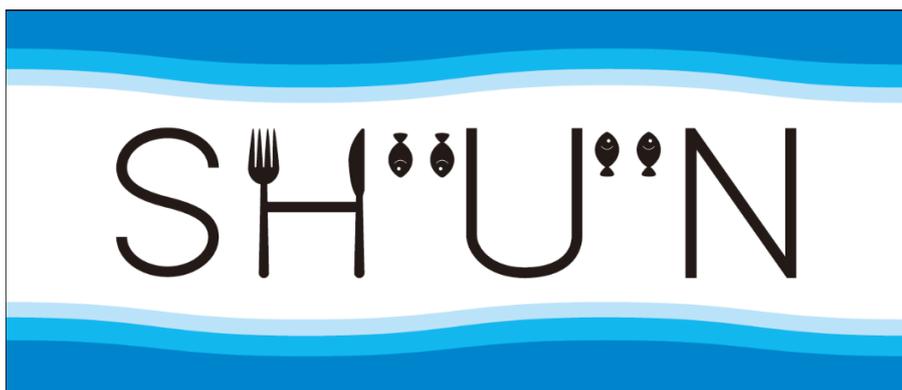




© 2017 Joshibi University
of Art and Design



SH'U'N プロジェクト評価結果

マガレイ北海道北部

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 2.0.2)に基づいて作成された。

報告書案作成：2020年3月30日

Stakeholder consultation：2020年4月27日～6月23日

パブリックコメント：2020年8月28日～2020年10月3日

報告書完成：2020年10月7日

各章執筆者一覧

1. 資源の状態

山下 夕帆・岸田 達

2. 海洋環境と生態系への配慮

竹茂 愛吾・米崎 史郎・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・
棧敷 孝浩・三谷 卓美・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・大関 芳沖・松川 祐子

編纂責任者 大関 芳沖

目次

概要	1
1. 資源の状態	5
概要	5
評価範囲	5
1.1 対象種の資源生物研究・モニタリング・評価手法	7
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	9
1.1.2.3 漁獲実態調査	9
1.1.2.4 水揚物の生物調査	10
1.1.2.5 種苗放流実績の把握	10
1.1.2.6 天然魚と人工種苗の識別状況	11
1.1.3 資源評価の方法と評価の客観性	11
1.1.3.1 資源評価の方法	11
1.1.3.2 資源評価の客観性	12
1.1.4 種苗放流効果	12
1.2 対象種の資源水準と資源動向	12
1.2.1 対象種の資源水準と資源動向	12
1.3 対象種に対する漁業の影響評価	13
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	13
1.3.2 現状漁獲圧での資源枯渇リスク	13
1.3.3 資源評価結果の漁業管理への反映	14
1.3.3.1 漁業管理方策の有無	14
1.3.3.2 予防的措置の有無	14
1.3.3.3 環境変化が及ぼす影響の考慮	15
1.3.3.4 漁業管理方策の策定	15
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	15
引用文献	16
2. 海洋環境と生態系への配慮	17
概要	17
評価範囲	18
2.1 操業域の環境・生態系情報、科学調査、モニタリング	22
2.1.1 基盤情報の蓄積	22
2.1.2 科学調査の実施	22
2.1.3 漁業活動を通じたモニタリング	22
2.2 同時漁獲種	23
2.2.1 混獲利用種	23
2.2.2 混獲非利用種	25
2.2.3 希少種	27
2.3 生態系・環境	28

2.3.1 食物網を通じた間接作用.....	28
2.3.1.1 捕食者.....	28
2.3.1.2 餌生物.....	28
2.3.1.3 競争者.....	28
2.3.2 生態系全体.....	29
2.3.3 種苗放流が生態系に与える影響.....	31
2.3.4 海底環境（着底漁具を用いる漁業）.....	31
2.3.5 水質環境.....	33
2.3.6 大気環境.....	34
引用文献.....	35
3. 漁業の管理.....	38
概要.....	38
評価範囲.....	39
3.1 管理施策の内容.....	40
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.....	40
3.1.2 テクニカル・コントロール.....	40
3.1.3 種苗放流効果を高める措置.....	40
3.1.4 生態系の保全施策.....	41
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.....	41
3.1.4.2 生態系の保全修復活動.....	41
3.2 執行の体制.....	41
3.2.1 管理の執行.....	41
3.2.1.1 管轄範囲.....	41
3.2.1.2 監視体制.....	42
3.2.1.3 罰則・制裁.....	42
3.2.2 順応的管理.....	42
3.3 共同管理の取り組み.....	43
3.3.1 集団行動.....	43
3.3.1.1 資源利用者の特定.....	43
3.3.1.2 漁業者組織への所属割合.....	43
3.3.1.3 漁業者組織の管理に対する影響力.....	43
3.3.1.4 漁業者組織の経営や販売に関する活動.....	44
3.3.2 関係者の関与.....	44
3.3.2.1 自主的管理への漁業関係者の主体的参画.....	44
3.3.2.2 公的管理への漁業関係者の主体的参画.....	45
3.3.2.3 幅広い利害関係者の参画.....	45
3.3.2.4 管理施策の意思決定.....	45
3.3.2.5 種苗放流事業の費用負担への理解.....	46
引用文献.....	46
4. 地域の持続性.....	49
概要.....	49
評価範囲.....	49
4.1 漁業生産の状況.....	51
4.1.1 漁業関係資産.....	51
4.1.1.1 漁業収入のトレンド.....	51
4.1.1.2 収益率のトレンド.....	51
4.1.1.3 漁業関係資産のトレンド.....	51

4.1.2 経営の安定性	52
4.1.2.1 収入の安定性	52
4.1.2.2 漁獲量の安定性	52
4.1.2.3 漁業者団体の財政状況	53
4.1.3 就労状況	53
4.1.3.1 操業の安全性	53
4.1.3.2 地域雇用への貢献	53
4.1.3.3 労働条件の公平性	54
4.2 加工・流通の状況	54
4.2.1 市場の価格形成	54
4.2.1.1 買受人の数	54
4.2.1.2 市場情報の入手可能性	55
4.2.1.3 貿易の機会	55
4.2.2 付加価値の創出	55
4.2.2.1 衛生管理	55
4.2.2.2 利用形態	56
4.2.3 就労状況	56
4.2.3.1 労働の安全性	56
4.2.3.2 地域雇用への貢献	56
4.2.3.3 労働条件の公平性	57
4.3 地域の状況	57
4.3.1 水産インフラストラクチャ	57
4.3.1.1 製氷施設、冷凍・冷蔵施設の整備状況	57
4.3.1.2 先進技術導入と普及指導活動	58
4.3.1.3 物流システム	58
4.3.2 生活環境	58
4.3.2.1 地域の住みやすさ	58
4.3.2.2 水産業関係者の所得水準	59
4.3.3 地域文化の継承	59
4.3.3.1 漁具漁法における地域文化の継続性	59
4.3.3.2 加工流通技術における地域文化の継続性	60
引用文献	61
5. 健康と安全・安心	63
5.1 栄養機能	63
5.1.1 栄養成分	63
5.1.2 機能性成分	64
5.1.2.1 ビタミン	64
5.1.2.2 タンパク質	64
5.1.3 旬と目利きアドバイス	64
5.1.3.1 旬	64
5.1.3.2 目利きアドバイス	64
5.2 検査体制	64
5.2.1 食材として供する際の留意点	64
5.2.1.1 腸炎ビブリオ中毒防止	64
5.2.2 流通における衛生検査および関係法令	64
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	65
5.2.4 検査で陽性となった場合の処置・対応	65
5.2.5 家庭で調理する際等の留意点	65

5.2.5.1 腸炎ビブリオ食中毒防止.....	65
引用文献.....	65

概要

魚種の特徴

〔分類・形態〕

カレイ目カレイ科に属し、学名は *Pseudopleuronectes herzensteini*。体は楕円形で、強く側偏する。体長は体高の2倍以上。両眼は右体側にあり、両眼の間にはうろこはない。口は小さく左右不相称で、多少前方に伸び、下あごがやや突き出る。歯は門歯状。側線は胸びれの上方で湾曲する。有眼側は青みを帯びた黒褐色。無眼側は白色で、体の後半の背縁と腹縁に沿って淡黄色の帯がある。

〔分布〕

日本海では朝鮮半島からサハリン西方のタタール海峡北部まで、オホーツク海ではサハリン南東岸から北海道東岸に沿って南千島まで、太平洋では南千島から北海道と本州東岸に沿って房総半島まで広がる。周年にわたり主に水深150mより浅い大陸棚上に分布し、砂質から砂泥質の海底に多い。

〔生態〕

寿命は、雄が5歳程度、雌が10歳以上と考えられている。雌では2歳から、雄では1歳から成熟する個体が見られる。成長には雌雄差や地域差があり、同一年齢での個体差、同一海域での年級群間の差も大きい。産卵期は4～6月で、産卵場は石狩湾と苫前沖～利尻・礼文島周辺海域（産卵水深は40～60m）である。仔魚はカイアシ類を、未成魚や成魚はゴカイ類、二枚貝類、ヨコエビ類、クモヒトデ類等を主に捕食している。

〔漁業〕

本系群は主に刺網漁業等の沿岸漁業によって漁獲されるほか、沖合底びき網漁業（沖底）によっても漁獲されている。刺し網の主漁期は日本海で10～6月、オホーツク海で5～12月である。また、日本海では主に成魚が漁獲されるのに対し、オホーツク海では主に未成魚が漁獲され、漁獲量は日本海が約6割を占めている。沿岸漁業においては、主にかれい刺し網により漁獲されている。沖底では現在使用されている船の大きさは100トン以上であり、かけまわしおよびオッターコントロールが行われている。

〔利用〕

肉質は上質で弾力があり、カレイ類のなかでは一級品。煮付け、刺し身、焼き魚はいずれも美味。特に春先の子持ちの雌は煮付けにすると良い。秋には餌を食べ丸々と太っているので、新鮮なものを刺し身にするのが最高。

資源の状態

マガレイ北海道北部系群には日本海北部で産卵されたものが、そこで着底し一生を過ごす群（日本海育ち群）と、オホーツク海へ運ばれて着底し、そこで未成魚期を過ごした後、成熟の進行にともない日本海北部へ産卵回遊する群（オホーツク海育ち群）が存在し、これらの群間での成長や成熟には差異が認められている。漁獲量は1988年以降増加し、1997年には4,000トンに達したが、その後は増減しながら長期的には減少傾向にある。本系群に対する沖底の単位努力量当たり漁獲量(CPUE)の幾何平均値は1990年代後半からは増減を繰り返しながらも比較的安定して推移したのち、2013年以降は再び増加傾向となっている。漁獲量と資源量指標値が利用できることから、資源水準および資源量指標値の変動傾向に合わせた漁獲を行うことが管理方策とされ生物学的許容漁獲量(ABC)が算定されている。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るとともにパブリックコメントにも対応し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

マガレイ北海道北部系群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、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、日本海、オホーツク海の海洋環境については道総研・稚内水産試験場、水産機構・北海道区水産研究所によって調査・研究が進められて来た。対象漁業による魚種別漁獲量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について、混獲利用種は、刺し網ではホッケ、ソウハチ、アカガレイ、クロガシラガレイ、ヒレグロ、沖合底びき網ではスケトウダラ、マダラ、ニシン、ソウハチ、アカガレイ、クロガシラガレイ、ヒレグロ、ホッケ、イカナゴと考えられたが、これらのうちスケトウダラ、ホッケ、イカナゴ類の資源状態が懸念される状態であった。混獲非利用種は、刺し網ではカジカ類、ソイ類のうちカジカ類の資源状態が減少傾向と推測された。沖合底びき網では情報がなく評価不能であった。環境省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に対し評価を行ったが、刺し網、かけまわしともに漁業が及ぼすリスクは低いと考えられた。

食物網を通じたマガレイ漁獲の間接影響について、マガレイの捕食者は不明であり評価できなかった。マガレイの主な餌料はゴカイ類、二枚貝類、ヨコエビ類、クモヒトデ類等であるが、ベントス類の豊度に関するデータはないものの、ほぼ漁業の対象ではないと考えられるため混獲の影響は無視でき、さらにマガレイの資源動向は比較的安定しており餌生物への捕食圧の定向的な変化も考えにくかった。クロガシラガレイ、ヒレグ

ロを対象海域におけるマガレイの競争者ととらえたが両種には資源の懸念は見られなかった。生態系全体への漁業の影響であるが、2004～2017年の漁獲物平均栄養段階（MTLc）の変動は顕著ではなく、当該海域では刺し網と沖底1そうびき漁業が生態系全体に及ぼす影響は小さいと考えられた。

海底環境への影響については、漁業の規模と強度の影響は重篤ではないが、沖底1そうびき（かけまわし）漁獲物のMTLcに低下傾向が認められたことから、生態系特性に変化が懸念される状況であった。水質への影響については、評価対象海域での底びき網での環境関連法令違反の検挙例は見当たらなかったことから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。大気への影響については、沖合底びき網1そうびきは我が国のほかの漁業と比較して低いCO₂排出量となっていたため排出ガスは適切に管理され、大気環境への負荷が軽微であると判断される。

漁業の管理

マガレイ北海道北部系群を漁獲する沖合底びき網漁業は、農林水産大臣許可漁業であり、刺網漁業は北海道知事の許可あるいは共同漁業権の漁業であり、漁獲量の上限は設定されていない。両漁業には操業時期、漁具の制限等がある。沖合底びき網漁業は沖底禁止ラインが設定され、かけまわし漁法は開口板を使用しない。刺網漁業では、サケ、マス、カニが漁獲された場合には海中還元が許可の制限条件となっている。生態系の保全・再生活動が活発に行われている。国、県の管理体制、漁業者組織も確立し、生息域をカバーする管理体制が機能している。沖合底びき網漁業については魚種別に資源管理を行うことはなされていないが、北海道の資源管理指針でカレイ類では資源の維持を目標に、刺網漁業では休漁、漁獲物管理等に取り組む必要があるとし、資源評価を継続し、北海道では水産資源管理マニュアルを作成している。資源管理指針に基づき各漁業では休業等を内容とする資源管理計画を実施し、漁獲物規制（小型魚の保護）の措置にも取り組んでいる。北海道機船漁業協同組合連合会では地域プロジェクト改革計画を主導し、業種別組合や沿海漁業協同組合では通販や直営店が運営されている。自主的および公的管理への関係者の関与や利害関係者の参画についても比較的高く評価される。管理施策の意思決定については、特定の関係者での資源管理計画の評価・検証により計画が作成され、実施者の漁業者が参加していないことから協議は十分行われていないと評価した。

地域の持続性

北海道北部系群のマガレイは、北海道の刺し網と沖合底びき網で大部分が獲られている。漁業収入はやや低く、収益率と漁業関係資産のトレンドについては、中程度であった。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中程度であった。漁業者組織の財政状況は未公表の組織も含まれた。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おり、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、仕向けは高級消費用及び中級消費用である。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。水産業関係者の所得水準は比較的高かった。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

マガレイの肉は良質なタンパク質を含み、縁側には皮膚の健康を保つ働きがあるコラーゲンが含まれている。一般的に、カレイ類には、体内でエネルギー変換に関与しているビタミン B1、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ビタミン D が多く含まれている。旬は、6～9月である。

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、地域差や年級群間の差が大きい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 2～5点)。定期的に収集される漁業データに基づき、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やパブリックコメントを受けて精緻化される(1.1.3.2 5点)。

資源の水準・動向 (1.2)

資源水準の基準は、漁獲量の平均値を 50 として各年の漁獲量を基準化し、30 未満を低位、30 以上 70 未満を中位、70 以上を高位とした。基準化した 2017 年の漁獲量は 46 で、資源水準は中位と判断される。過去 5 年間(2013～2017 年)における CPUE の幾何平均値の推移から動向は増加と判断される。(1.2.1 4点)

漁業の影響 (1.3)

現状の漁獲量(最近 3 年平均漁獲量)は、資源の変動傾向に合わせた漁獲を行うことを管理方策として策定された ABC を下回っている(1.3.1 4点)。また本系群には未成魚保護を目的とする全長 18 cm(体長 15 cm)未満に対する漁獲制限が設けられている。評価の結果を受けて設定される ABC 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

2018 年度の「我が国周辺水域の漁業資源評価」によれば、2017 年における北海道北部のマガレイ漁獲量は 2,400 トンであり、これらは刺網を主体とする沿岸漁業による漁獲が中心である。対象海域はマガレイ北海道北部系群の分布域である北海道日本海およびオホーツク海とする。

② 評価対象魚種の漁獲統計資料の収集

漁獲統計は農林水産省により毎年集計され漁業養殖業生産統計年報として公表され

ている。このほか、北海道沖合底曳網漁業漁場別漁獲統計およ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

水産庁の我が国周辺水域漁業資源評価等推進事業の一環として、水産機構が都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「我が国周辺水域の漁業資源評価」として印刷・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

本系群には、日本海北部で産卵されたものが、そこで着底し一生を過ごす群（日本海育ち群）と、オホーツク海へ運ばれて着底し、そこで未成魚期を過ごした後、成熟の進行に伴い日本海北部へ産卵回遊する群（オホーツク海育ち群）が存在する（加賀・菅間 1965、菅間 1967、下田ほか 2006）。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	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

寿命は、雄が 5 歳程度、雌が 10 歳以上と考えられている（星野 2003）が、成長には雌雄差や地域差があり、同一年齢での個体差、同一海域での年級群間の差も大きい（渡野邊 2003）。以上より 2 点を配点する。

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

1.1.1.3 成熟と産卵

雌では 2 歳から、雄では 1 歳から成熟する個体が見られる（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水産研究本部 2018）。産卵期は 4～6 月で、産卵場

は石狩湾と苫前沖～利尻・礼文島周辺海域（産卵水深は40～60m）である。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

幼稚魚の成育場と考えられている雄武町沖において、小型桁網を用いたマガレイ幼魚の密度調査が行われている（中央・稚内・網走水産試験場 2019）。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	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および北海道水産現勢において漁獲統計が収集されている。沖底と沿岸漁業を合わせた漁獲量は 1988 年以降増加し、1997 年には 4,000 トンに達したが、その後は増減しながら長期的には減少傾向にあり、2017 年の漁獲量は 2,400 トンであった(山下ら 2019)。以上より 5 点を配点する。

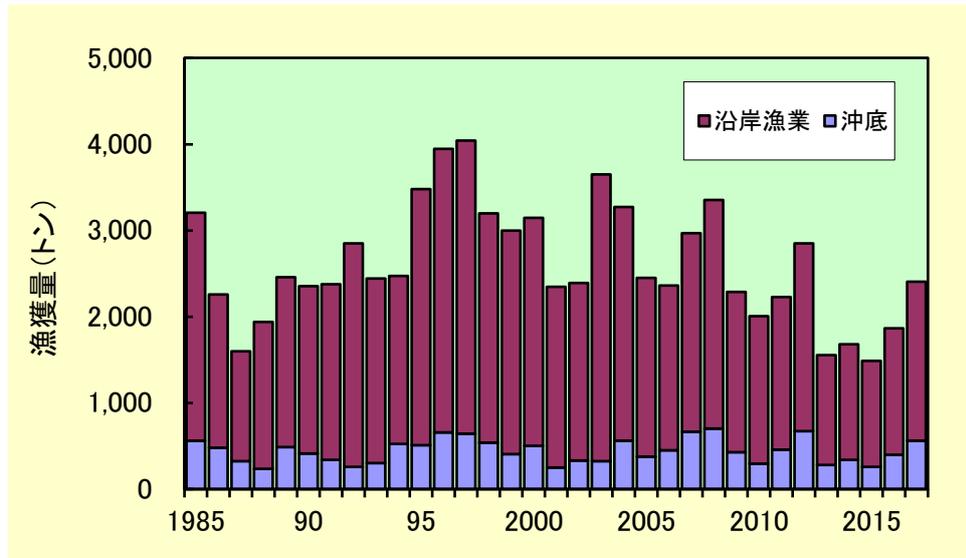


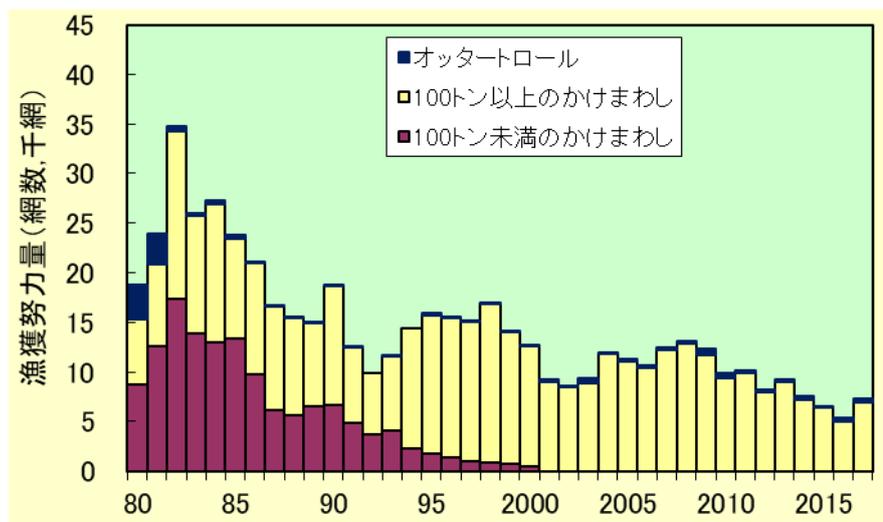
図 1.1.2.2 漁業種類別 (北海道海域のみ) の漁獲量の推移

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。このマガレイ有漁獲網数を漁獲努力量とすると、漁獲努力量は 1980 年代から 1990 年代にかけて大きく減少した後、2010 年以降はゆるやかな減少傾向にある。沿岸漁業の漁獲努力量については把握できていないが、近年は日本海の春の刺し網漁の操業において、海獣類による被害を避けるため操業の開始時期を遅らせる、魚価安のため小型魚を避けたり操業を早く切り上げるあるいは見合わせる、等の操業形態の変化が認められており、この影響で刺し網の努力量は近年低下しているものと推察される(山下ほか 2019)。以上より 4 点を配点する。

図 1.1.2.3 北海道根拠の沖底船の漁獲努力量の推移 マガレイの漁獲があった曳網回数を示す



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

道総研においては、沿岸漁業、沖合底びき網漁業それぞれに、各海域・漁期で例年漁獲量の多い地区において、銘柄ごとに標本を採集し、体長および体重の測定と性別および年齢査定（中央・稚内・網走水産試験場 2019）が実施されている。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

本系群の資源状態について、資源水準の判断には漁獲量が、動向については沖底による資源量指標値として 100 トン以上のかけまわしにおける有漁獲操業の月別船別漁区別 CPUE の幾何平均値が用いられている。また、道総研中央・稚内・網走水産試験場は、本系群について幼魚密度調査や Pope の近似式を用いたコホート解析による資源量推定を実施しており、これらの結果も参考とされている（山下ほか 2019）。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

水産庁の我が国周辺水域漁業資源評価等推進事業の参画機関である、水産研究・教育機構および都道府県の水産試験研究機関等では解析およ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。資源評価の翌年度までにデータを含め、水産庁のホームページにて公開している。報告書作成過程では、複数の有識者による助言協力を仰ぎ、有識者の意見にそった修正がブロックの資源評価会議でなされる。マガレイ北海道北部系群は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。また、パブリックコメントの受け付けもしている。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

資源水準の基準は、過去33年間（1985～2017年）における漁獲量（沖底と沿岸漁業の計）の平均値（2,600トン）を50として各年の漁獲量を基準化し、30未満を低位、30以上70未満を中位、70以上を高位として判定される。基準化した2017年の漁獲量は46で、資源水準は中位と判断された。過去5年間（2013～2017年）におけるCPUEの幾何平均値の推移から動向は増加と判断された（山下ほか2019）。以上より4点を配点する。

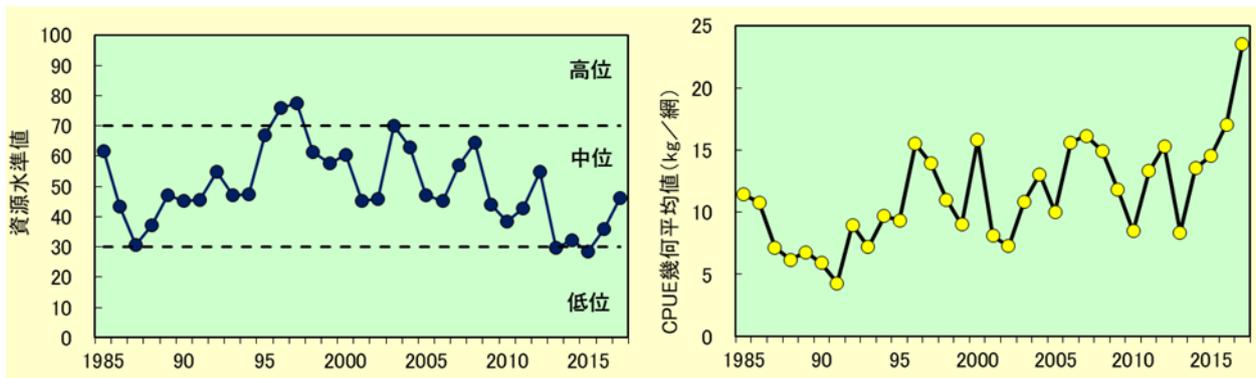


図 1.2.1 資源水準値と CPUE 幾何平均値の推移

1点	2点	3点	4点	5点
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

沖底の CPUE の幾何平均値は 1990 年代後半からは増減を繰り返しながらも比較的安定して推移したのち、2013 年以降は再び増加傾向となっている。有漁漁区数には長期的に大きな変動はなく概ね 50~80 漁区程度で推移している。道総研による資源量推定の結果によると、近年では 2000、2004 および 2007 年級群の豊度が比較的高いと考えられており、2013 年級群も 2007 年級群並みの豊度と判断されている。漁獲量と資源量指標値が利用できることから、資源水準および資源量指標値の変動傾向に合わせた漁獲を行うことが管理方策とされ ABC が算定されている。現状の漁獲量（最近 3 年平均漁獲量）はこの ABC を下回っている（山下ほか 2019）。以上より評価手法 2 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	$B_{cur} \leq B_{limit}$ $F_{cur} > F_{limit}$	.	$B_{cur} > B_{limit}$ $F_{cur} > F_{limit}$ または $B_{cur} \leq B_{limit}$ $F_{cur} \leq F_{limit}$	.	$B_{cur} > B_{limit}$ $F_{cur} \leq F_{limit}$
②	$C_{cur} > ABC$	.	.	$C_{cur} \leq ABC$	.
③	漁業の影響が大きい	.	漁業の影響が小さい	.	.
④	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

と北海道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（17.2年）以内の絶滅確率は 1.06×10^{-119} 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
② ③	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

評価の結果を受けてABCが設定されているが、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
漁業制御規則はない	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

我が国の資源管理のための漁獲方策（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、施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
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

本系群には生育場の異なる複数の群が認められており、成長や成熟においてこれらの差異が大きいことから、環境変化による影響は不明である。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

本系群には、関係漁業者間で取り組まれている資源管理協定に基づき、未成魚保護を目的とする全長 18 cm（体長 15cm）未満に対する漁獲制限が設けられている（山下ほか 2019）。以上より 3 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

マガレイは、遊漁対象のカレイ類の中では最も人気が高く（渡野邊 2003）、北海道日本海北区でのカレイ類の遊漁による漁獲が 463 トンに及ぶ年もあることが報告されている（水産庁 2008）。漁業におけるカレイ類の種類組成から推測すると（北海道水産林務部 2019）、マガレイはこのうち 1/3 程度に及ぶのではないかと推測されるが、遊漁による漁獲量を考慮した資源評価、漁業管理方策の策定にはいたっていない。外国船による漁獲は現在行われておらず、IUU 漁業による漁獲は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

- 中央・稚内・網走水産試験場 (2019) マガレイ(石狩湾以北日本海～オホーツク海海域). 2018 年度水産資源管理会議評価書, 北海道立総合研究機構水産研究本部, <http://www.fishexp.hro.or.jp/exp/central/kanri/SigenHyoka/Kokai/>.
- 北海道水産林務部 (2019) 水産統計、平成 30 年度
<http://www.pref.hokkaido.lg.jp/sr/sum/03kanrig/sui-toukei/suitoukei.htm#gensei>
- 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 (2018) マガレイ 石狩湾以北日本海～オホーツク海海域. 北海道水産資源管理マニュアル 2017 年度, 17.
- 星野 昇 (2003) 道北日本海沿岸におけるマガレイ産卵群の資源構造. 北水試だより, 60, 15-19.
- 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.
- 加賀吉栄・菅間慧一 (1965) 石狩湾におけるマガレイの生活とその資源. 北水試月報, 22, 50-57.
- 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.
- 下田和孝・板谷和彦・室岡瑞恵 (2006) 北海道北部産マガレイ耳石輪紋径に基づく「育ち群」判別, 第 1 報 漁獲物の 1～3 歳における「育ち群」, 北水試研報, 71, 55-62.
- 菅間慧一 (1967) 北部日本海のマガレイの生活について. 北水試月報, 24, 57-78.
- 水産庁 (2008) 平成 20 年度遊魚採捕量調査報告書 <http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/List.do?lid=000001055630>
- 水産庁 (2017) 海洋生物の希少性評価 (マガレイ)
<http://www.jfa.maff.go.jp/j/sigen/attach/pdf/20170321redlist-43.pdf> リンク切れ
- 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.
- 渡野邊雅道 (2003) 67. マガレイ *Pleuronectes herzensteini* (Jordan and Snyder). 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, 272-277. 引用文献
- 山下夕帆、岡本 俊、山下紀生 (2019) 平成 30 (2018) 年度マガレイ北海道北部系群の資源評価. 平成 30 年度我が国周辺水域の漁用資源評価, 2014-2026.
<http://abchan.fra.go.jp/digests2018/details/201867.pdf>

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)

マガレイ北海道北部系群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は以下の状況である。マガレイの生態、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、日本海、オホーツク海の海洋環境、低次生産力等については北海道立総合研究機構・稚内水産試験場、水産機構・北海道区水産研究所によって調査・研究が進められて来た(2.1.1、2.1.2 4点)。対象漁業による魚種別漁獲量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は以下の通りである。混獲利用種は、刺し網ではホッケ、ソウハチ、アカガレイ、クロガシラガレイ、ヒレグロと考えられるがホッケの資源状態が懸念される状態であった。沖合底びき網では混獲利用種と考えられるスケトウダラ、マダラ、ニシン、カレイ類(ソウハチ、アカガレイ、クロガシラガレイ、ヒレグロ)、ホッケ、イカナゴのうち、スケトウダラ日本海北部系群・オホーツク海南部、ホッケ道北系群、イカナゴ類宗谷海峡の資源状態が懸念される状態であった(2.2.1 刺し網3点、沖底 2点、総合評価 2.7点)。混獲非利用種は、刺し網ではカジカ類、ソイ類のうちカジカ類の資源状態が減少傾向と推測された。沖合底びき網では情報がなかった(2.2.2 刺し網2点、沖底1点、総合評価 1.7点)。環境省(2019)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に対し PSA 評価を行った結果、刺し網、かけまわしともに希少種との遭遇可能性が低いことから全体的に漁業が及ぼすリスクは低いと考えられた(2.2.3 4点)。

生態系・環境 (2.3)

食物網を通じたマガレイ漁獲の間接影響は以下の通り評価された。マガレイの捕食者は不明であり捕食者への影響は評価できなかった(2.3.1.1 1点)。マガレイの主な餌料はゴカイ類、二枚貝類、ヨコエビ類、クモヒトデ類等であるが、ベントス類の豊度に関するデータはないものの、ほぼ漁業の対象ではないと考えられるため混獲の影響は無視でき、さらにマガレイの資源量は1985年以降比較的安定しており餌生物への捕食圧の定向的な変化も考えにくい(2.3.1.2 4点)。対象海域において、かれい刺し網の混獲種として漁獲量が大きく分布水深帯がマガレイと近いクロガシラガレイ、ヒレグロを競争

者と捉えたが両種には資源の懸念は見られなかった (2.3.1.3 4点)。

生態系全体への漁業の影響であるが、2004～2017年の総漁獲量と MTLc の変動からみて当該海域では総漁獲量の減少が認められるが、これはサンマ不漁によるところが大きく刺し網やかけまわし漁業が要因とは考えにくく両漁業が生態系全体に及ぼす影響は小さいと考えられた (2.3.2 5点)。

海底環境への影響についてみると、刺し網漁業の影響は軽微であった。沖底1 そうびき (かけまわし) 漁業では、その規模と強度の影響は重篤ではないものの、漁獲物の MTLc に低下傾向が認められたことから、生態系特性に変化が懸念される状況であった (2.3.4 刺し網4点、沖底3点、総合3.7点)。水質への影響については、評価対象海域での底びき網での環境関連法令違反の検挙例は見当たらなかったことから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 (2.3.5 5点)。大気への影響については、沖合底びき網1 そうびきは我が国のほかの漁業と比較して低い CO₂ 排出量となっていたため排出ガスは適切に管理され、大気環境への負荷が軽微であると判断される (2.3.6 4点)。

評価範囲

① 評価対象漁業の特定

山下ほか (2019a) によれば、2017年のマガレイ北海道北部系群の漁業種類別漁獲量は沿岸漁業の刺し網1,249トン (52%)、沖底561トン (23%)、沿岸のその他漁業 (刺し網以外) 593トン (25%) である。その他漁業の内訳は不明であるため除外し、評価対象漁業は刺し網、沖底とする。山下ほか (2019a) の図6によれば沖底の内訳は近年はほぼ100トン船以上のかかけまわしである。

② 評価対象海域の特定

本系群の分布域は山下ほか (2019a) の図1から石狩湾以北の日本海とオホーツク海の沿岸域である。これらの海域は農林水産統計上は北海道日本海北区に含まれるため評価対象海域は北海道日本海北区とする。

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

・刺し網

主にかれい刺し網で漁獲される。水深30～60mの海底に設置する。目合いは11.5cm以上 (北海道立総合研究機構 2013a)。

網の長さは、4.9トンの漁船で、7反（68m×7=480m）（週刊水産新聞 2016）

・沖合底びき網

かけまわし漁業は、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）。

2) 船サイズ、操業隻数、総努力量

・刺し網：10トン未満（北海道立総合研究機構 2013a）。総努力量は不明。

・沖合底びき網（かけまわし）：

100トン以上、16～18隻、5,000～8,000網/年（北水研 私信）

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。

	北海道日本海北区	
	漁獲量(t)	比率(%)
ホタテガイ	267,043	55.4
サケ類	40,369	8.4
スケトウダラ	35,552	7.4
ホッケ	27,925	5.8
マダラ	17,883	3.7
タコ類	13,615	2.8
カレイ類	9,844	2.0
合計	481,862	

4) 操業範囲：大海区、水深範囲

・刺し網：積丹以北の道西日本海、オホーツク海

・かけまわし：道西日本海～オホーツク海、100～500m

5) 操業の時空間分布

・刺し網：主漁期は日本海で10～6月、オホーツク海で5～12月

・かけまわし：主漁期は日本海で10～6月、オホーツク海で7～10月

6) 同時漁獲種

・刺し網：カレイ刺し網漁業の混獲物はカレイ類、ホッケとされる（北海道立総合研究機構 2013a）。なお、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「その他刺し網」の魚種別漁獲量で上位に来る種は下表の通りであり、このうち総漁獲量の5%を超えるのはホッケ、ニシン、マダラ、カ

レイ類、スケトウダラである。ただし、ニシン刺し網は漁場の水深が 3～15 メートルほどで（北海道立総合研究機構 2013b）、マガレイ刺し網の漁場が水深 30～60 メートル（北海道立総合研究機構 2013a）とされるのに対し浅く、スケトウダラ刺し網（マダラも混獲種とされる）は、漁場水深は 120～750m で（北海道立総合研究機構 2013c）、カレイ刺し網より深いため除外した。したがって同時漁獲種は北海道立総合研究機構（2013a）同様ホッケ、カレイ類となる。

	漁獲量(t)	比率(%)
ホッケ	5,790	27.7
ニシン	2,795	13.4
マダラ	2,647	12.6
カレイ類	2,605	12.4
スケトウダラ	1,332	6.4
合計	20,935	

カレイ類については檜山からオホーツクに至る振興局ごとの漁獲量（北海道水産林務部 2019）の合計からマガレイのほかは、ソウハチ、アカガレイ、クロガシラガレイ、及びヒレグロとした。2007～2018 年の平均漁獲量は上から順にマガレイ（2,102 トン；26.7%）、ソウハチ（1,828 トン；23.4%）、アカガレイ（1,301 トン；16.6%）、クロガシラガレイ（1,230 トン；15.7%）、ヒレグロ（1,114 トン；14.2%）であった。パーセントの数字は種ごとのカレイ漁獲量（その他カレイ類を除く）の合計に対する比率である。

・沖合底びき網 1 そうびき（かけまわし）：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合底びき網 1 そうびきの魚種別漁獲量で上位に来る種は下表の通りである。混獲利用種は、総漁獲量の 5%以上を目安としスケトウダラ、マダラ、ホッケ、イカナゴとした。

	漁獲量(t)	比率(%)
スケトウダラ	33,585	38.4
マダラ	13,487	15.4
ホッケ	12,758	14.6
イカナゴ	7,568	8.7
カレイ類	3,860	4.4
ニシン	3,837	4.4
合計	87,371	

混獲非利用種

・刺し網

上記の如く、カレイ刺し網漁業の混獲物はカレイ類、ホッケとされるが（北海道立総合研究機構 2013a）これらは混獲利用種である。また、ホッケ刺し網はマガレイを混獲するとされるが（北海道立総合研究機構 2013d）、ホッケ刺し網の混獲種で上記混獲種に

含まれないのはカジカ類、シマソイ、ヤナギノマイ、クロソイ、ハッカク、スルメイカである。北海道の漁獲統計に計上されているソイ類（シマソイ、ヤナギノマイ、クロソイ）、及び水産庁・水産機構作成の沖底漁場統計（北海道区水産研究所 1996～2018）に計上されているカジカ類は一定量の漁獲があると思われるため混獲非利用種とする。ハッカクは北海道の漁獲統計が存在しないため、漁獲量が少ないものと考え除外した。スルメイカは農林統計の「その他刺し網」の総漁獲量に対する漁獲量の比率が極めて小さい（2017年統計で0.01%）ため除外した。

・沖合底びき網1 そうびき（かけまわし）

オホーツク海の沖合底びき網についてカジカ類、ゲンゲ類が混獲非利用種とされている（北水研 私信）。

7) 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）、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

マガレイ（石狩湾以北日本海～オホーツク海）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いる（山口ほか 2018）。日本海、オホーツク海の海洋環境については北海道総合研究機構・稚内水産試験場（稚内水産試験場 2019）、低次生産力等については水産機構・北海道水産研究所によって調査・研究が進められて来た（北海道区水産研究所 2015, 葛西 2008, 葛西ら 2017）。よって4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

当該海域では水産機構（北海道区水産研究所 2019）、北海道立総合研究機構（稚内水産試験場 2019）により定期的に海洋環境の調査・観測が行われている。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

以下の如く、刺し網は3点、沖合底びき網1 そうびきは2点であったことから、漁獲量で重み付けした平均値を求め、本項目のスコアは2.7点とする。

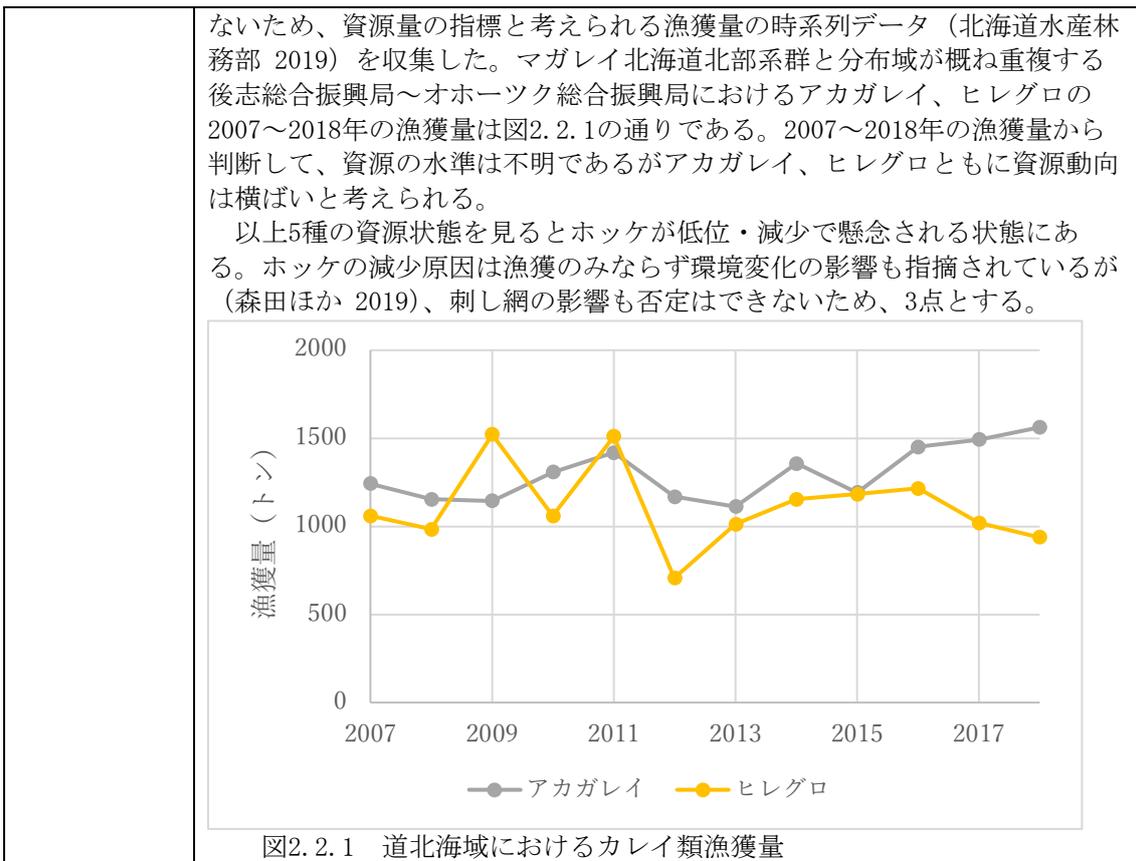
1点	2点	3点	4点	5点
評価を実施できない	混獲利用種の中に資源状態が悪い種もしくは混獲による悪影響のリスクが懸念される種が多く含まれる	混獲利用種の中に混獲による資源への悪影響が懸念される種が少数含まれる。CAやPSAにおいて悪影響のリスクは総合的に低い、悪影響が懸念される種が少数含まれる	混獲利用種の中に資源状態が悪い種もしくは混獲による悪影響のリスクが懸念される種が含まれない	個別資源評価に基づき、混獲利用種の資源状態は良好であり、混獲利用種は不可逆的な悪影響を受けていないと判断される

・刺し網

③ 6) 同時漁獲種に示した、ホッケ、カレイ類（ソウハチ、アカガレイ、クロガシラガレイ、ヒレグロ）を混獲利用種としてCA評価を行った。

刺し網混獲利用種に対するCA評価

評価対象漁業	刺し網	
評価対象海域	北海道日本海北区	
評価対象魚種	マガレイ	
評価項目番号	2.2.1	
評価項目	混獲種	
評価対象要素	資源量	3
	再生産能力	
	年齢・サイズ組成	
	分布域	
	その他：	
評価根拠概要	ホッケの資源状態が懸念される状態であることから3点とする。	
評価根拠	<p>ホッケ（道北系群）、ソウハチ（北海道北部系群）、クロガシラガレイ（石狩湾以北日本海～オホーツク海海域）については資源評価が行われており結果は以下の通りである。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ホッケ（道北系群）：1985年以降のデータを用いてコホート解析が行われており、資源の水準・動向は低位・減少とされ、現状の漁獲圧が続いた場合、5年後の資源量、親魚量は現在より減少すると予測された（森田ほか2019）。 ・ソウハチ北海道北部系群：1980年以降の沖底標準化CPUEの推移から2017年の資源水準は中位、過去5年間（2013～2017年）の標準化CPUEの推移から動向は横ばいとされた（石野ほか2019a）。 ・クロガシラガレイ（石狩湾以北日本海～オホーツク海海域）については北海道立総合研究機構により1999年以降のデータを用いてVPAによる資源解析が行われており、資源の水準・動向は中水準・減少とされる（佐々木ほか2018）。 ・アカガレイ、ヒレグロについては当該海域における資源解析が行われてい 	



・ 沖合底びき網（かけまわし）

沖底 1 そうびきの混獲利用種は③6)に示した同時漁獲種であるスケトウダラ、マダラ、ホッケ、イカナゴとした。

沖合底びき網 1 そうびき漁業混獲利用種に対する CA 評価

評価対象漁業	沖合底びき網1そうびき（かけまわし）	
評価対象海域	北海道日本海北区	
評価対象魚種	マガレイ	
評価項目番号	2.2.1	
評価項目	混獲種	
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	スケトウダラ日本海北部系群、オホーツク海南部、ホッケ道北系群、イカナゴ類宗谷海峡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（日本海北部系群、オホーツク海南部）、マダラ（北海道）ホッケ（道北系群）、イカナゴ類（宗谷海峡）については資源評価が行われており、その結果は以下の通りである。 ・スケトウダラ日本海北部系群：1980年以降のデータを用いてコホート解析を行った結果、資源の水準・動向は低位・増加とされ、現状の漁獲圧が続い	

	<p>た場合、資源量、親魚量ともに増加すると予測された（山下ほか 2019b）。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・スケトウダラオホーツク海南部：1980年以降のオッタートロール漁獲統計から求めた資源量指標値、及びかけまわしのスケトウダラ狙い操業のCPUEから求めた資源の水準・動向は低位・減少である（石野ほか 2019b）。なお、本海域のスケトウダラはロシア水域との跨がり資源である。 ・マダラ北海道：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、北海道日本海、オホーツク海ともに高位・増加であった（千村ほか 2019）。 ・ホッケ道北系群：1985年以降のデータを用いてコホート解析を行った結果、資源の水準・動向は低位・減少、現状の漁獲圧が続いた場合、5年後の資源量、親魚量は現在より減少すると予測された（森田ほか 2019）。 ・イカナゴ類（宗谷海峡）：1996～2017年の沖合底びき網漁業の標準化CPUEの推移から資源水準は低位、2013～2017年の標準化CPUEの推移から動向は横ばいとされた（岡本ほか 2019）。 <p>以上5種（系群）の資源状態を見ると、スケトウダラ日本海北部系群、オホーツク海南部、ホッケ道北系群、イカナゴ類宗谷海峡が低位水準で懸念される状態にある。</p> <p>スケトウダラ、ホッケとも資源状態が悪い原因は漁獲のみならず環境変化の影響も指摘されているが（山下ほか 2019b、石野ほか 2019b、森田ほか 2019）、漁業の影響も否定はできないため2点とする。</p>
--	--

2.2.2 混獲非利用種

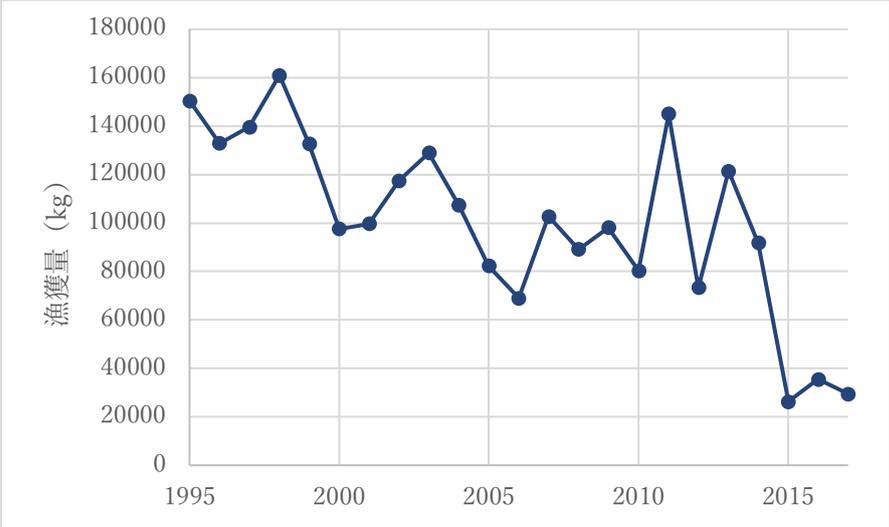
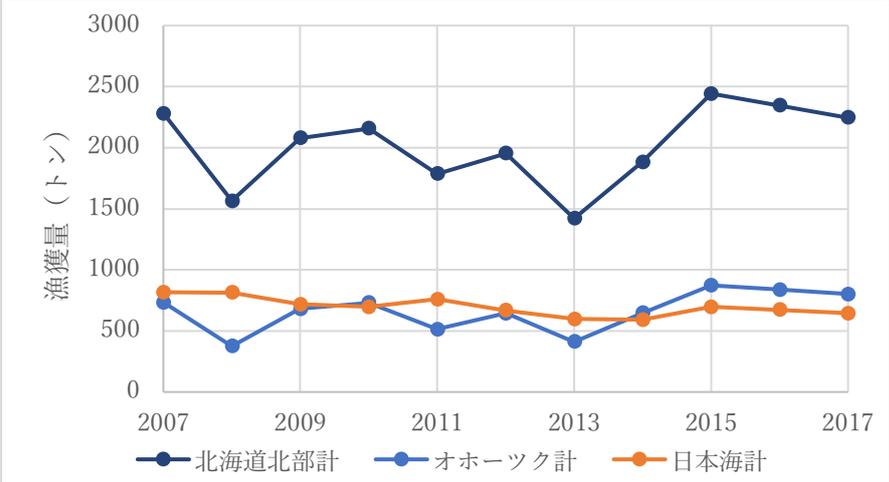
混獲非利用種については、刺し網2点、沖底1 そうびきについては情報がないため1点とした。漁獲量で重み付けをした平均値から総合スコアは1.7点とする。

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

・刺し網：③6)に示したカジカ類、ソイ類を混獲非利用種としてCA評価を行った。

刺し網漁業混獲非利用種に対するCA評価

評価対象漁業	刺し網	
評価対象海域	北海道日本海北区	
評価対象魚種	マガレイ	
評価項目番号	2.2.2	
評価項目	混獲非利用種	
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	カジカ類の資源状態が減少傾向と推測されることから2点とする。	
評価根拠	<p>カジカ類、ソイ類については漁獲量が以下の通り利用できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・カジカ類：沖合底びき網の中海区別の漁獲量で「カジカ」が計上されている（北海道水産研究所 1996～2018）。これによる1995～2017年の北海道日本海、並びにオホーツク海における沖合底びき網漁業（オッタートロールとかけまわしの合計）でのカジカ漁獲量は図2.2.2aの通りである。漁獲量は減少傾向で、特に近年減少傾向が顕著である。 	
	 <p>図2.2.2a 北海道日本海とオホーツク海における沖底でのカジカ漁獲量</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ソイ類：北海道水産林務部（2019）による檜山、後志、石狩、留萌、宗谷総合、オホーツク総合の各振興局におけるソイ類の合計及び海域別の2007～2017年の漁獲量は図2.2.2bの通りである。図2.2.2bの漁獲量を資源量の指標とみれば、ソイの資源動向は長期的に見て横ばいであると考えられる。  <p>図2.2.2b 北海道北部におけるソイ類の漁獲量</p> <p>以上の通り、刺し網による混獲非利用種については、カジカ類の減少傾向が顕著であるため、総合評価は2点とする。</p>	

2.2.3 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に対し、PSA 評価を行った結果を以下に示す。刺し網、かけまわしともに希少種との遭遇可能性が低いことから全体的に漁業が及ぼすリスクは低いと考えられる。よって4点とする。

・刺し網

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	
			成熟開始年齢	産卵年齢	抱卵数	最大体長	成熟体長	繁殖戦略	栄養段階	密度依存性	PSA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	運送後死亡率	PSA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	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	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	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	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	3	2.43	1	1	1	1	1.00	2.63	低い	
対象漁業	刺し網	対象海域	北海道日本海北区										PSAスコア全体平均					2.54	低い

・かけまわし

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	
			成熟開始年齢	産卵年齢	抱卵数	最大体長	成熟体長	繁殖戦略	栄養段階	密度依存性	PSA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	運送後死亡率	PSA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	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	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	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	3	2.43	1	1	1	1	1.00	2.63	低い	
対象漁業	かけまわし	対象海域	北海道日本海北区										PSAスコア全体平均					2.54	低い

表 2.2.3c 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	南・菅沼(2017), 石原(2012), Seminoff (2004)
ウミガラス	5	15	1	40	< 40	3.5 >	BLI (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

BLI: Bird Life International

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と判断できる

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

マガレイの捕食者は不明である。よって1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

マガレイの主な餌料は未成魚・成魚についてはゴカイ類、二枚貝類、ヨコエビ類、クモヒトデ類等である（渡野邊 2003a）。これらベントス類の豊度に関するデータは得られていないが、ほぼ漁業の対象ではないと考えられるため混獲の影響は無視できるであろう。また、マガレイの資源水準・動向は中位・増加であるが1985年以降ほぼ中水準の範囲内で増減を繰り返していることから（山下ほか 2019a）、資源量は比較的安定しており餌生物への捕食圧の定向的な変化も考えにくい。このため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

道西日本海、オホーツク海において、カレイ刺し網の混獲種としてマガレイに次いで漁獲量の大きいのはクロガシラガレイ、ヒレグロ、アカガレイである。このうちアカガレイは当該海域における漁場水深がマガレイ、クロガシラガレイ、ヒレグロより深い（横山 2003）ため除外し、クロガシラガレイ、ヒレグロを競争者とする。クロガシラガレイの食性はゴカイ類、小型甲殻類、ウニ類、貝類（村上 2003）、ヒレグロの食性はゴカイ類、ヨコエビ類、小型二枚貝など（渡野邊 2003b）で、2.3.1.2に記したマガレイとほぼ共通している。

クロガシラガレイ、ヒレグロの資源状態については、既に2.2.1で述べたが、以下の通りである。

- ・クロガシラガレイ（石狩湾以北日本海～オホーツク海海域）については北海道立総合研究機構により 1999 年以降のデータを用いて VPA による資源解析が行われており、資源の水準・動向は中水準・減少とされる（佐々木ほか 2018）。
- ・ヒレグロについては、資源量の指標と考えられる漁獲量の時系列データ（北海道水産林務部 2019）をみた。石狩、留萌、宗谷総合、オホーツク総合の各振興局におけるヒレグロの 2007～2017 年の漁獲量は図 2.2.1 の通りであり、資源の水準は不明であるが資源の動向は横ばいと考えられる。

このため競争者の中には混獲による悪影響があるといえる種はないため 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

2017 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 2.3.2b 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。

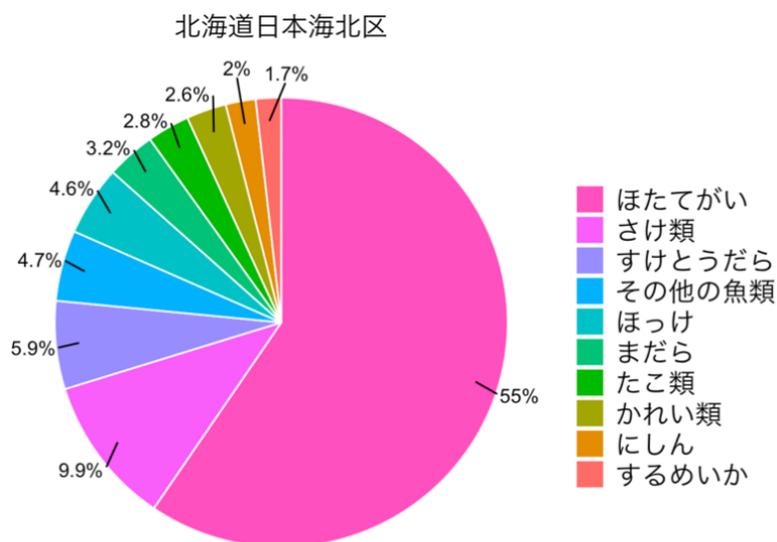


図 2.3.2a 2017 年の海面漁業生産統計に基づく北海道日本海北区の漁獲物の種組成。

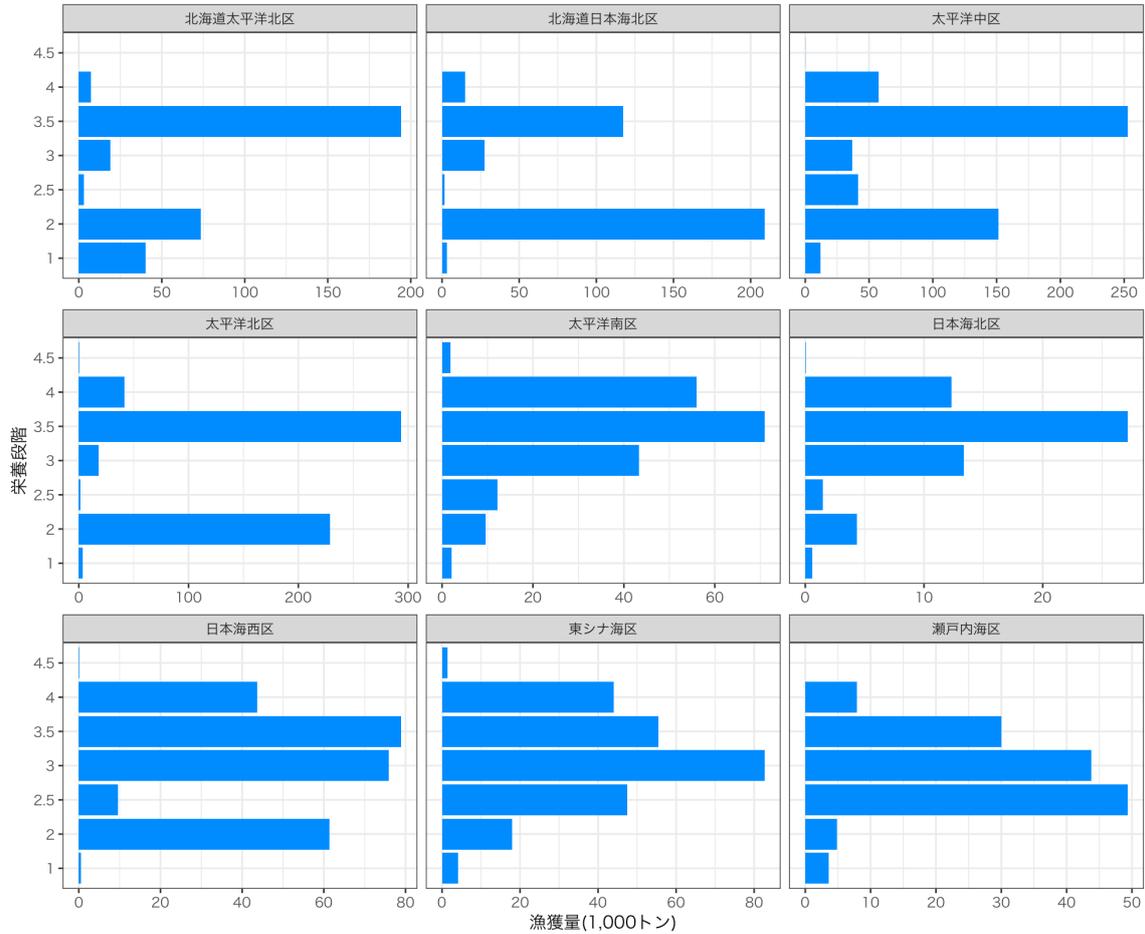


図 2.3.2b 2017 年の海面漁業生産統計調査（暫定値）から求めた、日本周辺大海区別の漁獲物栄養段階組成

2004～2017 年の海面漁業生産統計調査から計算した、各大海区の総漁獲量と MTLc 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近年のサンマ不漁によるところが大きく、刺し網やかけまわし漁業が要因とは考えにくいため、生態系全体に及ぼす影響は小さいと推定されたことから、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き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きている懸念がある	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いていないと判断できる

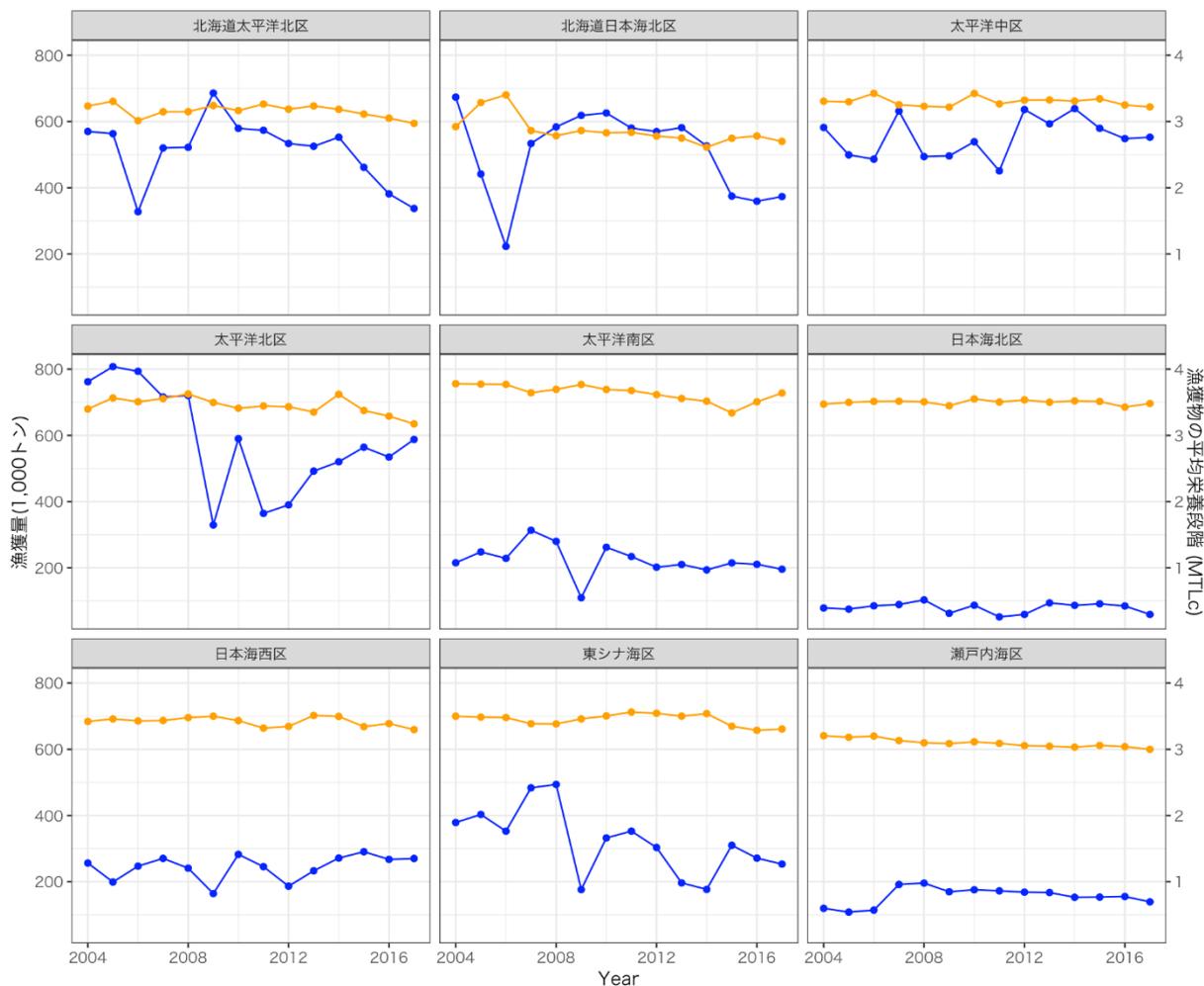


図 2.3.2c. 海面漁業生産統計調査から計算した、日本周辺海域の総漁獲量（青色）と MTLc（オレンジ色）。

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（着底漁具を用いる漁業）

刺し網は漁具が海底面に接触するものの引き回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 4 点とする。

沖合底びき網 1 そうびき（かけまわし）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 評価を行い 3 点となった。

両漁業のスコアの漁獲量で重み付けした平均値は 3.7 となり、本項目は 4 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

評価対象漁業	沖合底びき網1そうびき（かけまわし）			
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合底びき網1そうびき（かけまわし）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（北海道区水産研究所1996～2018）、2007～2017年の各年10-6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 ² 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 ² であり、かけまわしの操業面積は25.6%を占める。評価手順書に沿うと1そうびき（かけまわし）の空間規模スコアは1となる。			
時間規模スコア	2.5			
時間規模評価根拠概要	北海道日本海北区における1そうびき（かけまわし）漁業は、10～翌6月の9ヶ月間である。実際には荒天などで操業日数は制限されるが年間の約75%が操業日数であると考え、時間規模スコアは2.5となる。			
影響強度スコア	1.71			
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、2.5点、漁法はかけまわしであるから強度スコアを算出すると、1.58となる。			
水深スコア	2			
水深スコア評価根拠	北海道日本海側およびオホーツク海におけるマガレイの分布水深は150m以浅とされる（北海道 2018）ため、スコア2となる。			
地質スコア	2			
地質スコア評価根拠	北海道日本海側およびオホーツク海の底質は礫や転石とみられる（MIRC 2016）ことからスコアは2とした。			
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(2.39)）			
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 $(\text{SQRT}(S^2+R^2))$ 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	2
	サイズ組成	
Consequence 評価根拠概要	<p>ここでは、1そうびき（かけまわし）のMTLcの経年変化をもとに栄養段階組成に着目して、影響強度の結果を評価した。</p> <p>図2.3.4 1そうびき（かけまわし）のMTLcの経年変化</p> <p>1そうびき（かけまわし）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>	
総合評価	3	
総合評価根拠概要	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。	

以上の結果をまとめると以下のシートとなり、沖合底びき網1そうびき（かけまわし）の総合評価は3点となった。

海底環境 SICA シート

評価項目	ハビタットタイプ	規模と強度				回復力				SR総合点	SRスコア	影響結果（いずれか一つについて評価）						総合評価			
		空間重複度	時間重複度	漁法名	漁法別影響度	水深	地質	地形	総合回復力			分布域	種組成	機能群組成	サイズ組成	摂餌生態, TL組成	評価根拠概要	総合点	面積比率	加重得点	
2.3.4	陸棚	1	2.5	かけまわし	2	1.71	2	2	1	1.67	2.39	低い (<2.64)					3	小型底びき網のMTLcの経年変化には定向的变化が認められたことから影響結果スコアは3点とする	3	1	3
2.3.4	陸棚縁辺			かけまわし		0					0	低い (<2.64)						小型底びき網のMTLcの経年変化には定向的变化が認められたことから影響結果スコアは3点とする			
2.3.4	大陸斜面			かけまわし		0					0										
対象漁業	かけまわし				対象海域	北海道太平洋北区													総合評価		3

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。底びき網漁船は、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、本評価対象となる底びき網、刺し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、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-CO₂/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

沖合底びき網1 そうびきは 0. 924 と我が国漁業の中では比較的低い CO₂ 排出量となって

いる。沿岸の刺し網漁業は漁具を曳航する漁法ではないため沖底の数値を超えるとは考えにくい。したがって、両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

Bird Life 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 20 April 2020.

千村昌之、境 磨、石野光弘、山下紀生 (2019) 平成30 (2018) 年度マダラ北海道の資源評価、平成30年度我が国周辺水域の漁業資源評価, 水産庁・水産研究・教育機構、1048-11082

Clapp, R.B., M. K. Klimkiewicz and J. H. Kennard (1982) Longevity records of North American birds: Gaviidae through alcididae. *J. F. Ornithol.*, 53, 55–73, doi:10.2307/4512096.

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.

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CO₂排出量の試算.水産技術, 2, 111-121.

Hobson, K. A., J. F. Piatt, J. Pitocchelli (1994) Using stable isotopes to determine seabird trophic relationships. *J. Anim. Ecol.*, 63, 786-798.

北海道 (2018) 北海道お魚図鑑 マガレイ[真鰈]
www.pref.hokkaido.lg.jp/sr/ske/osazu/oz01fis/fis059.htm

北海道区水産研究所 (1996~2018) 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

北海道区水産研究所 (2015) N-line database, 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>

- 北海道立総合研究機構 (2013a) マリンネット北海道>マガレイ：かれい刺し網漁業 (マガレイ) <https://www.hro.or.jp/list/fisheries/marine/o7u1kr000000csb5.html>
- 北海道立総合研究機構 (2013b) マリンネット北海道>ニシン：にしん刺し網漁業 <https://www.hro.or.jp/list/fisheries/marine/o7u1kr000000ca0t.html>
- 北海道立総合研究機構 (2013c) マリンネット北海道>スケトウダラ：すけとうだら刺し網漁業 (道東) <https://www.hro.or.jp/list/fisheries/marine/o7u1kr000000c8hj.html>
- 北海道立総合研究機構 (2013d) マリンネット北海道>ホッケ：ほっけ刺し網漁業 <https://www.hro.or.jp/list/fisheries/marine/o7u1kr000000c8hj.html>
- 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/suitoukei.htm#gensei>
- 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,
- 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」 亀崎直樹 (編), 東大出版会, 東京, 57-83
- 石野光弘、岡本 俊、森田晶子、山下紀生 (2019a) 平成 30 (2018) 年度ソウハチ北海道北部系群の資源評価、平成 30 年度我が国周辺水域の漁業資源評価, 水産庁・水産研究・教育機構、1955-1968
- 石野光弘、境 磨、千村昌之、山下夕帆、山下紀生 (2019b) 平成 30 (2018) 年度スケトウダラオホーツク海南部の資源評価、平成 30 年度我が国周辺水域の漁業資源評価, 水産庁・水産研究・教育機構、394-418
- 海上保安庁 (2018) 平成 30 年版 海上保安統計年報(PDF 形式) <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) 別添資料 2_環境省レッドリスト 2019 <https://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
- 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/~dbmngt/cgi-bin/search/search_detail.cgi?RESULT_ID=1993&YEAR=2007
- 葛西広海, 舘山一孝, 片倉靖次, 永田隆一, 村井克詞, 濱岡荘司 (2017) 北海道沿岸域における海氷後退の時期の経年変動が植物プランクトンブルームに及ぼす影響 <https://core.ac.uk/reader/80071044>
- 南 浩史・菅沼弘行 (2017) 海亀類(総説). 平成 28 年度国際漁業資源の現況, 水産庁・水産総合研究センター, 44-1-44-6. http://kokushi.fra.go.jp/H28/H28_44.pdf
- MIRC (2016) 北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、山下夕帆、山下紀生、磯野岳臣、服部 薫 (2019) 平成30 (2018) 年度ホッケ道北系群の資源評価、平成30年度我が国周辺水域の漁業資源評価、水産庁・水産研究・教育機構、1284-1322
- 村上 修 (2003) クロガシラガレイ. 新北のさかなたち(水島敏博・鳥澤 雅(監修)), 北海道新聞社, 北海道, 264-267
- 岡本 俊・加賀敏樹・山下紀生 (2019) 平成30 (2018) 年度イカナゴ類宗谷海峡の資源評価、平成30年度我が国周辺水域の漁業資源評価、水産庁・水産研究・教育機構、1625-1636
- 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.
- 佐々木潤・後藤陽子・山口宏史 (2018) クロガシラガレイ (石狩湾以北日本海～オホーツク海海域) <http://www.fishexp.hro.or.jp/exp/central/kanri/SigenHyoka/Kokai/>
- Seminoff, J.A. (2004) Green Turtle *Chelonia mydas*. The IUCN Red List of Threatened Species 2004: e.T4615A11037468.
<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2004.RLTS.T4615A11037468.en>
- 週刊水産新聞 (2016) 常呂漁協・第十八光宝丸のカレイ刺網 より戻しで網負担を軽減 電子版 (2016年6月13日) <http://suisan.jp/article-5168.html>
- 稚内水産試験場 (2019) 海洋環境情報
<http://www.hro.or.jp/list/fisheries/research/wakkanai/section/zoushoku/flhig4000000nd3.html>
- 渡野邊雅道 (2003a) マガレイ. 新北のさかなたち(水島敏博・鳥澤 雅(監修)), 北海道新聞社, 北海道, 272-277.
- 渡野邊雅道 (2003b) ヒレグロ. 新北のさかなたち(水島敏博・鳥澤 雅(監修)), 北海道新聞社, 北海道, 258-259.
- 山口宏史・後藤陽子・佐々木潤 (2018) マガレイ (石狩湾以北日本海～オホーツク海海域) <http://www.fishexp.hro.or.jp/exp/central/kanri/SigenHyoka/Kokai/>
- 山下夕帆・岡本 俊・山下紀生 (2019a) 平成30 (2018) 年度マガレイ北海道北部系群の資源評価、平成30年度我が国周辺水域の漁業資源評価 第3分冊, 水産庁・水産研究・教育機構、2014-2026
- 山下夕帆、千村昌之、境 磨、石野光弘、山下紀生 (2019b) 平成30 (2018) 年度スケトウダラ日本海北部系群の資源評価、平成30年度我が国周辺水域の漁業資源評価 第1分冊, 水産庁・水産研究・教育機構、310-374
- 横山真一 (2003) アカガレイ. 新北のさかなたち(水島敏博・鳥澤 雅(監修)), 北海道新聞社, 北海道, 254-257.

3. 漁業の管理

概要

管理施策の内容 (3.1)

マガレイ北海道北部系群を漁獲する沖合底びき網漁業は、農林水産大臣許可漁業であり、刺網漁業は北海道知事の許可あるいは共同漁業権の漁業であり、漁獲量の上限は設定されていない。資源水準は中位、増加である (3.1.1 5 点)。両漁業には操業時期、漁具の制限等があり、資源管理協定で漁獲物規制 (小型魚の保護) の措置に取り組んでいる (3.1.2 4 点)。沖合底びき網漁業は沖底禁止ラインが設定され、かけまわし漁法は開口板を使用しない。刺網漁業では、サケ、マス、カニが漁獲された場合には海中へ戻すことが許可の制限条件となっている (3.1.4.1 4 点)。生態系の保全・再生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)

管理の執行については、国、県の管理体制、漁業者組織も確立し、生息域をカバーする管理体制が機能しており (3.2.1.1 5 点)、大臣許可漁業の沖合底びき網漁業は国、県知事許可漁業は県が主体に取締りを実施している (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)。沖合底びき網漁業については魚種別に資源管理を行うこととはなされていない。北海道の資源管理指針でカレイ類では資源の維持を目標に、刺網漁業では休漁、漁獲物管理等に取り組む必要があるとし、資源評価を継続し、北海道では水産資源管理マニュアルを作成している (3.2.2 2 点)。

共同管理の取り組み (3.3)

許可等に基づいた操業でありすべての漁業者は特定でき (3.3.1.1 5 点)、また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)。国、県が作成する資源管理指針に基づき各漁業では休業等を内容とする資源管理計画を実施し、漁獲物規制 (小型魚の保護) の措置にも取り組んでいる (3.3.1.3 4 点)。北海道機船漁業協同組合連合会では地域プロジェクト改革計画を主導し、業種別組合や沿海漁業協同組合では通販や直営店が運営されている (3.3.1.4 5 点)。自主的およ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県、国レベルでの審議会等への関与の度合いから比較的高く評価した (3.3.2.3 4 点)。管理施策の意思決定については、特定の関係者での資源管理計画の評価・検証がなされて計画が作成され、実施者の漁業者が参加していないことから協議は十分行われていないと評価した (3.3.2.4 2 点)。

評価範囲

① 評価対象漁業の特定

マガレイ北海道北部を対象とする主な漁業種類は沖合底びき網漁業、刺網漁業であり（山下ほか 2019）、これらを対象とする。

② 評価対象都道府県の特定

北海道を対象とする。2017年には北海道の沖合底びき網漁業、刺網漁業によりマガレイ北海道北部の漁獲量の75%を漁獲している。

③ 評価対象漁業に関する情報の集約と記述

評価対象北海道の評価対象漁業について、以下の情報を集約する。1) 許可等およ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

沖合底びき網漁業は、農林水産大臣許可漁業であり、公示に基づいて申請し許可証の発給を受けて操業する。刺網漁業は北海道知事の許可あるいは共同漁業権の行使規則により実施されている。インプット・コントロールは成立している。漁獲量の上限は設定されていない。資源水準は中位、増加である（山下ほか 2019）。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おり、漁獲圧を有効に制御できていると評価し、5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

沖合底びき網漁業では操業期間規制、網目制限、漁獲物規制（小型魚の保護）の措置がある（4点；農林水産省 2017, 北海道立総合研究機構稚内水産試験場 2018）。刺網漁業には漁船のトン数規制ほか、漁業権行使規則でも操業時期、漁具の制限等があり（4点）、北海道海域マガレイ・ソウハチ・スケトウダラ資源管理協定を締結し（北海道 2019a, 2019b）、漁獲物規制（小型魚の保護）の措置に取り組んでいる。両漁業種類とも一部、それ以上の施策の導入があるとして、4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

北海道栽培漁業総合センター魚類部や日本栽培漁業協会能登島事業場で、種苗生産研究がされてきた（有瀧ほか 1996, 佐藤 2004）が、現在は大規模な種苗放流はなされていないため、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

沖合底びき網漁業は沖底禁止ラインが設定されその陸側では操業できず、かけまわし漁法は開口板を使用しない（農林水産省 2017）。刺網漁業については、海底に接した場合も無理に摺る運用ではない。サケ、マス、カニが漁獲された場合には海中還元が許可の制限条件となっている。以上より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

北海道漁業協同組合連合会では海や河川・森の環境保全やトド等の漁業被害対策、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）。刺網漁業ではトド被害を防ぐため、強化繊維を使った強化網の開発に取り組まれている（北海道立総合研究機構水産研究本部 2013）。漁業とトドの共存を目指したトド管理の考え方にしたがい採捕数管理が行われている（磯野ほか 2019）。生態系保全・再生活動が活発に行われていると評価し、5点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
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

マガレイ北海道北部系群には、日本海北部で産卵されたものがそこで一生を過ごす群（日本海育ち群）と、オホーツク海へ運ばれて着底し成熟の進行にともない日本海北部へ産卵回遊する群（オホーツク海育ち群）が存在し、日本海では主に成魚が漁獲され、オホーツク海では主に未成魚が漁獲され、漁獲量は日本海が約6割を占める（山下ほか 2019）。この海域の沖合底びき網漁業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。刺網漁業は道が管轄している。漁業者団体としては沖合底びき網漁業者は小樽機船漁業協同組合、小樽市漁業協同組合、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（きせんれん 2019）、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、全国組織は全国漁業協同組合、全国底曳網漁業連合会（全国底曳網漁業連合会 2019）である。刺網漁業者は沿海漁業協同組合に所属している。生息域をカバーする管理体制が重層的かつ一体的に確立し機能しており、5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

沖合底びき網漁業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。刺網漁業は基本的には県の取締当局で実施している。十分な監視体制が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、免許、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

国の資源管理指針では沖合底びき網漁業については魚種別に資源管理を行うこととはなされていない。北海道の資源管理指針でカレイ類では資源の維持を目標に、刺網漁業では休漁、漁獲物管理等に取り組む必要があるとし（北海道 2019a）、この下で刺網漁業者は資源管理計画を作成し休漁に取り組んでいる。国、北海道（山下ほか 2019, 山口ほか 2019）では資源評価を継続しており、北海道では水産資源管理マニュアル（北海道 2019b）を作成している。総合しても、施策は部分的あるいはそれ以下に導入されているに過ぎないと評価し、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

沖合底びき網漁業は大臣許可漁業、刺網漁業は道知事許可漁業であり、許可証に基づいて操業している。一部の刺網漁業者は漁業権行使規則により操業している。いずれの漁業者も特定できる。以上より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

3.3.1.2 漁業者組織への所属割合

沖合底びき網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小樽機船漁業協同組合、小樽市漁業協同組合、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（きせんれん 2019）。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、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（全国底曳網漁業連合会 2019）である。刺網漁業者は沿海漁業協同組合に所属している。全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

全国底曳網漁業連合会所属の沖合底びき網漁業者は資源管理計画を作成し、休漁等を実施している。北海道の後志・石狩・留萌・宗谷・オホーツク管内の漁業協同組合の単位では刺網漁業の資源管理計画を作成し、休漁を実施している（水産庁 2019a）。また、北海道海域マガレイ・ソウハチ・スケトウダラ資源管理協定を締結し（北海道 2019a, b）、漁獲物規制（小型魚の保護）の措置に取り組んでいる。漁業者組織の漁業管理活動が相当程度の影響力を有していると評価し、4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、その中で漁獲物の付加価値向上、活性化冷海水槽で血抜きされた高鮮度活アカレイの販売体制の構築を図り、結果、活アカレイの高価格化の体制が整備された（北海道機船漁業協同組合連合会 2013, 稚内機船漁業協同組合 2016）。小樽機船漁業協同組合、小樽市漁業協同組合に所属する沖合底びき網漁業4経営体は小樽機船シーパワー有限責任事業組合を組織し、漁獲物の付加価値向上、効率的操業の合理化、またシーネット小樽機船LLP（漁業者、加工業者、流通業者で組織）との連携による商品開発と低利用魚種の販路拡大による収益性回復に取り組んでいる（小樽機船地域水産業再生委員会 2019）。稚内機船漁業協同組合では沖合底びき網漁業漁獲物の通販を実施している（稚内機船漁業協同組合 2020）。刺網漁業を擁する沿海漁業協同組合（例えば留萌振興局）は直販店を営むところが多く、また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

沖合底びき網漁業者は、沿海漁業協同組合、業種別漁業協同組合での会合のほか小樽地域水産業再生委員会、稚内機船地区地域水産業再生委員会に関する会合もある。また、代表者は北海道機船漁業協同組合連合会、全国底曳網漁業連合会の会議へ出席する。刺網漁業者は沿海漁業協同組合の部会の会合のほか、理事会、総会等が開催されている。これらから具体的な資料は乏しいが、年間12回以上の会議へ出席していると考えられ、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

石狩後志海区、留萌海区、宗谷海区、網走海区および北海道連合海区漁業調整委員会には刺網を擁する沿海漁業協同組合の役員が参画している（北海道 2019c）。日本海・九州西広域漁業調整委員会には北海道の関係する海区漁業調整委員会から道府県選任委員と、稚内市の沖合底びき網漁業者が漁業者代表委員として参画している（水産庁 2019b）。水産政策審議会資源管理分科会には全国漁業協同組合連合会、北海道機船漁業協同組合連合会の役員が参画している（水産庁 2019c）。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

少ないながら遊漁がある。北海道のほか、後志・石狩、留萌、宗谷、網走に地区海面利用協議会があり、漁業、遊漁、海洋性レクリエーションの利用調整等を協議する海面利用協議会が設置されている。そこでは、遊漁の制限はされていないが漁業者の資源管理協定による全道でのマガレイ全長 18 cm制限の取り決めが紹介されている（北海道 2017）。必要において委員会指示を発令する海区漁業調整委員会には学識経験者や公益代表も知事から選任され（農林水産省 2019）、発令される委員会指示は遊漁者にも適用される。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等する国レベルの水産政策審議会資源管理分科会には、水産、海事関係の労働組合や水産物持続的利用のコンサルタント、遊漁団体等から特別委員が参画している（水産庁 2019c）。ほぼ全ての利害関係者が関与している。ただ、資源管理分科会ではマガレイ北海道北部系群に関して協議する機会はなかったと考えられる。以上より4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

資源管理指針にしたがって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た。その評価・検証状況は資源管理計画一覧（水産庁 2019a）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（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ておらず、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、特定の関係者の機構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、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
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

- 有瀧真人・青海忠久,・小林真人 (1996) マガレイ仔魚の高水温飼育とアルテミア幼生早期給餌による形態異常の出現防除. 日本水産学会誌 62(6), 857-864
https://www.jstage.jst.go.jp/article/suisan1932/62/6/62_6_857/_pdf 2020/03/18
- 北海道 (2017) 北海道海面利用協議会の概要について 遊漁に関するルール
<http://www.pref.hokkaido.lg.jp/sr/ggk/dai10kidai1kaisiryoul.pdf> 2020/03/18
- 北海道 (2019a) 北海道資源管理指針 <https://www.jfa.maff.go.jp/form/pdf/1hokkaido.pdf>
 2020/03/18
- 北海道 (2019b) マガレイ石狩湾以北日本海～オホーツク海海域
<http://www.pref.hokkaido.lg.jp/sr/ggk/sigen/manual/11-13.pdf> 2020/03/18
- 北海道 (2019c) 第 21 期北海道連合海区漁業調整委員会委員名簿
<http://www.pref.hokkaido.lg.jp/ki/kgt/rengoukaikumeibo.pdf> 2020/03/18
- 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 2020/03/18

北海道ぎょれん (2019a) 指導事業 <https://www.gyoren.or.jp/service/direct.html> 2020/03/18

北海道ぎょれん (2019b) 事業案内販売事業 <https://www.gyoren.or.jp/service/sales.html>
2020/03/18

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 2020/03/18

北海道立総合研究機構水産研究本部 (2013) かれい刺し網漁業 (マガレイ)
<https://www.hro.or.jp/list/fisheries/marine/o7u1kr000000csb5.html> 2020/03/18

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> 2020/03/18

磯野岳臣・水口大輔・服部薫 (2019) トド 北太平洋沿岸・オホーツク海・ベーリング海. 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, 57-1~9.
http://kokushi.fra.go.jp/H30/H30_57.pdf 2020/03/18

きせんれん (2019) 北海道機船漁業協同組合連合会概要
http://kisenren.com/organization/org_01.html 2020/03/18

農林水産省 (2017) 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&openErCode=1 2017 年 8 月 10 日参照

農林水産省 (2019) 漁業法 https://elaws.e-gov.go.jp/search/elawsSearch/elaws_search/lsg0500/detail?lawId=324AC0000000267
2020/03/18

小樽機船地域水産業再生委員会 (2019) 浜の活力再生プラン
https://www.jfa.maff.go.jp/j/bousai/hamaplan/attach/pdf/01.hokkaido/ID1201067_otarukisen.pdf 2020/03/18

留萌振興局 (2019) カレイ <http://www.rumoi.pref.hokkaido.lg.jp/ss/num/shoku/karei.htm>
2020/03/18

佐藤敦一 (2004) マガレイ種苗生産の安定化をめざして 水産試験研究最新成果集,
Vol.5, 13~14 <https://www.hro.or.jp/list/fisheries/marine/att/7karei.pdf> 2020/03/18

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> 2020/03/18

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 2020/03/18

水産庁(2019a) 資源管理計画一覧 (令和元年 8 月 1 日現在)
https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s_keikaku2/attach/pdf/s_keikaku2-5.pdf 2020/03/18

水産庁 (2019b) 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 2020/03/18

水産庁 (2019c) 水産政策審議会 第 99 回 資源管理分科会 配付資料 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/191223-3.pdf> 2020/03/18

稚内機船漁業協同組合 (2016) 北海道機船漁業地域プロジェクト・稚内 (沖合底びき
網漁業) もうかる漁業創設支援事業検証結果報告書 (改革型漁船)
[http://www.fpo.jf-
net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01kozo/kensho_file/38\(62\)_71eisinmaru_mid_3.pdf](http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01kozo/kensho_file/38(62)_71eisinmaru_mid_3.pdf)
2020/03/18

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/> 2020/03/18

山口宏史・後藤陽子・佐々木潤 (2019) マガレイ石狩湾以北日本海～オホーツク海海
域
[http://www.fishexp.hro.or.jp/exp/central/kanri/SigenHyoka/Kokai/DLFILES/2016hyouka/13_
magarei_ikjps-okh_2016.pdf](http://www.fishexp.hro.or.jp/exp/central/kanri/SigenHyoka/Kokai/DLFILES/2016hyouka/13_magarei_ikjps-okh_2016.pdf) 2020/03/18

山下夕帆・岡本 俊・山下紀生 (2019) 平成 30 (2018) 年度マガレイ北海道北部系群.
平成 30 年度魚種別系群別資源評価 第 3 分冊, 水産庁・水産研究教育機構, 2014-
2026. <http://abchan.fra.go.jp/digests2018/details/201867.pdf> 2020/03/18

全国底曳網漁業連合会 (2019) 会員団体 <http://www.zensokoren.or.jp/link/kaiin.html>

4. 地域の持続性

概要

漁業生産の状況 (4.1)

北海道北部系群のマガレイは、北海道の刺し網と沖合底びき網で大部分が獲られている。漁業収入はやや低く (4.1.1.1 2点)、全国平均値の会社経営体のデータを用いた結果、収益率のトレンドについては3点と中程度であったが、漁業関係資産のトレンドについては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。漁業団体の財政状況は未公表の組織も含まれたため4点であった。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)。関税は基本が5%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)。仕向けは高級消費用及び中級消費用である (4.2.2.2 4点)。労働の安全性は低かったが (4.2.3.1 1点)、労働条件の公平性には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概ね行われており (4.3.1.2 4点)、物流システムは整っていた (4.3.1.3 は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やや高かった (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
刺し網、沖合底びき網
- ② 評価対象都道府県の特定

北海道

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 10 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) 「住みよさランキング」(東洋経済新報社 2019) による各県沿海市の住みよさ偏差値

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

農林水産省の漁業・養殖業生産統計および魚種別漁業生産額では、マガレイの漁獲量や漁業生産額が「カレイ類」として集計されており、本魚種のみ抽出して漁業収入のトレンドを評価することは困難である。したがって、北海道立総合研究機構水産研究本部（2018）が公開しているマガレイ（石狩湾以北日本海～オホーツク海）の2018年度資源評価書より、2006～2015年の全評価対象漁業の漁獲量・単価を参照し傾向の判断を行った（北海道立総合研究機構水産研究本部 2018）。最近10年間のマガレイの漁獲量は減少傾向にある。他方で、マガレイの単価は2000年代以降400円を下回る水準で低迷しているものの、ここ10年間で大きな変化は見られない。したがって、漁業収入のトレンドとして、漁業生産額の代わりに漁獲量のデータを用いて評価を行った。各評価対象漁業（北海道（沖合底びき網、刺し網））による、過去10年（2006～2015年）のうち上位3年間の漁獲量の平均と昨年（2015年）の漁獲量の比率を算出したところ、沖底で0.38（1点）、刺し網で0.62（2点）となった。対象漁業全体の点数として、各漁業の点数をそれぞれの平均漁獲量の比で加重平均し、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

4.1.1.2 収益率のトレンド

漁業経営調査報告（農林水産省 2009～2018）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。北海道の沖合底びき網漁業では100～200トンクラスの漁船を使用しており、漁業経営調査のうち会社経営体統計の主とする漁業種類別統計の沖合底びき網100～200トンのカテゴリのデータを使用する。同カテゴリの直近5年間の漁労利益のうち4年間はマイナスであり、収益率のトレンドは0.1未満なので1点となる。北海道立総合研究機構（2013b）によると、マガレイの刺し網は10トン未満なので、漁業経営調査の個人経営体統計の刺し網3トン未満、3～5トン、5～10トンの各階層の収益率のトレンドはそれぞれ5点なので5点となる。漁業種類ごとの評点を漁業種ごとの漁獲量で加重平均し、3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。北海道の沖合底びき網漁業では 100～200 トンクラス
の漁船を使用しており、漁業経営調査のうち会社経営体統計の主とする漁業種類別統
計の沖合底びき網 100～200 トンのカテゴリのデータを使用する。直近の漁業投下固定
資本額の、過去 10 年の上位 3 年の額に対する割合を基準として現在の漁業投下固定資
本額を評価すると 69%となり、2 点となる。個人経営体統計の刺し網 3 トン未満、3～5
トン、5～10 トンの各階層の過去 5 年のうち上位 3 年分を基準として現在の漁業投下固
定資本額を評価すると 99%、71%、26%になり、平均 65%から 2 点となる。漁業種類ご
との評点を漁業種類ごとの漁獲量で加重平均し、総合得点は 2 点となる。

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

4.1.1.1 と同様、通常評価に用いる統計資料では、マガレイの漁獲量や漁業生産額が「カ
レイ類」として集計されており、本魚種のみ抽出して漁獲金額の安定性を評価すること
は困難である。したがって、北海道立総合研究機構水産研究本部（2018）が公開してい
るマガレイ（石狩湾以北日本海～オホーツク海）の 2018 年度資源評価書より、最近 10
年間（2006～2015 年）の全評価対象漁業の漁獲量・単価を参照し傾向の判断を行った（北
海道立総合研究機構水産研究本部 2018）。マガレイの単価は 2000 年代以降 400 円を下
回る水準で低迷しているものの、ここ 10 年間で大きな変化は見られない。したがって、
収入の安定性は漁獲量の安定性で近似できるものとし、本項目では、各評価対象漁業に
「4.1.2.2 漁獲量の安定性」と同様に 3 点を配点する（沖底: 3 点、刺し網: 3 点）。ただ
し、最近 10 年間のマガレイ漁獲量は減少傾向にあるものの、有漁網数も減少している
ため、漁協によって CPUE の傾向は異なる点には注意する必要がある。

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

北海道立総合研究機構水産研究本部（2018）が公開しているマガレイ（石狩湾以北日
本海～オホーツク海）の 2018 年度資源評価書より、沖合底びき網漁業と刺し網漁業の
漁獲量データを参照し、最近 10 年間（2006～2015 年）の評価対象漁業のマガレイ漁獲
量の安定性を評価した（北海道立総合研究機構水産研究本部 2018）。各漁業について 10
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、沖底で約 0.40（0.40 未満のため 3 点）、刺し網で約 0.26（3 点）となった。対象漁業全体の点数として、各漁業の点数
をそれぞれの平均漁獲量の比で加重平均し、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

当該地域の刺し網漁業の経営体は、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 2019）。また、当該地域の沖合底びき網漁業の経営体は、北海道機船漁業協同組合連合会、そしてこれらの上部団体である全国底曳網漁業連合会に主に所属している（全国底曳網漁業連合会 2019）。しかし、これらの団体が財政状況についての報告書を公開していなかった。以上から、刺し網漁業は5点、沖合底びき網漁業は1点となり、これらの得点を漁業種類別漁獲量で加重平均し、4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

平成30年の水産業における労働災害およ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、北海道1人であった（厚生労働省北海道労働局 2019、運輸安全委員会 2019）。海面漁業従事者数は、利用可能な最新のデータ（平成25年）では、北海道29,652人であった（農林水産省 2015）。したがって、1,000人当たり年間死亡者数は、北海道0.03372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。北海道北

部には、稚内や小樽を始めとする全国有数の漁業基地が存在しており、同地区でマガレイを漁獲する沖合底びき網漁業では、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点を配点する。

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 2019 年 6 月 25 日現在で公表されている送検事案の件数は、北海道で 26 件あったが、すべて他産業であった(セルフキャリアデザイン協会 2019)。他産業では賃金の不払いや最低賃金以上の賃金を払っていなかった事例や外国人技能実習生に対する違法な時間外労働を行わせた事例等があったものの、評価対象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 92 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 36 市場あり、全体の約 4 割を占めている。一方、年間取扱量が 1,000 トン未満の市場は 12 市場あり、全体の 13%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 33 市場、20～50 人未満の登録が 33 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 9 市場にとどまる（2013 年漁業センサス，農林水産省 2015）。以上より、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

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。以上より 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

2019 年 4 月 1 日時点でのカレイ類の実効輸入関税率は基本 5%であるが、WTO 協定を締結しているものに対しては 3.5%となっており、また経済連携協定を結んでいる国は無税もしくは 0.6~2.2%の関税率となっている (日本税関 2019)。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できる

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进行评估する。

4.2.2.1 衛生管理

北海道では、「第 10 次北海道卸売市場整備計画」(北海道 2016) に則り、道内の産地卸売市場及び小規模市場は、県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、「北海道 HACCP 自主衛生管理認証」(北海道 2020a) や「道産食品独自認証制度(きらりっぷ)」を制定し、衛生管理の徹底を図っている(北海道 2020b)。札幌市では、「札幌市 HACCP 型衛生管理導入評価制度」(札幌市 2016) や「札幌市食品衛生管理認証制度(さっぽろ HACCP)」(札幌市 2020) を制定し、衛生管理の徹底を図っている。

北海道では、5 年に一度改定される卸売市場整備計画に則り、産地卸売市場及び小規模市場は、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を制定しており、道・市町村の衛生基準の徹底とあわせて衛生管理が徹底されている。評価は 5 点である。なお、平成 30 年 6 月 13

日に食品衛生法等の一部が改正され、全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り扱い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

「肉質は上質で弾力があり、カレイ類の中では一級品です。煮付け、刺身、焼き魚などいずれもおいしいです。特に、春先の雌は卵を持っているので煮付けで、秋口にはえさをいっぱい食べてまるまると太っているので、新鮮なものを刺身にすると最高です。」と紹介されている（北海道立総合研究機構 2013a）。一般的に沖合底びき網漁業では、加工向けの魚類を漁獲し、煮付けや焼き魚に利用されていると推察されることから、3点を配点した。また、刺し網漁業の漁獲物は主に鮮魚として流通し、刺身に利用されると推察されることから5点とした。これらの得点を漁業種類別漁獲量で加重平均して4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 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 2019）。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 点となる。

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

水産庁の平成 28 年度水産加工業経営実態調査によれば、マガレイ北海道北部系群を漁獲する北海道における水産加工会社数を単純平均した値は、全国平均の約 4.59 倍であった（水産庁 2017）。この数字によれば当該地域の水産加工会社数は全都道府県の加

工会社数の平均を大きく上回っており、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 5 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 2019 年 6 月 25 日現在で公表されている送検事案の件数は、北海道において 26 件であったが、すべて他産業であった(セルフキャリアデザイン協会 2019)。他産業では賃金の不払いや最低賃金以上の賃金を払っていなかった事例や外国人技能実習生に対する違法な時間外労働を行わせた事例等があったものの、マガレイに関わる加工・流通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違わず、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

北海道における冷凍・冷蔵倉庫数は 569 工場あり、その数は日本全体の 1 割弱を占める。冷蔵能力は 1,142,266 トン（冷蔵能力を有する 1 工場当たり 2,029 トン）、1 日当たり凍結能力 13,530 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 467 トンである。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（2013 年漁業センサス、農林水産省 2015）。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る、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

北海道北部におけるマガレイ刺網漁業では、トドの被害を軽減するため強化繊維でできた保護網を使い、漁獲効率や被害防止効果の実証調査が行われている（櫛引 2005）。なお、北海道北部におけるマガレイ沖合底びき網漁業については先進技術導入に関する資料を入手できなかった。よって、北海道北部におけるマガレイ刺し網漁業に5点、マガレイ沖合底びき網漁業に3点を配点し、漁業種類別漁獲量で加重平均して4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 により北海道でマガレイ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時間半未満であり、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北海道沿海市の平均値を用いて評価した。住みよさ偏差値の値は、平均値 49.51 となり、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

マガレイを漁獲する漁業の所得水準は、持代（歩）数 1.0 の従業員 1 人あたり月給が沖合底びきで 610,615 円、その他刺し網で 369,072 円であった（国土交通省 2018）。これを企業規模 10～99 人の男性平均値月給 336,667 円（厚生労働省 2017）と比較すると沖合底びき網 5 点、その他刺し網 3 点となる。また国税庁の平成 29 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 万円未満の企業役員の平均月給与額は 473,167 円となっており、沖合底びき網漁業役員の持代（歩）数は 1.26 となっているため、月給は 769,374 円（5 点）となる（国税庁 2018）。以上により沖合底びき網は 5 点、その他の刺し網は 3 点となる。漁業種類毎の評点を漁業種類毎の漁獲量で加重平均し、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

福田(1967a)によると、1962 年に漁業経営試験（カレイ底刺し網漁業試験）がはじめられた。この後枝幸、頓別海域ではカレイ底刺し網の普及が見られ、稚内地方では漁期の延長や操業場所の利用方法等の問題が究明されてきた。また福田(1967b)は、利尻水道を経て南下するものはおもに天塩、遠別、初山別基地の漁船が、礼文水道を経て南下するものは羽幌と苫前の一部の漁業者が利用している。稚内港を基地とする中型機船底びき網漁船の一部は野寒布岬北西沖合の水深 120m 付近で操業すると報告しており、地域による漁場利用の違いが報告されている。

北海道機船連（1980）から底びき網によるマガレイ漁獲に関する記述を拾うと、釧路においては 1899 年に川崎船を用いた沖手繰が導入され、沖合水深 75m 位まで漁場が拡大され、キチジ、ババガレイ、マガレイ、サメガレイ等が漁獲された。小樽では 1912 年に川崎底曳が導入され、カレイ類を対象に好漁した。1925 年に留萌及び小樽の漁船が利尻水道及び利尻島周辺のマガレイ漁場を発見し、この方面の利用が盛んになった。1926 年から網走の底びき船のほとんどが 5～10 月の紋別を根拠に枝幸沖のマガレイを対象とした。枝幸沖のマガレイはほかに紋別船、小樽から紋別の入会船、稚内船が利用対象であった。以上のように、伝統的な漁法と漁場利用を背景に現在の漁業が展開されていることから、5 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
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

マガレイの肉質は弾力があり、カレイ類のなかでは一級品とされる（河野他 2000）。新鮮なものは刺身にするが、煮つけによく、焼き物、から揚げ等にもされ、とくに抱卵魚はおいしいとされている（井田他 2000）。

北海道は元々先住民族であるアイヌの地であったため、アイヌの食文化の影響を受けながらも、入植者により全国各地に伝わる郷土料理が織り交ぜられ、独自の食文化が形成され発展してきたと考えられるが（成瀬 2017）、マガレイに関する記述は見当たらなかった。一例として、道北上川地方での聞き書きには、「西田家では雑煮は、富山県下新川出身である祖父母たちから代々伝わる故郷のつくり方である。にんじん、ごぼう、こんにゃく、焼き豆腐などを入れた醤油味の汁にかれのすい焼き（素焼き）をほぐして加える。」とある（山埜 1986）。また、同地方では「春の田植えどきのお昼のごちそうは、どこの家でもたいてい決まっていて、ごはん、豆腐の味噌汁、かれの焼き魚または煮魚、ふきと油揚げの煮しめ、ほうれんそうのひたし、かぶの酢わい、金時の煮豆など。玄関に一番近い畳の間に長膳を広げ、この料理をいっぱいのにせてもてなした。」とある（山埜 1986）。稲刈り前の準備が一息ついた9月2日の神楽神社の秋祭りでは、「祭りのごちそうは正月に劣らずもりだくさんで、赤飯、ふきとかれの煮つけ、ひらめの刺身、きゅうりの酢のもの、いんげんのごまあえ、豚肉、たまねぎ、こんにゃくの煮物、紅白かまぼこ、角焼き（卵入りの黄色い長方形の焼きかまぼこ）、てんぷらの皿盛りに押せずし（押しずし）などである。」とあり（山埜 1986）、こうした例からも晴れ食・行事食にカレイが主菜として扱われていたことが伺える。カレイの煮つけは道内のどの地域にも見られたが、道南松前地方ではカレイを煮たり焼いたりして食べるほか、「まがれいを2枚か3枚におろして焼き、干してだしにすることもある。小がれいは塩漬けにする。焼き干しにしたものを大根、にんじん、こうじ、塩で漬けると骨まで柔らかく食べられる。」という記述もあり（畑井 1986）、だしとしての利用が興味深い。

現在ではインターネットを通じて、伝統的なものを含めてマガレイを使ったさまざまな調理法を知ることができるが、「マガレイの煮付け」は必ずといっていいほど紹介される調理法である（北海道ぎょれん 2020）。伝統的な加工調理法が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

- 福田敏光 (1967a) 天塩沿岸のカレイ底刺し網漁業の概要と漁具改良試験、北水試月報、24 巻 3 号(通巻 848 号) 21-35
- 福田敏光 (1967b) 天塩沿岸のマガレイとソウハチガレイについて、北水試月報、24 巻 4 号(通巻 849 号) 2-11
- 畑井朝子(1986)「道南松前の食」聞き書北海道の食事「日本の食生活全集」、農山漁村文化協会、p.171
- 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) 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 (2020b) 道産食品独自認証制度(きらりっぷ)
<http://www.pref.hokkaido.lg.jp/ns/shs/shokuan/ninshou/seido.htm>
- 北海道漁業協同組合連合会 (2020) マガレイの煮つけ. おうち de おさかな おすすめレシピ 365 <https://www.gyoren.or.jp/cooking/recipe/142.html>
- 北海道機船連 (1980) 北海道機船連概史、pp.122、148-149
- 北海道立総合研究機構 (2013a) マガレイのはなし <https://www.hro.or.jp/list/fisheries/research/wakkanai/section/zoushoku/inpvt400000008ob.html>
- 北海道立総合研究機構 水産研究本部 (2013b) マガレイ：カレイ刺し網漁業、マリンネット北海道 <https://www.hro.or.jp/list/fisheries/marine/o7u1kr000000csb5.html> (2019 年 5 月 10 日アクセス)
- 北海道立総合研究機構 水産研究本部 (2018) マガレイ 2018 年度資源評価書
<http://www.fishexp.hro.or.jp/exp/central/kanri/SigenHyoka/Kokai/>
- 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) 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). 鰯 まがれい. 旬の食材 冬の魚. (株)講談社. p.60
- 経済産業省 (2019) 工業統計. 経済産業省
- 国土交通省 (2018) 平成 29 年度船員労働統計調査.国土交通省
- 国税庁 (2018) 平成 29 年度「民間給与実態統計調査結果」
- 河野 博, 渋川浩一, 田中次郎, 土井 敦, プラチヤー・ムシカシントーン, 茂木正人 (2000) カレイの仲間 マガレイ. 食材魚貝大百科 第 4 巻. (株)平凡社. P.130-131

- 厚生労働省 (2017) 平成 28 年度賃金構造基本統計調査
- 厚生労働省 (2019) 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
- 厚生労働省北海道労働局 (2019) 平成 30 年業種別労働災害発生状況 (平成 30 年確定), 厚生労働省
- 櫛引一也 (2005) 海と共に生きていく一私たちにできること一. 全国青年・女性交流大会資料. <https://www.zengyoren.or.jp/ninaite/kouryu/download.php?docid=588>
- 成瀬宇平 (2017). 北海道 魚食の歴史と文化 北海道とアイヌ「47 都道府県・魚食文化百科」. 丸善出版(株). p.35
- 日本税関 (2019) 輸入統計品目表 (実行関税率表) 実行関税率表 (2019 年 4 月 1 日版) http://www.customs.go.jp/tariff/2019_4/data/j_03.htm、2019 年 5 月 7 日
- 農林水産省 (2009~2018) 「平成 20 年~平成 29 年漁業経営調査」
- 農林水産省(2015)2013 年漁業センサス 第 8 巻流通加工業に関する統計, 農林水産省
- 農林水産省 (2019) 平成 29 年度水産業協同組合統計表
- 札幌市 (2016) 札幌市 HACCP 型衛生管理導入評価制度
<https://www.city.sapporo.jp/hokenjo/shoku/sapporo-haccp/documents/hyoukayoukou.pdf>
- 札幌市 (2020) 札幌市食品衛生管理認証制度(さっぽろ HACCP)
<https://www.city.sapporo.jp/hokenjo/shoku/sapporo-haccp/index.html>
- セルフキャリアデザイン協会 (2019) 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> (2019 年 6 月 25 日に確認)
- 水産庁 (2017) H28 年度水産加工業経営実態調査 <https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00502001&tstat=000001021822&cycle=8&month=0&tclass1=000001034272&tclass2=000001098915>
- 東洋経済新報社 (2019) DataBank Series 2019,都市データブック、東京、1,731pp.
- 運輸安全委員会 (2019) 事故報告書検索 <https://jtsb.mlit.go.jp/jtsb/aircraft/index.php> 2019 年 6 月アクセス
- 山崎圭子 (1986) 「道北旭川の食」聞き書北海道の食事「日本の食生活全集」. 農山漁村文化協会. p.274
- 全国底曳網漁業連合会 (2019) 会員の紹介 <http://www.zensokoren.or.jp/link/kaiin.html>

5. 健康と安全・安心

5.1 栄養機能

5.1.1 栄養成分

マガレイの栄養成分は、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	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	g				g	飽和	一価不飽和						多価不飽和
95	397	77.8	19.6	17.4	1.3	0.9	0.25	0.26	0.32	71	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	330	43	28	200	0.2	0.8	0.03	0.01	21	110	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-クリプトキサンチン	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
5	0	0	(0)	(0)	5	13.0	1.5	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
0.03	0.35	2.5	0.15	3.1	4	0.66	23.9	1	0.3

5.1.2 機能性成分

5.1.2.1 ビタミン

マガレイには、ビタミン B1、D が多く含まれている。ビタミン B1 は、体内でエネルギー変換に関与している。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 タンパク質

肉は良質なタンパク質を含み、縁側にはコラーゲンが含まれている。コラーゲンは、皮膚の健康を保つ働きがある（大日本水産会 1999）。

5.1.3 旬と目利きアドバイス

5.1.3.1 旬

マガレイの旬は、肉付きが良くなる 6～9 月である（多紀ほか 2007）。

5.1.3.2 目利きアドバイス

マガレイの鮮度が良いものは、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 腸炎ビブリオ中毒防止

腸炎ビブリオは、好塩性の海洋細菌であるため、海産魚は腸炎ビブリオに汚染されやすい。腸炎ビブリオは、室温で速やかに増殖するが、4℃以下ではほとんど増殖しないため、低温管理に留意する。また、魚箱や調理器具など魚を取り扱う器具類等に付着した細菌による感染も起こるため、これらの器具類等の使用後の洗浄を徹底する（日本食品衛生協会 2019）。

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 腸炎ビブリオ食中毒防止

腸炎ビブリオ中毒は、家庭での調理の際に起こることも多い。防止には、刺身・寿司や鮮魚は、買い物の最後に購入する、短時間でも冷蔵庫で保管する、鮮魚の調理の際には真水でよく洗う、調理器具や手指の洗浄を十分に行うことが重要である（日本食品衛生協会 2019）。

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」, 31.

文部科学省（2016）「日本食品標準成分表 2015 年版（七訂）」, 126-127.

日本食品衛生協会（2019）腸炎ビブリオ食中毒 http://www.n-shokuei.jp/eisei/sfs_index_s04.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・中村康夫・近江卓（監修）（2007）「食材魚介大百科 ④海藻類+魚類+海獣類ほか」, 平凡社, 136.

6. 評価点積算表

系群・地域
漁業
年

マガレイ 北海道北部
刺し網、沖合底びき網

参考値
3.8

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	2.7	1.0	1.0	3.5	3.6
	モニタリングの実施体制	3.8	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	4.0	1.0	1.0	4.0	
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	4.0	1.0	1.0	3.3	
	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	2.0	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	4.0	1.0	1.0	3.7	3.5
	科学調査の実施	4.0	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	2.7	1.0	1.0	2.8	
	混獲非利用種	1.7	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	3.0	1.0	1.0	4.1	
	生態系全体	5.0	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)	3.7	1.0			
	水質環境	5.0	1.0			
	大気環境	4.0	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	5.0	1.0	1.0	4.5	4.1
	テクニカル・コントロール	4.0	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	5.0	1.0	1.0	3.5	
	順応的管理	2.0	1.0			
共同管理の取り組み	集団行動	4.8	1.0	1.0	4.3	
	関係者の関与	3.8	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	2.3	1.0	1.0	3.3	3.9
	経営の安定性	3.3	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	3.9	
	付加価値の創出	4.5	1.0			
	就労状況	3.0	1.0			
地域の状況	水産インフラストラクチャ	4.7	1.0	1.0	4.4	
	生活環境	3.5	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				3	1.0	2.7	
		年齢・成長・寿命				2	1.0		
		成熟と産卵				3	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					2	1.0	3.8
		漁獲量の把握					5	1.0	
		漁獲実態調査					4	1.0	
		水揚物の生物調査					4	1.0	
		種苗放流実績の把握*							
	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				4	1.0	4.0	
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				4	1.0	4.0	
	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	2.0
		予防的措置の有無					2	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					3	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

漁業種類に対する重みは2017年の当該海域における漁獲量比を用いた(刺し網1,249トン、沖底561トン)

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				4	1.0	4.0	
	科学調査の実施	科学調査の実施				4	1.0	4.0	
	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	刺し網 沖底	3 3	0.69 0.31	3	1.0	3.0	
同時漁獲種	混獲利用種	混獲利用種	刺し網 沖底	3 2	0.69 0.31	2.69	1.0	2.7	
	混獲非利用種	混獲非利用種	刺し網 沖底	2 1	0.69 0.31	1.69	1.0	1.7	
	希少種	希少種	刺し網 沖底	4 4	0.69 0.31	4	1.0	4.0	
生態系・環境	食物網を通じた間接作用	捕食者				1	1.0	3.0	
		餌生物				4	1.0		
		競争者				4	1.0		
	生態系全体	生態系全体	刺し網 沖底	5 5	0.69 0.31	5	1.0	5.0	
	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)	刺し網 沖底	4 3	0.69 0.31	3.69	1.0	3.7	
水質環境	水質環境	刺し網 沖底	5 5	0.69 0.31	5	1.0	5.0		
大気環境	大気環境	刺し網 沖底	4 4	0.69 0.31	4	1.0	4.0		

* 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				5	1.0	5.0	
		テクニカル・コントロール				4	1.0	4.0	
		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				5	1.0	5.0	
		監視体制				5	1.0		
		罰則・制裁				5	1.0		
	順応的管理	順応的管理				2	1.0	2.0	
共同管理の取り組 み	集団行動	資源利用者の特定				5	1.0	4.8	
		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				4	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	3.8
		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					4	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				2	1.0	2.3	
		収益率のトレンド				3	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	3.3
		漁獲量の安定性					3	1.0	
		漁業者団体の財政状況					4	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		
	付加価値の創出	貿易の機会					3	1.0	4.5
		衛生管理					5	1.0	
		利用形態					4	1.0	
就労状況		労働の安全性				1	1.0	3.0	
		地域雇用への貢献				5	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	4.7	
		先進技術導入と普及指導活動				4	1.0		
		物流システム					5		1.0
	生活環境	地域の住みやすさ					3	1.0	3.5
		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	