域の環境・生態系情報、科学調査、モニタリング	基盤情報の蓄積	3.0	1.0	1.0	3.0	3.4
	科学調査の実施	3.0	1.0			
	漁業活動を通じたモニタリング	3.0	1.0			
同時漁獲種	混獲利用種	2.0	1.0	1.0	3.7	
	混獲非利用種	5.0	1.0			
	希少種	4.0	1.0			
生態系・環境	食物網を通じた間接作用	3.3	1.0	1.0	3.7	
	生態系全体	3.0	1.0			
	種苗放流が生態系に与える影響*					
	海底環境(着底漁具を用いる漁業)	5.0	1.0			
	水質環境	4.0	1.0			
	大気環境	3.0	1.0			

漁業の管理						
大項目	中項目	中項目_評価点	中項目_重み	大項目_重み	大項目_評価点	評価軸_総合点
管理施策の内容	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	4.0	1.0	1.0	4.5	4.3
	テクニカル・コントロール	5.0	1.0			
	種苗放流効果を高める措置*					
	生態系の保全施策	4.5	1.0			
執行の体制	管理の執行	4.0	1.0	1.0	4.0	
	順応的管理	4.0	1.0			
共同管理の取り組み	集団行動	5.0	1.0	1.0	4.5	
	関係者の関与	4.0	1.0			

地域の持続性						
大項目	中項目	中項目_評価点	中項目_重み	大項目_重み	大項目_評価点	評価軸_総合点
漁業生産の状況	漁業関係資産	2.7	1.0	1.0	3.7	3.8
	経営の安定性	4.0	1.0			
	就労状況	4.3	1.0			
加工・流通の状況	市場の価格形成	4.3	1.0	1.0	3.4	
	付加価値の創出	4.0	1.0			
	就労状況	2.0	1.0			
地域の状況	水産インフラストラクチャ	5.0	1.0	1.0	4.3	
	生活環境	3.0	1.0			
	地域文化の継承	5.0	1.0			

\* 種苗放流を実施している魚種についてのみ適用



資源の状態

大項目	中項目	小項目	漁業 スコア	漁業別重み*	スコア	小項目_重み	中項目_評価点	
対象種の資源生物研究・モニタリング	生物学的情報の把握	分布と回遊			2	1.0	2.0	
		年齢・成長・寿命			2	1.0		
		成熟と産卵			2	1.0		
		種苗放流に必要な基礎情報*						
	モニタリングの実施体制	科学的調査				1	1.0	2.0
		漁獲量の把握				5	1.0	
		漁獲実態調査				1	1.0	
		水揚物の生物調査				1	1.0	
		種苗放流実績の把握*						
		天然種苗と人工種苗の識別状況*						
資源評価の方法と評価の客観性	資源評価の方法				3	1.0	4.0	
	資源評価の客観性				5	1.0		
種苗放流効果*	漁業生産面での効果把握*							
	資源造成面での効果把握*							
	天然資源に対する影響*							
対象種の資源水準と資源動向	対象種の資源水準と資源動向	対象種の資源水準と資源動向			5	1.0	5.0	
対象種に対する漁業の影響評価	現状の漁獲圧が対象種資源の持続的生産に及ぼす影響	現状の漁獲圧が対象種資源の持続的生産に及ぼす影響			2	1.0	2.0	
	現状漁獲圧での資源枯渇リスク	現状漁獲圧での資源枯渇リスク			4	1.0	4.0	
	資源評価結果の漁業管理への反映	漁業管理方策の有無				2	1.0	1.6
		予防的措置の有無				1	1.0	
		環境変化が及ぼす影響の考慮				2	1.0	
		漁業管理方策の策定				2	1.0	
漁業管理方策への遊漁、外国漁船、IUU漁業などの考慮					1	1.0		

生態系・環境への配慮

大項目	中項目	小項目	漁業 スコア	漁業別重み*	スコア	小項目_重み	中項目_評価点	
操業域の環境・生態系情報、科学調査、モニタリング	基盤情報の蓄積	基盤情報の蓄積			3	1.0	3.0	
	科学調査の実施	科学調査の実施			3	1.0	3.0	
	漁業活動を通じたモニタリング	漁業活動を通じたモニタリング			3	1.0	3.0	
同時漁獲種	混獲利用種	混獲利用種			2	1.0	2.0	
	混獲非利用種	混獲非利用種			5	1.0	5.0	
	希少種	希少種			4	1.0	4.0	
生態系・環境	食物網を通じた間接作用	捕食者			4	1.0	3.3	
		餌生物			2	1.0		
		競争者			4	1.0		
	生態系全体	生態系全体			3	1.0	3.0	
	種苗放流が生態系に与える影響*	種苗の遺伝的健全性確保のための必要親魚量確保*						
		遺伝子攪乱回避措置*						
		野生種への疾病蔓延回避措置*						
	海底環境(着底漁具を用いる漁業)	海底環境(着底漁具を用いる漁業)				5	1.0	5.0
水質環境	水質環境				4	1.0	4.0	
大気環境	大気環境				3	1.0	3.0	

\* 種苗放流を実施している魚種についてのみ適用

## 漁業の管理

大項目	中項目	小項目	漁業 スコア	漁業別 重み*	スコア	小項目_重み	中項目_評価点
管理施策の内容	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	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			4	1.0	4.0
		テクニカル・コントロール	テクニカル・コントロール		5	1.0	5.0
		種苗放流効果を高める措置*	種苗放流効果を高める措置*				
	生態系の保全施策	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			4	1.0	4.5
生態系の保全修復活動				5	1.0		
執行の体制	管理の執行	管轄範囲			2	1.0	4.0
		監視体制			5	1.0	
		罰則・制裁			5	1.0	
	順応的管理	順応的管理			4	1.0	4.0
共同管理の取り組み	集団行動	資源利用者の特定			5	1.0	5.0
		漁業者組織への所属割合			5	1.0	
		漁業者組織の管理に対する影響力			5	1.0	
		漁業者組織の経営や販売に関する活動			5	1.0	
	関係者の関与	自主的管理への漁業関係者の主体的参画			4	1.0	4.0
		公的管理への漁業関係者の主体的参画			5	1.0	
		幅広い利害関係者の参画			5	1.0	
		管理施策の意思決定			2	1.0	
		種苗放流事業の費用負担への理解*					

## 地域の持続性

指標	中項目	小項目	漁業 スコア	漁業別 重み*	スコア	小項目_重み	中項目_評価点
漁業生産の状況	漁業関係資産	漁業収入のトレンド			1	1.0	2.7
		収益率のトレンド			5	1.0	
		漁業関係資産のトレンド			2	1.0	
	経営の安定性	収入の安定性			3	1.0	4.0
		漁獲量の安定性			4	1.0	
		漁業者団体の財政状況			5	1.0	
就労状況	操業の安全性			5	1.0	4.3	
	地域雇用への貢献			5	1.0		
	労働条件の公平性			3	1.0		
加工・流通の状況	市場の価格形成	買受人の数			5	1.0	4.3
		市場情報の入手可能性			5	1.0	
		貿易の機会			3	1.0	
	付加価値の創出	衛生管理			5	1.0	4.0
		利用形態			3	1.0	
	就労状況	労働の安全性			1	1.0	2.0
地域雇用への貢献				2	1.0		
労働条件の公平性				3	1.0		
地域の状況	水産インフラストラクチャ	製氷施設、冷凍・冷蔵施設の整備状況			5	1.0	5.0
		先進技術導入と普及指導活動			5	1.0	
		物流システム			5	1.0	
	生活環境	地域の住みやすさ			2	1.0	3.0
		水産業関係者の所得水準			4	1.0	
	地域文化の継承	漁具漁法における地域文化の継続性			5	1.0	5.0
加工流通技術における地域文化の継続性				5	1.0		

\* 種苗放流を実施している魚種についてのみ適用