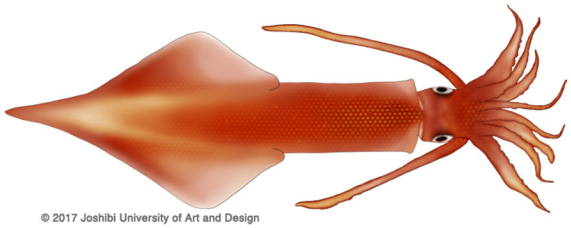


SH“U”N プロジェクト評価結果

ヤリイカ太平洋

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：2021 年 10 月 26 日
Stakeholder consultation：2021 年 11 月 8 日～12 月 16 日
パブリックコメント：2022 年 1 月 26 日～2022 年 2 月 25 日
報告書完成：2022 年 3 月 3 日

各章執筆者一覧

1. 資源の状態
　時岡　駿・木所　英昭・岸田　達

2. 海洋環境と生態系への配慮
　川内　陽平・竹茂　愛吾・福田　野歩人・山本　敏博・岸田　達

3. 漁業の管理
　若松　宏樹・岸田　達・三谷　卓美

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・桟敷　孝浩・時岡　駿・渡邉　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
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 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 8
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 11
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 14
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 15
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 23
2.1.1 基盤情報の蓄積 23
2.1.2 科学調査の実施 23
2.1.3 漁業活動を通じたモニタリング 23
2.2 同時漁獲種 24
2.2.1 混獲利用種 24
2.2.2 混獲非利用種 28
2.2.3 希少種 30
2.3 生態系・環境 31
2.3.1 食物網を通じた間接作用 31
2.3.1.1 捕食者 31
2.3.1.2 餌生物 31
2.3.1.3 競争者 33
2.3.2 生態系全体 34
2.3.3 種苗放流が生態系に与える影響 37
2.3.4 海底環境 37
2.3.5 水質環境 38
2.3.6 大気環境 39
引用文献 40
3. 漁業の管理 44
概要 44
評価範囲 45
3.1 管理施策の内容 47
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 47
3.1.2 テクニカル・コントロール 47
3.1.3 種苗放流効果を高める措置 48
3.1.4 生態系の保全施策 48
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 48
3.1.4.2 生態系の保全修復活動 48
3.2 執行の体制 49
3.2.1 管理の執行 49
3.2.1.1 管轄範囲 49
3.2.1.2 監視体制 49
3.2.1.3 罰則・制裁 50
3.2.2 順応的管理 50

3.3 共同管理の取り組み **50**
3.3.1 集団行動 50
3.3.1.1 資源利用者の特定 50
3.3.1.2 漁業者組織への所属割合 51
3.3.1.3 漁業者組織の管理に対する影響力 51
3.3.1.4 漁業者組織の経営や販売に関する活動 51
3.3.2 関係者の関与 52
3.3.2.1 自主的管理への漁業関係者の主体的参画 52
3.3.2.2 公的管理への漁業関係者の主体的参画 52
3.3.2.3 幅広い利害関係者の参画 52
3.3.2.4 管理施策の意思決定 53
3.3.2.5 種苗放流事業の費用負担への理解 53
引用文献 **54**
4. 地域の持続性 57
概要 **57**
評価範囲 **57**
4.1 漁業生産の状況 **59**
4.1.1 漁業関係資産 59
4.1.1.1 漁業収入のトレンド 59
4.1.1.2 収益率のトレンド 59
4.1.1.3 漁業関係資産のトレンド 59
4.1.2 経営の安定性 60
4.1.2.1 収入の安定性 60
4.1.2.2 漁獲量の安定性 60
4.1.2.3 漁業者団体の財政状況 61
4.1.3 就労状況 61
4.1.3.1 操業の安全性 61
4.1.3.2 地域雇用への貢献 62
4.1.3.3 労働条件の公平性 62
4.2 加工・流通の状況 **62**
4.2.1 市場の価格形成 62
4.2.1.1 買受人の数 62
4.2.1.2 市場情報の入手可能性 63
4.2.1.3 貿易の機会 64
4.2.2 付加価値の創出 64
4.2.2.1 衛生管理 64
4.2.2.2 利用形態 65

4.2.3 就労状況 65
4.2.3.1 労働の安全性 65
4.2.3.2 地域雇用への貢献 65
4.2.3.3 労働条件の公平性 66
4.3 地域の状況 66
4.3.1 水産インフラストラクチャ 66
4.3.1.1 製氷施設、冷凍・冷蔵施設の整備状況 66
4.3.1.2 先進技術導入と普及指導活動 67
4.3.1.3 物流システム 67
4.3.2 生活環境 67
4.3.2.1 地域の住みやすさ 67
4.3.2.2 水産業関係者の所得水準 68
4.3.3 地域文化の継承 68
4.3.3.1 漁具漁法における地域文化の継続性 68
4.3.3.2 加工流通技術における地域文化の継続性 69
引用文献 70
5. 健康と安全・安心 74
5.1 栄養機能 74
5.1.1 栄養成分 74
5.1.2 機能性成分 75
5.1.2.1 ミネラル 75
5.1.2.2 タウリン 75
5.1.3 旬と目利きアドバイス 75
5.1.3.1 旬 75
5.1.3.2 目利きアドバイス 75
5.2 検査体制 75
5.2.1 食材として供する際の留意点 75
5.2.1.1 生食におけるアニサキス感染 75
5.2.1.2 アレルゲン 76
5.2.2 流通における衛生検査および関係法令 76
5.2.3 特定の水産物に対して実施されている検査 76
5.2.4 検査で陽性となった場合の処置・対応 76
5.2.5 家庭で調理する際等の留意点 76
5.2.5.1 アニサキス感染防止 76
引用文献 76

概要

魚種の特徴

〔分類・形態〕

ヤリイカ(学名 : *Heterololigo bleekeri*)はツツイカ目ヤリイカ科に属する頭足類の一種である。雄は雌に比べて大きくなり、雄の外套背長は 300mm 以上に達するのに対し、雌の最大外套背長は 220mm 程度である(通山 1987, 木下 1989)。

〔分布〕

ヤリイカは主に北海道南部以南の日本の沿岸域のほか、東シナ海、黄海及び日本海の朝鮮半島沿岸域に分布する。標識放流調査の結果では、日本海北部海域内(能登半島以北)では交流していることが確認されているが、日本海西部(能登半島以南)との交流は示されていない(佐藤 2004)。太平洋側では岩手県を境界としてヤリイカの回遊範囲が分かれていることから(伊藤 2007)、岩手県を境界として対馬暖流系群と太平洋系群に区分して資源評価を行っている。しかし、太平洋系群においても太平洋南部から北部への移動は報告されていない。

〔生態〕

ヤリイカはスルメイカのような広域な回遊はしない。成長にともない深所に移動して索餌・成長した後、産卵時に再び浅所に戻る深浅移動を行う(通山 1987, 通山・堀川 1987)。そのため、比較的ローカルな個体群を形成していると考えられる。産卵期は冬から春であり、水温 12～14℃、水深 70～150m の海底に接岸して付着基質に卵嚢を産み付ける(通山 1987)。

〔漁業〕

主に秋から春に沿岸域に来遊してくる産卵群を対象とした漁業が行われており、主に底びき網と定置網(底建網)で漁獲される。太平洋側北部(岩手県南部から房総)では沖合底びき網漁業(以下、沖底)のトロールによる漁獲量が大半を占めているのに対し、太平洋側中部(静岡県以西の本州)では愛知県外海で小型底びき網漁業(以下、小底)の漁獲割合が高く、南部(四国・九州)では、主に沖底の 2 そうびきで漁獲されている。なお、日本海では各種底びき網漁業、いか釣り漁業、定置網漁業で漁獲され、青森県では定置網(底建網)による漁獲量が多い。

〔利用〕

主に生鮮食品として利用される。

資源の状態

ヤリイカ太平洋系群は岩手県以南の沿岸各地で沖底を中心に漁獲される。本系群の漁獲量

の年変動は、海域によって大きく異なっており、1990 年までは北部と中部・南部の漁獲量は同程度であったが、1990 年代以降は北部の漁獲量が全体の 80%以上を占める状態となっている。資源量の変化は沖底の資料をもとに把握されている。漁業データ、科学調査データに基づき、資源評価が毎年実施され、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。本系群の資源水準・動向は高位・増加と判断された。最近 5 年(2015～2019 年)の漁獲量は算定されたそれぞれの生物学的許容漁獲量(ABC)を上回る回数が多かった。海洋環境に対する資源の応答が海域で異なると考えられていることから、海域ごとに資源管理を実施することも重要である。

海洋環境と生態系への配慮

ヤリイカを漁獲する漁業の生態系への影響の把握に必要となる情報、モニタリングについて、評価対象海域では海洋環境、生態系等について長期にわたりさまざまな調査・研究が行われており、海洋環境及び低次生産等に関する調査は、水産研究・教育機構や関係県の調査船により毎年実施されている。ただし、混獲や漁獲物組成に関する漁業からの情報は十分得られていない。

同時漁獲種への影響について、混獲利用種は沖底ではスルメイカ、小底ではサメガレイ、マガレイ、たこ類の資源状態が懸念される状態と考えられた。混獲非利用種について、沖底(1 そうびき、2 そうびき)と小底では、調査船調査結果から推定した混獲非利用種について総合的に見ると、悪影響を受けている種は認められなかった。大型定置網漁業では情報が得られなかった。対象海域に分布する希少種のうち、悪影響が認められた種はいなかった。食物網を通じたヤリイカ漁獲の間接影響について、捕食者とみられる魚種のいずれについてもヤリイカによる影響は小さいと考えられた。主要な餌生物のうち、ジンドウイカについてはヤリイカの捕食による影響を除外できず、競争者についてはゴマサバの資源状態に懸念があると考えられた。

生態系全体への影響に関して、オッタートロールについては評価対象海域において底生生態系を中心に構築された Ecopath の Mixed Trophic Impact によれば(米崎ほか 2016)、沖底 1 そうびきによるモデル機能群への影響は大きくなかった。一方で、大型定置網の漁獲物の平均栄養段階は低下しており、生態系全体への影響が懸念された。小底の漁獲物の平均栄養段階は変動が大きく、長期的には増加しており、生態系全体への影響が懸念された。海底環境への影響については、沖底オッタートロールでは重篤な、小底では一部で悪影響が懸念された。大型定置網は着底漁具ではないが、網を固定するアンカーが多数海底に接触している。

漁業の管理

沖底は大臣許可漁業であり操業区域によって漁船の隻数が定められている。大型定置網は、定置漁業権漁業であり漁業権取得には各県海区漁業調整委員会の意見が反映されることになっている。小底は大臣が許可隻数を設定した知事許可漁業であり、いずれもインプット・コントロールが働いている。すべての漁業で部分的にテクニカル・コントロールが導入されている。海底環境等への影響を制御する措置は一部に導入されている。漁業者、漁業者組織は、水質保全、藻場・干潟の保全、植林活動等に取り組んでいる。本系群は太平洋広域漁業調整委員会の管轄下にある。漁業の監視は、沖底については水産庁漁業取締本部と仙台漁業調整事務所が、小底と大型定置網については岩手県、宮城県、茨城県当局が行っている。法令に違反した場合、それぞれの法、規則のもとで刑事罰や許可の取り消しが課せられ、いずれの漁業にとっても十分に有効と考えられる。改正漁業法のもとで策定された資源管理基本方針、各県資源管理方針では、現行の取り組みについては、定期的に検証を行い必要に応じて取り組み内容の改善を図るとされている。対象漁業のすべての漁業者は特定でき、実質すべての漁業者は漁業者組織に所属している。沖底、小底は自主的な保護区を設定するなど、漁業者組織が管理に強い影響力を有している。対象県のほぼすべての地区では自治体、漁業協同組合等が浜の活力再生プランとして水揚げ物の付加価値向上、鮮度・衛生管理、魚食普及等に取り組んでいる。また、各県漁連、漁協は販売、加工、通販、食堂経営等の経営上の活動を実施し水産資源の価値を高めている。沖底、小底、大型定置網の漁業関係者は、自主的管理、公的管理に対して主体的に取り組んでいる。管理施策を審議する地域、中央の会議には学識経験者、公益代表委員等の幅広い利害関係者が参画している。改正漁業法に基づく資源管理基本方針、各県資源管理方針では関係者による自主的な資源管理施策の計画、評価、見直しに関する意思決定過程が示されている。

地域の持続性

本系群は、岩手県の大型定置網、宮城県と茨城県の沖底、宮城県の小底で大部分が獲られている。漁業収入はやや低位で推移し、収益率のトレンドは中程度で、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、漁獲量の安定性ともにやや低かった。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。水揚げ港の中には買受人の人数が少ない小規模市場も存在し、競争原理が働きにくい場合も生じると考えられる。取引の公平性は確保されている。卸売市場整備計画等により衛生管理が徹底されており、仕向けは高級食材である。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中程度である。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

ヤリイカには各種酵素の成分となる亜鉛や、動脈硬化予防、心疾患予防の効果を有するタウリン等のさまざまな栄養機能性成分が含まれている。旬は、冬から春にかけてである。この時期は、繁殖、産卵のために接岸するため多く漁獲され、雌は子持ちとなり、真子(卵巣)も美味である。また、夏から秋にかけて獲れる若イカと呼ばれる小ヤリイカも美味しい。利用に際しての留意点は、生食によるアニサキス感染防止である。予防には、加熱及び冷凍することが最も有効である。ヤリイカでは、生きているものでも筋肉にアニサキス幼虫が寄生することがあるため、一般に魚のアニサキス感染対策である「新鮮なものを用い、内臓を速やかに取り除く」では、筋肉に寄生しているアニサキスが除去できないので、注意が必要である。目視で確認し、筋肉中のアニサキス幼虫を取り除く必要がある。当然のことであるが、生の内臓は提供してはいけない。イカは、特定原材料に準ずるものに指定されているため、イカを扱うことによるアレルゲンの拡散に留意する。

引用文献

伊藤欣吾 (2007) 北日本ヤリイカ個体群の分布回遊と資源変動要因に関する研究. 青森水総研研報, 5, 11-75. https://agriknowledge.affrc.go.jp/RN/2030741124.pdf

木下貴裕 (1989) ヤリイカの日齢と成長について. 西水研報告, 67, 59-68. https://agriknowledge.affrc.go.jp/RN/2010441999.pdf

佐藤雅希 (2004) 日本海におけるヤリイカの移動, 回遊形態による群構造の検討. 平成 15 年度イカ類資源研究会議報告, 49-64. http://jsnfri.fra.affrc.go.jp/shigen/ika_kaigi/contents/yari/yari.pdf

通山正弘 (1987) 土佐湾におけるヤリイカの産卵期の推定. 漁業資源研究会西日本底魚部会報, 15, 5-18.

通山正弘・堀川博史 (1987) 土佐湾におけるヤリイカの産卵場について. 南西海区ブロック会議第 6 回魚礁研究会報告, 45-51.

米崎史郎・清田雅史・成松庸二・服部 努・伊藤正木 (2016) Ecopath アプローチによる三陸沖底魚群集を中心とした漁業生態系の構造把握. 水産海洋研究, 80, 1-19. http://www.jsfo.jp/contents/pdf/80-1/80-1-1.pdf

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)

ヤリイカ太平洋系群は沖合底びき網漁業(以下、沖底)を中心に漁獲される。標識放流調査等によって分布・回遊に関する知見が蓄積されており、資源評価・管理に利用されている(1.1.1 4.3 点)。資源量の変化は漁獲量と沖底の資料(標準化 CPUE 等)をもとに把握されているものの、資源量が毎年推定されているわけではない(1.1.2　3.5 点)。このように定期的に収集される漁業データ、科学調査データに基づき、資源評価が毎年実施されている。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　4.5 点)。

対象種の資源水準と資源動向(1.2)

本系群の資源の水準・動向は、高位・増加と判断された(1.2.1　5 点)。

対象種に対する漁業の影響評価(1.3)

最近 5 年(2015～2019 年)の漁獲量を見ると、算定された生物学的許容漁獲量(ABC)を上回る回数が多くなっている(1.3.1　2 点)。海洋環境に対する資源の応答も海域(北部と中部・南部)で異なっていると考えられていることから、海域ごとに資源管理を実施することが重要であると考えられる(1.3.2　2 点)。太平洋南部では資源回復計画による努力量の削減が行われた(1.3.3.3　3 点)。

評価範囲

① 評価対象魚種の漁業と海域

主に沖底で漁獲される。太平洋側北部(岩手県南部から房総)では沖底のオッター―トロールによる漁獲量が大半を占めているのに対し、太平洋側中部(静岡県以西の本州)では愛知県外海の小型底びき網漁業の漁獲割合が高く、南部(四国・九州)では、主に沖底の 2 そうびきで漁獲されている。

② 評価対象魚種の漁獲統計資料の収集

ヤリイカの漁獲量は、漁獲成績報告書や各道府県の漁獲統計資料を基に集計しているものの、漁業養殖業統計年報では「その他のいか類」にまとめられており、ヤリイカとしての集計値はない。

③ 評価対象魚種の資源評価資料の収集

水産庁の水産資源調査・評価推進委託事業の一環として、水産研究・教育機構(以下、水産

機構)が都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。

⑥ 評価対象魚種に関する種苗放流事業の有無

当該海域では、本種の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。

1.1 対象種の資源生物研究・モニタリング

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

ヤリイカの回遊については、各地域で標識放流調査等を基に調べられている。太平洋側では岩手県を境界としてヤリイカの回遊範囲が分かれていることから(伊藤 2007)、岩手県を境界として対馬暖流系群と太平洋系群に区分して資源評価を行っている。しかし、太平洋系群においても太平洋南部から北部に移動した個体は、標識放流調査では報告されていない。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	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

漁獲対象となる多くのいか類同様、ヤリイカの寿命も 1 年と推定されている(増田ほか 2017)。雄は雌に比べて大きくなり、雄の外套背長は 300 mm 以上に達するのに対し、雌の最大外套背長は 220 mm 程度である(通山･堀川 1987, 木下 1989, 増田ほか 2017)。宮城県沿岸域で採集されたヤリイカの成長を日齢査定により推定した結果、日本海南西海域より高成長となっている(増田ほか 2017)。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	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

成熟・産卵の周期は約 1 年で産卵期は 1～6 月であり、産卵盛期になると水温 10℃以上の海域に移動する(松井 1974)。産卵場は沿岸の岩礁域や沖の瀬等に形成され、数十個の卵が入ったゼラチン質状の卵嚢を岩棚等に房状に産み付ける。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	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

当該海域では、本系群の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

ヤリイカの資源状況については、漁業種類別の漁獲統計資料を基に調査されている。以上より 2 点を配点する(時岡ほか 2021)。

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

本系群の漁獲量は、年変動が大きいものの、939 トン(2005 年)～5,279 トン(1979 年)の範囲にある。2011 年は東日本大震災の影響により減少したが 2012～2014 年は急増、20015・2016 年は減少したが 2017 年以降は 3,000 トン台で推移している(時岡ほか 2021)。本系群の漁獲量の年変動は海域によって大きく異なっている。図 1.1.2.2 に示したように 1990 年までは北部と中部･南部の漁獲量は同程度であったが､1990 年代以降は北部の漁獲量が全体の 80%程度、2012 年以降は 80～90%を占める状態となっていた。海域によって漁獲量の変動が異なる要因のひとつとして、ヤリイカの分布域が水温上昇とともに北偏したことが指摘されている(Tian et al. 2013)。以上より 5 点を配点する。

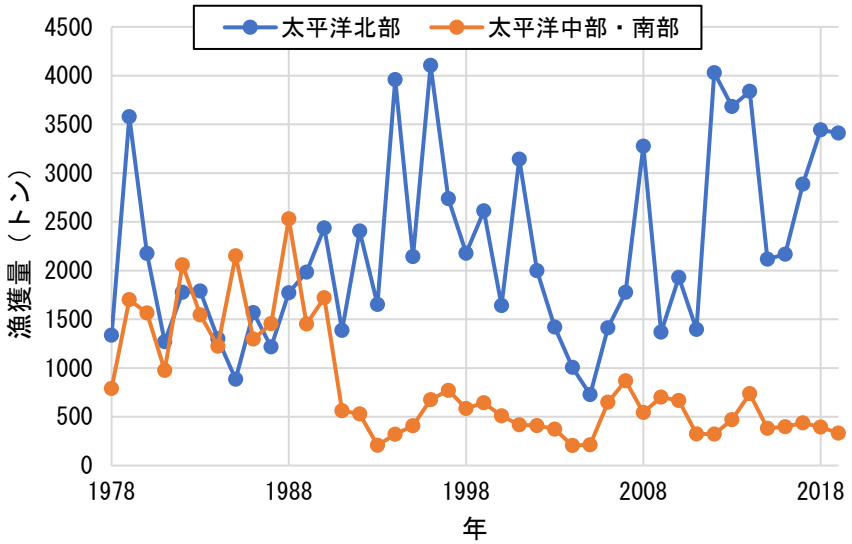


図1. 1. 2. 2　各系群・海域におけるヤリイカの漁獲量

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

1.1.2.3 漁獲実態調査

本系群では、漁獲量が多い北部における沖底のオッタートロールの有漁網数は、1990 年は 77 千網であったが、その後は減少し、2010 年には最盛期の約 1/4 にあたる 19 千網となった。さらに、2011 年には東日本大震災の影響によって 10 千網を下回った。2014 年以降は 14 千網前後に回復したものの、震災以前の水準までは回復していない。図 1.1.2.3 に示したように南部の沖底の 2 そうびきの総網数は、1993 年まではほぼ 10 千網を超えていた。しかしその後

は減少し、特に 2003～2007 年にかけて 1/3 以下に減少し、その後も 2 千網前後の低い水準で推移している(時岡ほか 2021)。南部の漁獲努力量の減少には着業隻数の減少が関与している。以上より 5 点を配点する。

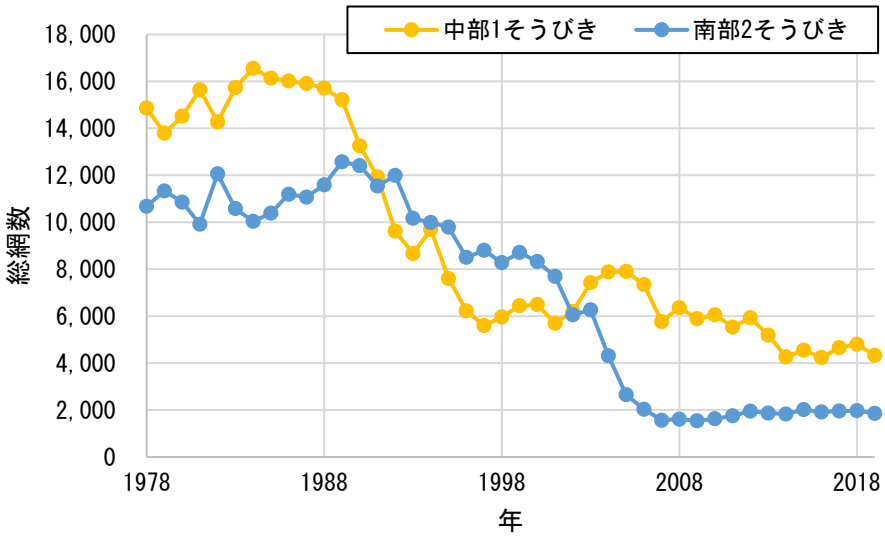


図1.1.2.3　太平洋中･南部海域における主要な漁業の努力量

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

各地で主漁期における調査が実施されており、一部の地域では漁獲物の体長組成等のデータが得られている(時岡ほか 2021)。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	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

当該海域では、本系群の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

当該海域では、本系群の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

北部では沖底の標準化 CPUE、中・南部では漁獲量及び平均 CPUE を用いて水準、動向を判断したが、本系群全体では漁獲の中心である北部の結果を用いた(時岡ほか 2021)。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	.	.	.	単純な現存量推定の経年変化により評価	努力量情報を加えるなど詳細に解析した現存量推定の経年変化により評価
②	.	.	単純なCPUEの経年変化により評価	標準化を行うなど詳細に解析したCPUEの経年変化により評価	.
③	.	一部の水揚げ地の漁獲量経年変化のみから評価または、限定的な情報に基づく評価	漁獲量全体の経年変化から評価または、限定的な情報に基づく評価	.	.
④	.	.	.	分布域の一部での調査に基づき資源評価が実施されている	分布域全体での調査に基づき資源評価が実施されている
⑤	資源評価無	.	.	.	.

1.1.3.2 資源評価の客観性

水産庁の水産資源調査・評価推進委託事業の参画機関である、水産機構及び都道府県の水

産試験研究機関等には解析及びデータを資源評価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。本系群は 8 月下旬に開催される東北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

当該海域では、本系群の大規模な種苗放流は行われていないため、本項目は評価しない。

1.2 対象種の資源水準と資源動向

1.2.1 対象種の資源水準と資源動向

本系群の資源水準と資源動向は、北部では長期的な標準化 CPUE、中部・南部では漁獲量及び CPUE の変化を基に海域別に判断されている(時岡ほか 2021)。本系群全体の資源水準・動向は、現在の漁獲の中心である北部を優先し、水準は高位、動向は増加と判断されている(図 1.2.1)。以上より評価手法②により 5 点を配点する。

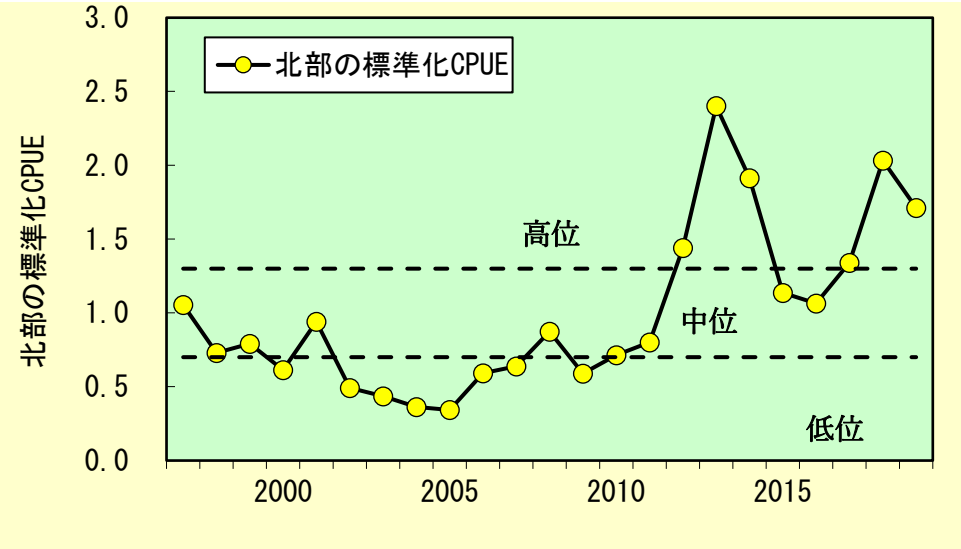


図1.2.1　ヤリイカ両系群(太平洋系群、対馬暖流系群)の指標値と合計漁獲量の推移

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

最近 5 年(2015～2019 年)の漁獲量と ABClimit を比較すると、4 回、漁獲量が ABClimit を上回っている(時岡ほか 2021)。以上より評価手法③により判定し、2 点を配点する。

評価手法	1点	2点	3点	4点	5点
①	SBcur ≦ SBtarget Fcur ＞ Fmsy	.	SBcur ＞ SBtarget Fcur ＞ Fmsy または SBcur ≦ SBtarget Fcur ≦ Fmsy	.	SBcur ＞ SBtarget Fcur ≦ Fmsy
②	Bcur ≦ Blimit Fcur ＞ Flimit	.	Bcur ＞ Blimit Fcur ＞ Flimit または Bcur ≦ Blimit Fcur ≦ Flimit	.	Bcur ＞ Blimit Fcur ≦ Flimit
③	Ccur ＞ ABC	.	.	Ccur ≦ 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

本系群と対馬暖流系群をあわせた絶滅確率解析ではランク外とされたが(水産庁 2017)、海洋環境によって資源量が低下している海域では、地域的に資源が枯渇するリスクが高くなっていると考えられる。以上より評価手法③により判定し、2 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

ヤリイカでは ABC が系群ごとに算定されているが、その値を許容漁獲量(TAC)として設定した漁業管理は行われていない。しかし、沖底は許可制によって参入数、漁期などが制限されている。小底、大型定置も資源管理計画に基づく自主的管理が実施されている。以上より 4 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
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

我が国の資源管理のための漁獲制御規則(harvest control rule)では、管理基準設定に際し不確実性を考慮した管理基準が設定されているが、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

ヤリイカでは、海洋環境(水温)に対する資源の応答が海域(北部と中部･南部)で異なると考えられていることから(Tian et al. 2013)、海域ごとに資源管理を実施することも重要であると考えられる。太平洋南部では資源回復計画により努力量の削減が行われた(水産庁 2005)。以上より 3 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

2004～2008 年度の資源回復計画によって(水産庁 2005)、太平洋南部では努力量の削減が図られた。以上より 4 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

平成 20 年度遊漁採捕調査報告書によると、2008 年の「やりいか」の遊漁での採捕量は 237 トンであり、そのうちの 156 トン(67%)が千葉県で採捕されている(農林水産省統計情報部 2009)。なお、他国の漁業を加味した資源解析は行われていない。以上より 3 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

伊藤欣吾 (2007) 北日本ヤリイカ個体群の分布回遊と資源変動要因に関する研究. 青森水総研研報, 5, 11-75. https://agriknowledge.affrc.go.jp/RN/2030741124.pdf

IUCN Standards and Petitions Committee (2019) Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 14. Prepared by the Standards and Petitions Committee. https://nc.iucnredlist.org/redlist/content/attachment_files/RedListGuidelines.pdf

木下貴裕 (1989) ヤリイカの日齢と成長について. 西水研報告, 67, 59-68. https://agriknowledge.affrc.go.jp/RN/2010441999.pdf

増田義男・小野寺恵一・片山知史 (2017) 宮城県沿岸域で漁獲されたヤリイカの日齢と成長. 水産海洋研究, 81(1), 36-42. http://www.jsfo.jp/contents/pdf/81-1/81-1_36.pdf

松井 勇 (1974) 福島県沿岸産ヤリイカ資源の漁業生物学−II. 分布および移動. 福島水試研報, 2, 9-18. https://www.pref.fukushima.lg.jp/uploaded/attachment/37838.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.

農林水産省統計情報部 (2009) 平成 20 年度遊漁採捕量調査報告書 https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00502002&tstat=000001031445&cycle=8&year=20081&month=0&tclass1=000001031446&tclass2=000001031447

水産庁 (2005) 太平洋広域漁業調整委員会 第10回太平洋南部会議事録 https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s_kouiki/taiheiyo/pdf/tm_10.pdf

水産庁 (2017) 海洋生物のレッドリストの公表について http://www.jfa.maff.go.jp/j/sigen/20170321redlist.html

田中昌一 (1998) 増補改訂版 水産資源学総論. 恒星社厚生閣, 東京, 406pp

Tian, Y., K. Nashida and H. Sakaji (2013) Synchrony in the abundance trend of spear squid Loligo bleekeri in the Japan Sea and the Pacific Ocean with special reference to the latitudinal differences in response to the climate regime shift. ICES J. Mar. Sci., 70(5), 968-979. https://academic.oup.com/icesjms/article/70/5/968/644467?login=true

時岡 駿・木所英昭・冨樫博幸・成松庸二・鈴木勇人・森川英祐・三澤 遼・金森由妃・永尾次郎 (2021) 令和2年(2020)年度ヤリイカ太平洋系群の資源評価, 水産庁・水産機構, http://abchan.fra.go.jp/digests2020/details/202080.pdf

通山正弘・堀川博史 (1987) 土佐湾におけるヤリイカの産卵場について. 南西海区ブロック会議第6回魚礁研究会報告, 45-51.

2. 海洋環境と生態系への配慮

概要

操業域の環境・生態系情報、科学調査、モニタリング(2.1)

評価対象海域は生産性が高く、マイワシ・マサバ等主要浮魚類の生育場であるため、海洋環境、生態系等について、長期にわたりさまざまな調査・研究が行われている(2.1.1　4 点)。当該海域における海洋環境及び低次生産等に関する調査は、水産研究・教育機構(以下、水産機構)や関係県の調査船により毎年実施されている(2.1.2　5 点)。漁業種類別・魚種別漁獲量等は調査され公表されているが、混獲や漁獲物組成に関する情報は十分得られていない(2.1.3　3 点)。

同時漁獲種(2.2)

同時漁獲種への影響について、混獲利用種は沖合底びき網漁業(以下、沖底)はスケトウダラ、マダラ、スルメイカ、イトヒキダラとしたが、スルメイカは資源が懸念される状態、小型底びき網漁業(以下、小底)はサメガレイ、マガレイ、たこ類の資源状態が懸念される状態、大型定置網漁業は懸念される種は見られなかった(2.2.1　沖底 2 点、小底 3 点、大型定置網 3 点、総合 2 点)。混獲非利用種については、沖底(1 そうびき、2 そうびき、小底)では調査船調査結果から推定した混獲非利用種について総合的には悪影響を受けている種は見られなかった。大型定置網では情報が得られなかった(2.2.2　沖底 4 点、小底 4 点、大型定置網 4 点、総合 4 点)。対象海域に分布する希少種のうち、悪影響が認められた種はいなかった(2.2.3　4 点)。

生態系・環境(2.3)

食物網を通じたヤリイカ漁獲の間接影響について、既往の Ecopath モデル内で捕食者に設定されている浮魚類（マサバ、カツオ等)、2 歳魚以上のマダラ、キアンコウ、アブラガレイの Mixed trophic impact をみると、いずれの魚種でもヤリイカによる悪影響は検出されていない(2.3.1.1　5 点)。主要な餌生物と考えられるおきあみ類、ジンドウイカ、カタクチイワシのうち、ジンドウイカについてはヤリイカの捕食の影響を除外できないと考えられた(2.3.1.2　3 点)。競争者とみられるスケトウダラ、イトヒキダラ、キチジ、マサバ、ゴマサバ、ヒラメ、スルメイカについては、ヤリイカとの餌を巡る競争から受ける影響は小さいと考えられた一方、ゴマサバの資源状態には懸念がある(2.3.1.3　3 点)。オッタートロールでは評価対象海域において底生生態系を中心に構築された Ecopath(米崎ほか 2016)の Mixed Trophic Impact によれば、沖底 1 そうびきによるモデル機能群への影響は大きくなかった。大型定置網の漁獲物の平均栄養段階は低下しており、生態系全体への影響が懸念された。小底の漁獲物の平均栄養段階は変動が大きく、長期的には増加しており、生態系全体への影響が懸念された(2.3.2

沖底 5 点、大型定置網 3 点、小底 3 点、総合 4 点)。沖底オッタートロールでは、特に沿岸域における操業密度が高く、海底環境に対する重篤な影響が懸念される。小底においては、オッタートロール同様に沿岸域での操業密度が高いものの、沖合域での操業密度は低いことから、全体としてみると一部で悪影響が懸念される状況であった。大型定置網は着底漁具ではないが､網を固定するアンカーが海底に多く接触している(2.3.4　沖底オッタートロール 2 点、小底 3 点、大型定置網 3 点、総合 2 点)。

評価範囲

①　評価対象漁業の特定

時岡ほか(2021)によれば､ヤリイカ太平洋系群の 2019 年の漁獲量は 3,742 トン(北部 3,411 トン、南部 331 トン)であるが、漁法別では北部オッタートロール 2,039 トン(54.5%)、北部小底 630 トン(16.8%)、北部大型定置網 354 トン(9.5%)等となっている。よって評価対象漁業は北部オッタートロール、北部小底、大型定置網とする。

②　評価対象海域の特定

本系群の漁獲量の 91%を占める北部海域(岩手県から房総)とする。ほぼ太平洋北区に相当する。

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

・オッタートロール：網口は、茨城県沿岸海域では 20m 程度。ひき網速度は、鳥取県の試験操業の例では 2.6～3.2 ノット(倉長ほか　1999)、1 回のひき網時間は宮城県の板びき網の例では、およそ 2 時間である(金田　2005)。福島県水産試験場の調査によれば、船型により網の仕様は異なっており、曳網時間にも違いが認められる(本多　1988)。

・小底にはさまざまな種類があるが、東北海域で漁獲量の多い宮城県では、主に板びき網漁法が行われている(橋本　1985)。福島県の板びき網の例では、沈子綱(グランドロープ)の長さは 31.9m。ひき網時間は 1～2 時間と報告されている(金田　2005)。

・定置網：対象海域でヤリイカを含む「その他のいか類」の定置網での漁獲量のほとんどを占めるのは宮城県、岩手県の大型定置網である。落網類の構造をしており新おおつち漁業協同組合では垣網の長さが約 800m、箱網～登網～金庫網が約 260m(新おおつち漁業協同組合　2019)である。身網部の水深は岩手県の場合 60～90m(出村　2011)、宮城県牡鹿では 50m(牡鹿漁業協同組合　2020)等である。

2) 船サイズ、操業隻数、総努力量

・沖底１そうびき：15.25～160 トン

・小底：板びき網は１そうびき(スタントロール型)。15 トン未満

2018 年漁業センサスによれば(農林水産省 2019)、各県の経営体数は以下のとおりである。

・沖底 1 そうびき：岩手県 2、宮城県 13、福島県 31、茨城県 8、千葉県 2

・小底：岩手県 217、宮城県 59、福島県 37、茨城県 123、千葉県 223

・大型定置網：岩手県 81、宮城県 20、福島県 0、茨城県 1、千葉県 8

3) 主要魚種の年間漁獲量

2019 年農林水産統計による岩手県～千葉県における漁獲量上位の魚種は以下に示すとおりである。なお、千葉県と茨城県以北は海区区分が異なり、海洋環境も異なるため岩手県～茨城県の数値も示した。

	漁獲量(トン)	率(%)	漁獲量(トン)	率(%)
魚種名	岩手県～千葉県		岩手県～茨城県	
マイワシ	344,622	48.0	291,956	48.1
さば類	134,255	18.7	112,902	18.6
カツオ	33,007	4.6	32,866	5.4
ぶり類	24,473	3.4	15,805	2.6
おきあみ類	20,345	2.8	20,345	3.4
総漁獲量	718,334		607,121	

底びき網対象種は上位には入っていない。

4) 操業範囲：対象海域における操業範囲、水深範囲

・沖底：金華山、常磐、房総。水深 78～200m

・小底：宮城県～千葉県沿岸。水深 50～200m

・大型定置網：主に岩手県、宮城県沿岸。1)のとおり身網部の水深は 50～90m

5) 操業の時空間分布

・沖底：7～8 月を除く周年

・小底：7～8 月を除く周年

・大型定置網：金華山周辺では通常 4 月中旬～12 月初旬(牡鹿漁業協同組合 2020)

6) 同時漁獲種

2019 年の農林水産統計による、岩手県～千葉県、並びに岩手県～茨城県における評価対象漁業の漁獲物上位の魚種は以下のとおりである。

・沖底(2019 年より 1 そうびき 2 そうびきの区別なし)

	漁獲量(トン)	率(%)	漁獲量(トン)	率(%)
魚種名	岩手県～千葉県		岩手県～茨城県	
スケトウダラ	6,013	16.7	6,013	17.1
マダラ	4,038	11.2	4,038	11.5
その他のいか類	2,056	5.7	1,775	5.0
スルメイカ	1,004	2.8	974	2.8
かれい類	996	2.8	980	2.8
その他の魚類	19,958	55.4	19,839	56.4
総漁獲量	36,018		35,180	

たら類、いか類が上位を占めるが、その他の魚類(種組成不明)が総漁獲量の 50%を超えている。その他の魚類に分類される魚種でイトヒキダラは、東日本大震災(2011 年)までは漁獲量が多かったが、2011 年以降は漁獲量は著しく減少している(成松ほか 2020)。ただし水産機構によるトロール調査での現存量は下表のとおり、イトヒキダラの現存量は依然多い(三澤ほか 2020)。

水産機構による東北海域トロール調査現存量(2019年)

魚種名	現存量(トン)
スケトウダラ	7,124
マダラ	4,802
イトヒキダラ	12,111
キチジ	9,928
ズワイガニ	593
スルメイカ	4,102
ベニズワイガニ	1,400
アカガレイ	255
サメガレイ	584
ババガレイ	1,098

上表で現存量が多いキチジ、ベニズワイガニは農林水産統計の沖底(2019 年)ではそれぞれ 285 トン(0.8%)、8 トン(0.02%)と漁獲量は少ない。かれい類については、2018 年太平洋北区沖底漁獲統計によると(服部 2020)、金華山、常磐、房総海区では、かれい類全体のうちババガレイ 25%、サメガレイ 18.3%、マガレイ 13.6%、ヤナギムシガレイ 10.8%等となっている。その他のいか類は上記沖底統計からは、ほぼヤリイカと思われる。

・小底

	漁獲量(トン)	率(%)	漁獲量(トン)	率(%)
魚種名	岩手県～千葉県		岩手県～茨城県	
その他の貝類	2,699	29.4	596	11.1
すずき類	970	10.6	70	1.3
かれい類	767	8.3	635	11.8
その他のいか類	548	6.0	509	9.4
ヒラメ	484	5.3	409	7.6
たこ類	343	3.7	340	6.3
さば類	329	3.6	327	6.1
マダラ	228	2.5	228	4.2
総漁獲量	9,187		5,391	

上位のその他の貝類とすずき類は岩手県～茨城県では漁獲量の比率が高くないことから千葉県での漁獲量が多いことが窺える。

常磐・鹿島灘海域での 1995 年の板びき網の水揚げ量上位種は以下のとおりである(二平・青木 1998)。

魚種名	漁獲量(トン)	率(%)
ミズダコ(ヤナギダコ)	471	27.0
マダコ	217.5	12.5
シライトマキバイ	185.6	10.6
ヒラメ	80.5	4.6
メヒカリ	61.1	3.5
チダイ	59.5	3.4
マコガレイ	58.3	3.3
あなご類	56.5	3.2
メイタガレイ	45.5	2.6
アンコウ	38.4	2.2
エゾイソアイナメ	35.2	2.0
ヤリイカ	31.7	1.8
計	1743.3	

・大型定置網

	漁獲量(トン)	率(%)	漁獲量(トン)	率(%)
魚種名	岩手県～千葉県		岩手県～茨城県	
マイワシ	37,172	39.2	35,578	40.9
さば類	31,496	33.2	29,456	33.9
ぶり類	15,103	15.9	13,968	16.1
さけ類	1,469	1.5	1,469	1.7
全漁獲量	94,946		86,892	

浮魚類が上位を占めている。

宮城県における 1994～1998 年の大型定置網の水揚げ統計では、およそ 170 種の水揚げがあったが、総計に対して 2%を超える魚種は、マサバ(46.2%)、カタクチイワシ(22.8%)、シロサケ(11.6%)、マイワシ(6.5%)、スルメイカ(2.7%)、ぶり類(2%)である(高橋ほか 2000)。

混獲非利用種

・沖底、小底：水産機構の若鷹丸による調査では、イラコアナゴ、えい類、かじか類、かに類、カラフトソコダラ、カンテンゲンゲ、ギス、ゴコウハダカ、コヒレハダカ、シロゲンゲ、セッキハダカ、そこだら類、トドハダカ、ナガハダカ、ネズミギンポ、はだかいわし類、ハナソコダラ、ヒモダラ、フジクジラ、マメハダカ、ムネダラ等がトロールによって採集されることから、これらが混獲非利用種と考えられる。

・大型定置網：上記「同時漁獲種」で触れたとおり宮城県の大型定置網では 5 年間でおよそ

170 種の水揚げがあったが(高橋ほか 2000)、その中で流通範囲が狭く商品価値が限られていそうな種は、オキタナゴ(総漁獲量の 0.15%)、ウミタナゴ(同 0.06%)、ウグイ(降海型)(同 0.05%)、クサフグ、ムラサキイガイ(同 0.00%)等であり、総漁獲量に対する比率は極めて小さい。

7) 希少種

環境省による 2020 年レッドデータブック掲載種の中で(環境省 2020)、生息環境が評価対象海域と重複する動物は以下のとおりである。

爬虫類

アカウミガメ(EN)

鳥類

ヒメウ(EN)、ヒメクロウミツバメ(VU)、コアジサシ(VU)、カンムリウミスズメ(VU)、コアホウドリ(EN)、セグロミズナギドリ(EN)、アホウドリ(VU)、オオアジサシ(VU)

ヤリイカを対象とする操業は海洋で行われているため、淡水・汽水魚は除外した。

④ 評価対象魚種に関する種苗放流事業の有無

当該海域では、本種の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。

2.1 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

評価対象水域である岩手県～千葉県水域(主に太平洋北区)は、親潮域、黒潮・親潮続流域を含む生産性の高い水域である。当該海域はマイワシ、マサバ等浮魚鍵種の生育場であるため、海洋環境、生態系等について、農林水産省の一般別枠研究(太平洋沖合域における環境変動が漁業資源に及ぼす影響の解明(1997～2002 年))、委託プロジェクト研究(環境変動に伴う海洋生物大発生の予測・制御技術の開発(2007～2011 年))、及び水産機構の一般研究課題として、長期にわたりさまざまな調査が行われている。現在 Ecopath による食物網構造と漁業の生態系への影響評価が進められている(米崎ほか 2016)。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

当該海域における海洋環境及び低次生産等に関する調査は、水産機構の調査船、関係県の調査船により毎年実施されている。沖底対象種についても水産機構の若鷹丸(692 トン)により長年調査が行われており、2018 年度については、底魚類資源量調査を始め 5 航海延べ 67 日にわたり調査が行われた(東北区水産研究所 2019)。よって 5 点とする。

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

2.1.3 漁業活動を通じたモニタリング

統計法に則り行政機関により県別・漁業種類別・魚種別漁獲量等は調査され公表されている。しかしこれだけでは混獲や漁獲物組成に関する情報は十分得られていないため 3 点とする。

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

2.2 同時漁獲種

2.2.1 混獲利用種

・沖底

農林水産統計で漁獲量の多いスケトウダラ、マダラ、スルメイカ、及び現存量の多いイトヒキダラを混獲利用種として CA 評価を行った。かれい類は個々の魚種としては比率が小さくなるため除外した。

<table>
<tr><td>評価対象漁業</td><td colspan="2">沖底</td></tr>
<tr><td>評価対象海域</td><td colspan="2">岩手県～千葉県</td></tr>
<tr><td>評価対象魚種</td><td colspan="2">スケトウダラ、マダラ、スルメイカ、イトヒキダラ</td></tr>
<tr><td>評価項目番号</td><td colspan="2">2.2.1</td></tr>
<tr><td>評価項目</td><td colspan="2">混獲利用種への影響</td></tr>
<tr><td rowspan="5">評価対象要素</td><td>資源量</td><td>2</td></tr>
<tr><td>再生産能力</td><td></td></tr>
<tr><td>年齢・サイズ組成</td><td></td></tr>
<tr><td>分布域</td><td></td></tr>
<tr><td>その他：</td><td></td></tr>
<tr><td>評価根拠概要</td><td colspan="2">マダラ、スルメイカの資源が懸念される状態であるため、2点とする。</td></tr>
<tr><td>評価根拠</td><td colspan="2">スケトウダラ(太平洋系群)、マダラ(太平洋北部系群)、スルメイカ(冬季発生系群)、イトヒキダラ(太平洋系群)については資源評価が行われており、結果は以下のとおりである。

・スケトウダラ太平洋系群：1981年漁期以降の資源量の推移から親魚資源水準は目標管理基準値(SBmsy)を上回り(SB2019／SBmsy＝1.37)、2015～2019年漁期の親魚資源量の推移から動向は横ばいとされた。現状の漁獲圧は最大持続生産量(MSY)を実現する水準を下回っており(F2019／Fmsy＝0.47)、現状の漁獲圧(F2015-2019)が続いた場合、2030年に親魚量が目標管理基準値(SBtarget)案を上回る確率は100%とされた(境ほか 2021)。
・マダラ太平洋北部系群：1996年以降の資源量をVPAで算出した結果から、2019年の資源水準は低位、過去5年間(2015～2019年)の資源量から動向は減少と判断した。現状の漁獲圧が続いた場合、2026年の資源量、親魚量は増加する(成松ほか 2021a)。
・スルメイカ冬季発生系群：1979年漁期以降の宮城県～北海道太平洋岸主要港における小型いか釣り船の標準化CPUEから資源尾数を推定し、2020年漁期の親魚量(56千トン)は目標管理基準値案の0.24倍で限界管理基準値案を下回り、2016～2020年漁期の資源尾数の推移から動向は横ばいとされた。2020年漁期の漁獲圧はFmsyを上回っており(F2020/Fmsy=1.25)、現状の漁獲圧(F2017-2019)が続いた場合、2030年に親魚量が限界管理基準値案を上回る確率は54%とされる(加賀ほか 2020, 2021)。
・イトヒキダラ太平洋系群：水産機構による着底トロール調査による1995年以降の現存量推定結果から、2019年の資源水準は中位、直近5年間の現存量推定値から動向は増加とした(鈴木ほか 2021a)。

以上のとおり、スケトウダラ太平洋系群とイトヒキダラ太平洋系群については、資源は懸念される状態ではないが、スケトウダラ太平洋系群の現在の主分布域は本系群の分布域より北にずれており、マダラ太平洋北部系群、スルメイカ冬季発生系群については資源が懸念される状態であるため、2点とする。</td></tr>
</table>

・小底

岩手県～茨城県の小底で漁獲量の多かったかれい類、ヒラメ、たこ類、さば類を混獲利用種とした。かれい類は③ 6)のとおり沖底統計で漁獲量の上位であったババガレイ、サメガレイ、マガレイ、ヤナギムシガレイとした。たこ類は茨城県の例からミズダコ、ヤナギダコ、マダコと考えられるが(二平･青木　1998)、種別の比率は不明のため一括して扱った。さば類はマサバ、ゴマサバとする。以上の種に対しCA評価を行った。

評価対象漁業	小底	
評価対象海域	岩手県～茨城県	
評価対象魚種	ババガレイ、サメガレイ、マガレイ、ヤナギムシガレイ、ヒラメ、たこ類、マサバ、ゴマサバ	
評価項目番号	2.2.1	
評価項目	混獲利用種への影響	
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	サメガレイ、マガレイ、たこ類の資源が懸念される状態であるとみられるため3点とする。	
評価根拠	サメガレイ(太平洋北部)、マガレイ(宮城県、福島県、茨城県)、ヤナギムシガレイ(太平洋北部)、ヒラメ(太平洋北部系群)、マサバ(太平洋系群)、ゴマサバ(太平洋系群)については資源評価が行われており、結果は以下のとおりである。 ・サメガレイ太平洋北部：1972年以降の標準化CPUEから2019年の資源水準は低位、直近5年間(2015～2019年)の標準化CPUEの推移から動向は増加と判断した(鈴木ほか 2021b)。 ・マガレイ(宮城県、福島県、茨城県)：底びき網のCPUEの推移から、県ごとに水準の判断は異なるが全体としては2019年の資源水準は中位程度、動向は減少傾向とされた(東北区水産研究所 2020)。 ・ヤナギムシガレイ太平洋北部：コホート解析による1998年以降の資源量の推移から2019年の資源水準は高位、2015～2019年の資源量の推移から動向は横ばいとされたが、現状の漁獲圧が続いた場合、2026年の資源量は若干減少する(成松ほか 2021b)。 ・ヒラメ太平洋北部系群：コホート解析による1990年以降の親魚量の推移から2018年漁期の資源水準は高位、2014～2018年漁期の動向は減少とされ、現状の漁獲圧が続いた場合、2026年の資源量はやや増加するとされる(冨樫ほか 2021)。 ・マサバ太平洋系群：チューニングVPAにより1970年以降資源量推定を行い、2019年漁期の親魚量(1,062千トン)は限界管理基準値(SBlimit)案(SB0.6msy=562千トン)とSBmsy案(1,545千トン)の間に位置し(SB2019=0.69SBmsy)、動向は増加とされる。2019年漁期の漁獲圧(F2019)はMSYを与える水準を上回っており(F2019／Fmsy＝1.20)、現状の漁獲圧(F2017-2019)が続いた場合、2030年漁期に親魚量が限界管理基準値案を上回る確率は94%とされる(由上ほか 2021a)。 ・ゴマサバ太平洋系群：チューニングVPAにより1995年以降資源量推定を行い、2019年漁期の親魚量(49千トン)はSBlimit案(=SB0.6msy=50千トン)をやや下回り(SB2019=0.31SBmsy)、動向は減少傾向とされる。2019年の漁獲圧F2019はMSYを与える水準を上回っており(F2019／Fmsy＝1.12)現状の漁獲圧(F2015-2019)が続いた場合、2030年に親魚量が限界管理基準値案を上回る確率は98%とされる(由上ほか 2021b)。	

ババガレイについては資源評価は行われていないが、水産機構によるトロール調査で算定された東北海域の現存量は図2.2.1aのとおりであり(三澤ほか 2020)、資源水準は不明であるが、長期的なトレンドとしては増加傾向である。

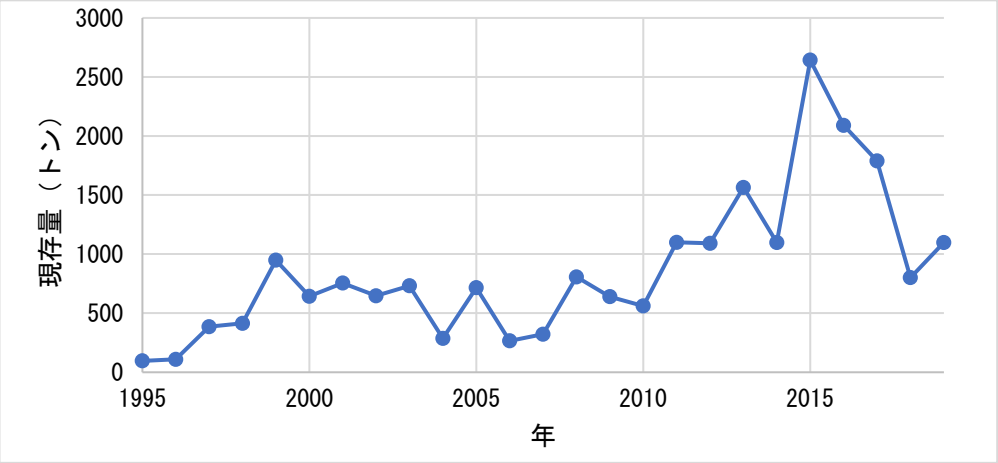


図2.2.1a　ババガレイ現存量(三澤ほか 2020より)

たこ類については、農林水産統計におけるたこ類漁獲量を用いた。県別にみると東日本大震災以前は福島県がトップであったが、それ以降漁獲量としては激減した(図2.2.1b)。福島県を除くたこ類漁獲量の経年変化は(図2.2.1c)、増減を繰り返しながら長期的には減少傾向を示しているが資源水準は不明である。

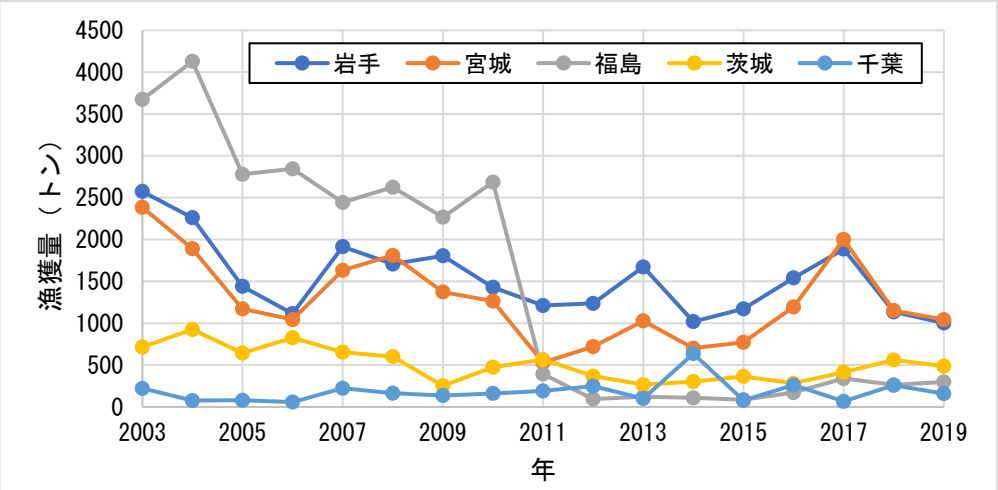


図2.2.1b　県別たこ類漁獲量

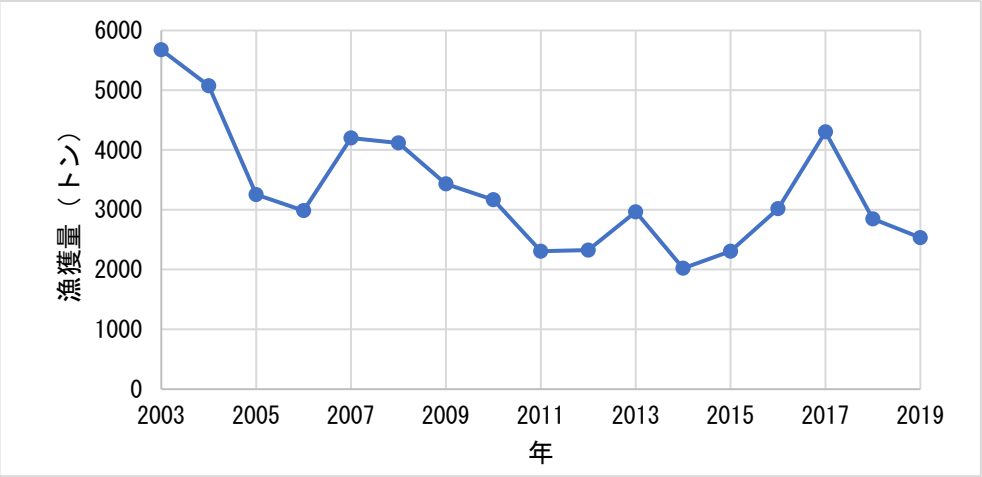


図2.2.1c　岩手県～千葉県でのたこ類漁獲量(福島県を除く)

	以上のとおり、ヤナギムシガレイ(太平洋北部)、ヒラメ(太平洋北部系群)、ババガレイ、マガレイ(宮城県、福島県、茨城県)、及び回遊魚であるマサバ(太平洋系群)については資源が懸念される状態ではないが、サメガレイ(太平洋北部)、ゴマサバ(太平洋系群)、及び資源水準は不明で緩やかな減少傾向を示すたこ類は資源状態が懸念される状態にあるとみられるため3点とする。

・大型定置網

評価範囲③ 6)に示したように、マイワシ、さば類、ぶり類を混獲利用種として CA 評価を行った。さば類はマサバ、ゴマサバ、ぶり類はすべてブリと考えた。

評価対象漁業	大型定置網	
評価対象海域	岩手県～千葉県(主に岩手県、宮城県)沿岸	
評価対象魚種	マイワシ、マサバ、ゴマサバ、ブリ	
評価項目番号	2.2.1	
評価項目	混獲利用種への影響	
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	ゴマサバの資源が懸念される状態であるため 3 点とする。	
評価根拠	マイワシ(太平洋系群)、マサバ(太平洋系群)、ゴマサバ(太平洋系群)、ブリについては資源評価が行われており、結果は以下のとおりである。 ・マイワシ太平洋系群：1960 年以降の年齢別漁獲尾数からチューニング VPA により資源量、親魚量を推定したところ、親魚量は SB2019/SBmsy=1.33 と SBmsy 案を上回り、動向は増加傾向とされた。F2019/Fmsy=1.01 であり、現状の漁獲圧(F2015-2019)が続いた場合、2031 年の親魚量が SBtarget 案、SBlimit 案を上回る確率はそれぞれ 48、99%とされる(古市ほか 2021)。 ・マサバ太平洋系群：チューニング VPA により 1970 年以降資源量推定を行い、2019 年漁期の親魚量(1,062 千トン)は SBlimit 案(SB0.6msy=562 千トン)と SBmsy 案(1,545 千トン)の間に位置し(SB2019=0.69SBmsy)、動向は増加とされる。2019 年漁期の漁獲圧(F2019)は MSY を与える水準を上回っており(F2019/Fmsy=1.20)、現状の漁獲圧(F2017-2019)が続いた場合、2030 年漁期に親魚量が限界管理基準値案を上回る確率は 94%とされる(由上ほか 2021a)。 ・ゴマサバ太平洋系群：チューニング VPA により 1995 年以降資源量推定を行い、2019 年漁期の親魚量(49 千トン)は SBlimit 案(=SB0.6msy=50 千トン)をやや下回り(SB2019=0.31SBmsy)、動向は減少傾向とされる。2019 年の漁獲圧 F2019 は MSY を与える水準を上回っており(F2019/Fmsy=1.12)現状の漁獲圧(F2015-2019)が続いた場合、2030 年に親魚量が限界管理基準値案を上回る確率は 98%とされる(由上ほか 2021b)。 ・ブリ：1952 年以降の大型定置網の漁獲量の推移から 2019 年の資源水準は高位、コホート解析による 2015～2019 年の資源量の推移から動向は減少とされる。現状の漁獲圧が続いた場合、2026 年の親魚量は若干減少すると判断された(古川ほか 2021)。 以上のとおり、いずれも回遊魚であるマイワシ(太平洋系群)、マサバ(太平洋系群)、ブリについては資源が懸念される状態ではないがゴマサバ(太平洋系群)は懸念される状態であるため 3 点とする。	

以上のとおり、沖底 2 点、小底 3 点、大型定置網 3 点であったため漁獲量による重みづけ

平均(2.3)から本項目は 2 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が、悪影響が懸念される種が少数含まれる	混獲利用種の中に資源状態が悪い種もしくは混獲による悪影響のリスクが懸念される種が含まれない	個別資源評価に基づき、混獲利用種の資源状態は良好であり、混獲利用種は不可逆的な悪影響を受けていないと判断される

2.2.2 混獲非利用種

・沖底、小底

若鷹丸の調査結果から沖底によって混獲され、利用されない種はイラコアナゴ、えい類、かじか類、かに類、カラフトソコダラ、カンテンゲンゲ、ギス、ゴコウハダカ、コヒレハダカ、シロゲンゲ、セッキハダカ、そこだら類、トドハダカ、ナガハダカ、ネズミギンポ、はだかいわし類、ハナソコダラ、ヒモダラ、フジクジラ、マメハダカ、ムネダラ等である。これらのうち現存量が全漁獲物の 5%以上を占める種について、バイオマスの経年変化を図 2.2.2 に示した。図 2.2.2 中で統計的に有意に($p < 0.05$)バイオマスに増減の傾向が示された生物については、各図の右上に増加は赤色、減少は青色で相関係数(Spearman’s rank coefficient)を記した。22 種中、有意な減少傾向を示した生物はイラコアナゴ、かじか類、かに類、フジクジラの 4 種のみであり、総合的に対象漁業が混獲非利用種に深刻な悪影響を与えているとはいえないため、4 点とした。

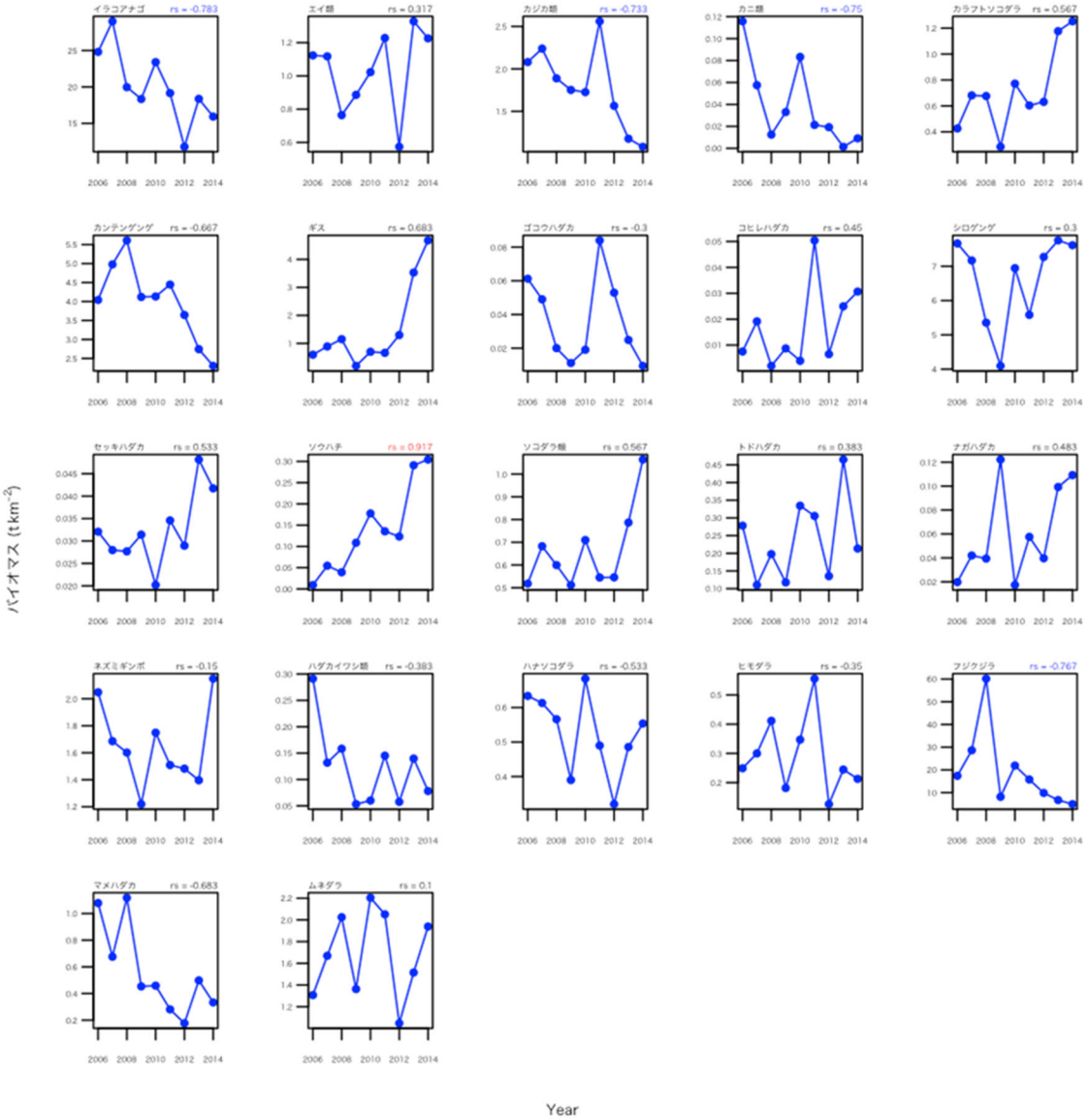


図 2.2.2 2006～2014 年における混獲非利用種のバイオマスの経年変化

・大型定置網

「評価範囲③ 6)混獲非利用種」に示したとおり、目立った評価対象は存在しないと考えられるため、4 点とする。

以上のとおり、沖底、小底 4 点、大型定置網 4 点であることから総合評価は 4 点とする。

1点	2点	3点	4点	5点
評価を実施できない	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

環境省が指定した絶滅危惧種のうち、評価対象水域と分布域が重複する種は、アカウミガメ、ヒメウ、ヒメクロウミツバメ、コアジサシ、カンムリウミスズメ、コアホウドリ、セグロミズナギドリ、アホウドリ、オオアジサシである。これらの種について PSA でリスク評価したものが表 2.2.3a、生物特性値等をまとめたものが表 2.2.3b である。希少種へのリスクは全体的に低いと判断されたため、4 点とした。

表2.2.3a 希少種のPSA評価結果

・沖底

	評価対象生物		P(生産性, Productivity)スコア									S(感受性, Susceptibility)スコア					PSA評価結果	
採点項目	標準和名	脊椎動物or無脊椎動物	成熟開始年齢	最高年齢	抱卵数	最大体長	成熟体長	繁殖戦略	栄養段階	密度依存性	PスコアP総合点（算術平均）	水平分布重複度	鉛直分布重複度	漁具の選択性	遭遇後死亡率	SスコアS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		2.29	2	1	1	1	1.19	2.58	低い
2.2.3	ヒメウ	脊椎動物	1	2	3	1	2	3	3		2.14	1	1	1	1	1.00	2.36	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	2	1	1	1	1.19	2.21	低い
2.2.3	コアジサシ	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	1	1	1	1	1.00	2.63	低い
2.2.3	セグロミズナギドリ	脊椎動物	1	2	3	1	2	3	3		2.14	1	1	1	1	1.00	2.36	低い
2.2.3	アホウドリ	脊椎動物	2	2	3	1	2	3	3		2.29	1	1	1	1	1.00	2.49	低い
2.2.3	オオアジサシ	脊椎動物	1	1	3	3	1	2	3		2.00	1	1	1	1	1.00	2.24	低い
対象漁業	沖合底びき網	対象海域	太平洋北区											PSAスコア全体平均			2.35	低い

・小底

	評価対象生物		P(生産性, Productivity)スコア									S(感受性, Susceptibility)スコア					PSA評価結果	
採点項目	標準和名	脊椎動物or無脊椎動物	成熟開始年齢	最高年齢	抱卵数	最大体長	成熟体長	繁殖戦略	栄養段階	密度依存性	PスコアP総合点（算術平均）	水平分布重複度	鉛直分布重複度	漁具の選択性	遭遇後死亡率	SスコアS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		2.29	2	1	1	1	1.19	2.58	低い
2.2.3	ヒメウ	脊椎動物	1	2	3	1	2	3	3		2.14	1	1	1	1	1.00	2.36	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	2	1	1	1	1.19	2.21	低い
2.2.3	コアジサシ	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	1	1	1	1	1.00	2.63	低い
2.2.3	セグロミズナギドリ	脊椎動物	1	2	3	1	2	3	3		2.14	1	1	1	1	1.00	2.36	低い
2.2.3	アホウドリ	脊椎動物	2	2	3	1	2	3	3		2.29	1	1	1	1	1.00	2.49	低い
2.2.3	オオアジサシ	脊椎動物	1	1	3	3	1	2	3		2.00	1	1	1	1	1.00	2.24	低い
対象漁業	小型底びき網	対象海域	太平洋北区											PSAスコア全体平均			2.35	低い

・大型定置網

	評価対象生物		P(生産性, Productivity)スコア									S(感受性, Susceptibility)スコア					PSA評価結果	
採点項目	標準和名	脊椎動物or無脊椎動物	成熟開始年齢	最高年齢	抱卵数	最大体長	成熟体長	繁殖戦略	栄養段階	密度依存性	PスコアP総合点（算術平均）	水平分布重複度	鉛直分布重複度	漁具の選択性	遭遇後死亡率	SスコアS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		2.29	1	2	1	1	1.19	2.58	低い
2.2.3	ヒメウ	脊椎動物	1	2	3	1	2	3	3		2.14	1	1	1	1	1.00	2.36	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	2	1	1	1	1.19	2.21	低い
2.2.3	コアジサシ	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	1	1	1	1	1.00	2.63	低い
2.2.3	セグロミズナギドリ	脊椎動物	1	2	3	1	2	3	3		2.14	1	1	1	1	1.00	2.36	低い
2.2.3	アホウドリ	脊椎動物	2	2	3	1	2	3	3		2.29	1	1	1	1	1.00	2.49	低い
2.2.3	オオアジサシ	脊椎動物	1	1	3	3	1	2	3		2.00	1	1	1	1	1.00	2.24	低い
対象漁業	定置網	対象海域	太平洋北区											PSAスコア全体平均			2.35	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	4	岡本ほか (2019), 石原 (2012), Seminoff (2004)
ヒメウ	3	18	3	73	63	4.2	浜口ほか (1985), Hobson et al. (1994), Clapp et al (1982)
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)
コアジサシ	3	21	2.5	28	22	3.8	浜口ほか (1985), Hobson et al. (1994), Clapp et al. (1982)
カンムリウミスズメ	2	7	2	26	24	3.8	叶内ほか (1998), Preikshot (2005)
コアホウドリ	8	55	1	81	79	4+	浜口ほか (1985), Gales (1993)
セグロミズナギドリ	3	22	5	74	64	3.6+	浜口ほか (1985)
アホウドリ	6	25	1	94	84	4+	長谷川 (1998)
オオアジサシ	3	21	1.5	53	43	3.8	浜口ほか (1985), Milessi et al. (2010)

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

ヤリイカの捕食者に関する情報は少ないものの、ヤリイカ科の他種と同様に、海産哺乳類や大型魚類等に捕食されていると考えられる(Staudinger and Juanes 2010)。三陸沖底の対象となる底魚群集を中心とした生態系モデル Ecopath では、文献情報に基づきヤリイカの捕食者として、浮魚類（マサバ、カツオ等)、2 歳魚以上のマダラ、キアンコウ、アブラガレイが設定されている(米崎ほか 2016)。しかし、当該モデルの Mixed trophic impact によれば、いずれの魚種についてもヤリイカの影響は検出されていないことから、5 点を配点する。

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変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

土佐湾のヤリイカは、外套背長 50mm までは主にかいあし類、60～150mm ではかいあし類に加えておきあみ類及びあみ類、170mm 前後からは小型魚類を捕食する(通山 1987)。日本海山形県沖では 50～90 mm にかけて長尾類、おきあみ類、大型かいあし類が多く、それ以降は魚類や軟体類の割合が高くなり、200mm 以上では魚類・軟体類がほとんどを占めるようにな

ることが報告されている(佐藤 1991)。全国豊かな海づくり推進協会が取りまとめた報告によれば、軟体類にはジンドウイカやヤリイカ(共食い)、魚類にはカタクチイワシを含むとされている(全国豊かな海づくり推進協会 2007)。したがって、若齢魚以降の主要な餌生物であるおきあみ類、ジンドウイカ、カタクチイワシを主要な餌生物と捉え、CA 評価を行った。おきあみ類は太平洋北区において重要な漁業資源でもあるツノナシオキアミを対象とした。

餌生物に対するCA評価

評価対象漁業	沖底、小底、大型定置網	
評価対象海域	岩手県～千葉県	
評価対象魚種	ツノナシオキアミ、ジンドウイカ、カタクチイワシ	
評価項目番号	2.3.1.2	
評価項目	餌生物への影響	
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	主要な餌生物のうちジンドウイカの資源状態が懸念されるため、3点とする。	
評価根拠詳細	ツノナシオキアミ(太平洋北部)、ジンドウイカ(太平洋北部)、カタクチイワシ(太平洋系群)では資源評価が実施されており、結果は以下のとおりである。 ・ツノナシオキアミ太平洋北部：1993年以降、岩手・宮城・福島・茨城の4県で漁業者による漁獲の総量規制が実施されているため、漁獲量やCPUEから資源状態を把握することが困難である。しかし、東日本大震災以降は漁獲量が上限に届かない年が続いており、岩手県では2020年に漁獲上限量に対する漁獲量の割合(達成率)が調査開始以降で最低であったことから、資源の減少が懸念されている(水産研究･教育機構 水産資源研究所ほか 2021a)。 ・ジンドウイカ太平洋北部：2000～2019年における岩手、宮城、茨城の3県の合計漁獲量の推移から、資源水準は低位、動向は減少と判断された(水産研究･教育機構 水産資源研究所ほか 2021b)。 ・カタクチイワシ太平洋系群：北海道区太平洋側、太平洋北区～南区における1978年以降の年齢別漁獲尾数に基づくコホート解析により推定した親魚量から、2019年現在の資源水準は低位、資源動向は減少と判断された。現状の漁獲圧が続いた場合、2026年の資源量と親魚量は、いずれも大幅に減少すると予測されている(木下ほか 2021)。 以上のとおり3魚種ともに資源の減少が懸念される状態である。しかし、ツノナシオキアミでは、岩手県が実施している調査船調査の結果から、1～5月における100m深の親潮水の分布割合が40%以上になると達成率が70%以上になるが、分布割合が低い年は達成率も低調となっており、2012年以降の親潮分布割合の低下にともなう達成率の低迷が示唆されている(水産研究･教育機構 水産資源研究所ほか 2021a)。また、カタクチイワシについても大規模な環境変動による影響(Takasuka et al. 2008)等が指摘されていることから(木下ほか 2021)、これら2魚種に対するヤリイカの捕食の影響は小さいと考えられる。一方、ジンドウイカについては資源の低迷要因に加え、それを検討するための前提情報となる生物特性や資源構造は不明であり、さらなる情報収集が求められていることから(水産研究･教育機構 水産資源研究所ほか 2021b)、ヤリイカの資源増加によるトップダウンコントロールの可能性は排除できない。 以上から、餌生物の一部に悪影響が懸念されるとして、3点を配点する。	

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	一部の餌生物に定向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

太平洋北区において、未成魚はかいあし類やおきあみ類、成魚になると魚食性が強まり、③ 6)に示す沖底、小底、大型定置網の混獲魚種のうち漁獲量の多いものは、スケトウダラ、イトヒキダラ、キチジ、さば類(マサバ、ゴマサバ)、ヒラメ、スルメイカが挙げられる。これらについて、CA 評価を行った。

競争者に対するCA評価

評価対象漁業	沖底、小底、大型定置網	
評価対象海域	岩手県～千葉県	
評価対象魚種	スケトウダラ、イトヒキダラ、キチジ、マサバ、ゴマサバ、ヒラメ、スルメイカ	
評価項目番号	2.3.1.3	
評価項目	競争者への影響	
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	ゴマサバの資源状態に懸念がみられるため、3点とする。	
評価根拠詳細	スケトウダラ(太平洋系群)、イトヒキダラ(太平洋系群)、キチジ(太平洋北部)、マサバ(太平洋系群)、ゴマサバ(太平洋系群)、ヒラメ(太平洋北部系群)、スルメイカ(冬季発生系群)では資源評価が実施されており、結果は以下のとおりである。 ・スケトウダラ太平洋系群：資源量指標値(沖底と沿岸漁業のCPUE)と1981年漁期以降の年齢別漁獲尾数を用いたチューニングVPAによる資源量推定の結果、2019年漁期の親魚量はMSYを達成する水準(SBmsy)を上回り、最近5年間(2015～2019年漁期)の動向は横ばいと判断された(境ほか 2021)。2019年漁期の漁獲圧はMSY水準を下回っていると推定されている。なお、SBmsyは「管理基準値等に関する研究機関会議」で提案された再生産関係に基づき計算されたMSYを達成する親魚量となっている。 ・イトヒキダラ太平洋系群：1995年以降の着底トロール調査の調査結果について採集効率を1とした面積密度法を適用して推定した現存量を資源量指標値とし、その推移から資源状態は中位・増加と判断された(鈴木ほか 2021a)。 ・キチジ太平洋北部：着底トロール調査の結果にlogistic型体長依存の採集効率を仮定した面積密度法を適用して年齢別の資源量を推定し、その推移から資源水準は高位・動向は横ばいと判断された(金森ほか 2021)。なお、本評価群は再生産関係が不明瞭であることから、今後の資源量将来予測が実施されていない。 ・マサバ太平洋系群：資源量指標値と1970年漁期以降の年齢別漁獲尾数に基づくチューニングVPAにより資源量推定を行った結果、2019年漁期における親魚量の水準はSBmsyを下回ったが、限界管理基準(SBlimit = SB0.6msy)を上回っており、最近5年間(2015～2019年漁期)の親魚量の動向は増加と判断された(由上ほか 2021a)。なお、2019年漁期の漁獲圧はMSY水準を上回っている。	

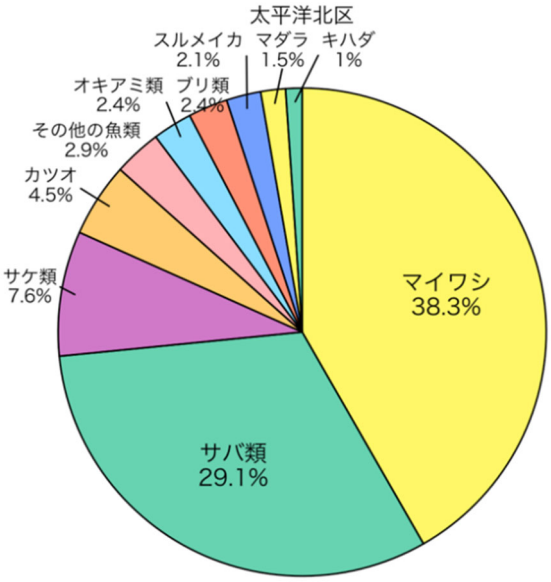
	・ゴマサバ太平洋系群：資源量指標値と1995年漁期以降の年齢別漁獲尾数に基づくチューニングVPAにより資源量推定を行った結果、2019年漁期における親魚量はSBmsyとSBlimit(= SB0.6msy)を下回り、最近5年間(2015～2019年漁期)の親魚量の動向は減少と判断された(由上ほか 2021b)。2019年漁期の漁獲圧はMSY水準を上回っている。 ・ヒラメ太平洋北部系群：1990年漁期以降の年齢別漁獲尾数に基づくコホート解析により推定された親魚量から2018年漁期の資源水準は高位、最近5年間(2014～2018年漁期)の推移から動向は減少と判断された(冨樫ほか 2021)。2015～2017年漁期の漁獲圧が続いた場合、2025年漁期の資源量と親魚量は2018年漁期と同程度と予測されている。 ・スルメイカ冬季発生系群：資源尾数がCPUEと比例関係にあると仮定し、過去の知見に基づく比例係数qと漁獲物の平均体重を1979年漁期以降の小型いか釣り船の標準化CPUEに掛け合わせて資源量推定を行った結果、2020年漁期後の親魚量の水準はSBmsyとSBlimit(= SB0.85msy)を下回り、最近5年間(2016～2020年漁期)の親魚量の動向は横ばいと判断された(加賀ほか 2021)。2020年漁期の漁獲圧はMSY水準を達成する漁獲圧を上回っていると推定された。なお、SBmsyとSBlimitは「管理基準値等に関する研究機関会議」において提案された再生産関係に基づき計算された値となっている。 以上のとおり、スケトウダラ、イトヒキダラ、キチジ、ヒラメはヤリイカ(時岡ほか 2021)と同様に資源状態が懸念される状態にはなく、餌を巡る競争関係が強まっているとは考えにくい。マサバにおいても親魚量は現状でMSY水準を下回っているものの、2013年漁期の極めて高い加入により2016年漁期以降急激に増加しており(由上ほか 2021a)、ヤリイカ資源の増加による悪影響は検出できない。ゴマサバでは近年マサバにみられるような高豊度年級群が出現せず、2010年代以降の資源量・親魚量はともに急減しており(由上ほか 2021b)、資源状態が懸念される。スルメイカについては、近年資源状態が低迷しているものの、その要因としては海洋環境変化の影響が考えられており、2015・2016年には連続して再生産可能海域の分断・縮小も生じたとされている(加賀ほか 2021)。また、漁獲圧の上昇も資源量の大きな減少要因となっており、ヤリイカとの競争による影響は極めて小さいと考えられる。 以上から、ヤリイカから競争者が受ける影響は多くの魚種で小さいと考えられるものの、ゴマサバの資源状態に懸念があることから3点を配点する。

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変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、漁獲は栄養段階 2.0 や 3.0-3.5 で多く、図 2.3.2b のマイワシやさば類が寄与していることがわかる。

図2. 3. 2a 2018年の海面漁業生産統計調査から求めた、太平洋北区の漁獲物栄養段階組成



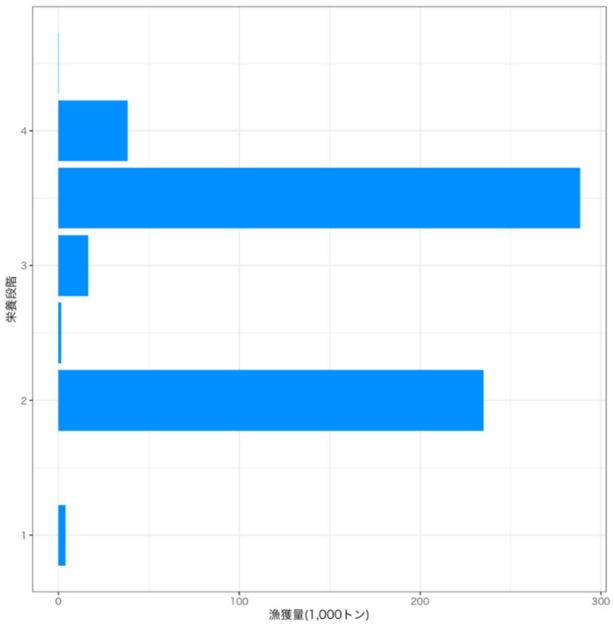


図2. 3. 2b 2018年の海面漁業生産統計に基づく太平洋北区の漁獲物の種組成

沖底(オッタートロール) : 評価対象海域において底生生態系を中心に構築された Ecopath(米崎ほか 2016)の Mixed Trophic Impact によれば、沖底 1 そうびきによるモデル機能群への影響は大きくなかったため 5 点とする。

大型定置網 : 図 2.3.2c に示したとおり、大型定置網の漁獲物の平均栄養段階は低下しており、生態系全体への影響が懸念されるため 3 点とした。

小底 : 図 2. 3. 2d に示したとおり、小底の漁獲物の平均栄養段階は変動が大きく、長期的には増加しており、生態系全体への影響が懸念されるため 3 点とした。

沖底 5 点、小底 3 点、大型定置網 3 点のため、漁獲量による重み付け平均(4.3)から 4 点とする。

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

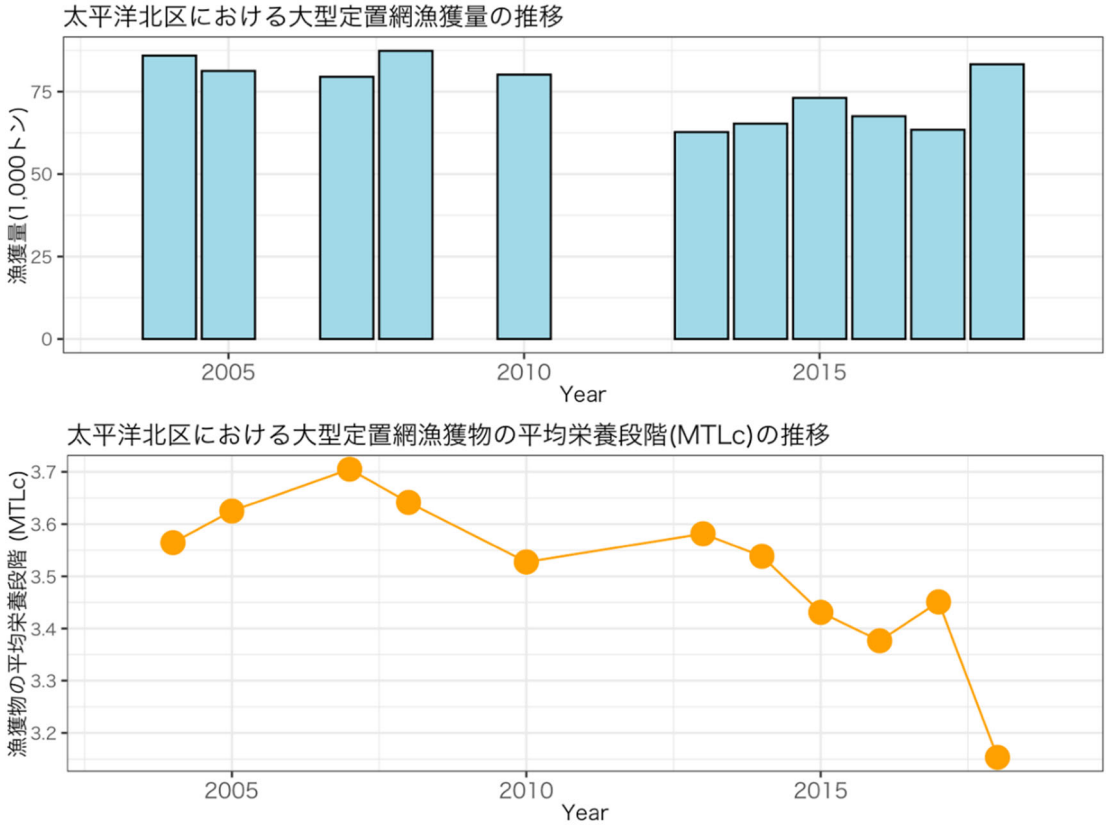


図2.3.2c 海面漁業生産統計調査から求めた、評価対象海域の大型定置網漁獲量と漁獲物平均栄養段階の推移(欠測となっている年は秘匿による)

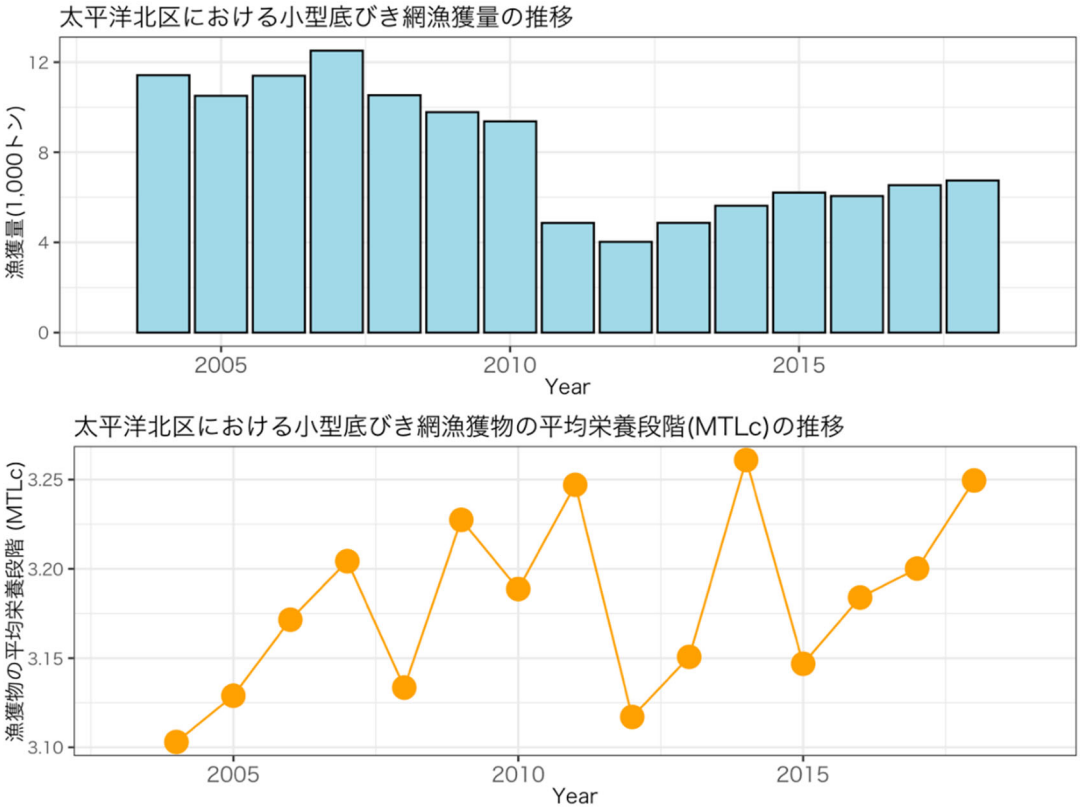


図2.3.2d 海面漁業生産統計調査から求めた、評価対象海域の小底漁獲量と漁獲物平均栄養段階の推移

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

対象漁業種類のうち、沖底(オッタートロール)と小底は着底漁具により海底をひき回す。これらの操業による撹乱の規模、地形・底質から推定した海底面の回復力及び非漁場の面積割合を用いて着底漁業の海底面に対する影響を評価した。また、水産機構の調査船若鷹丸により収集された漁獲物データから多様度指数を把握し、その時系列変化を基準として操業が海底の生態系へ及ぼす影響を評価した。ここでは、図 2.3.4b～c に示すように各漁業種類において海底地形から分類したハビタットタイプ別(図 2.3.4a)の評価を実施した(Takeshige et al. 2021)。

リスク区分は、2.64 未満であれば「重篤」として 2 点、2.64 以上 3.18 未満であれば「一部で懸念」として 3 点、3.18 以上であれば「軽微」として 4 点を配点し、規模と強度及び生態系の応答のどちらもデータ不足により評価できない場合は 1 点を配点した。

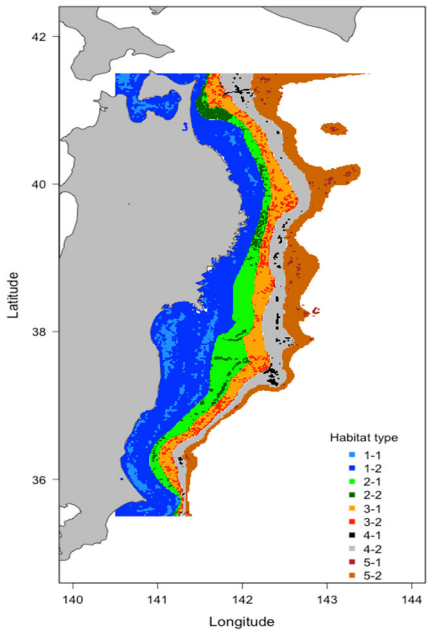


図2. 3. 4a 地形・底質により分類したハビタットタイプの分布

・沖底(オッタートロール)

沖底のオッタートロールでは、ハビタットタイプ 1～4 の浅い海域で漁業の強度が高いため、図 2.3.4b に示すように、全体の平均として、総合評価は 2.57 と低く、重篤な悪影響が懸念されるため 2 点を配点する。

・小底

小底では、沖底オッタートロールと同様に沿岸近くの浅海域において操業密度が高い。また、最も水深の浅い 1-1 は複雑な海底地形と岩盤によって脆弱度が高いため、このハビタットにおける総合評価点は 1.7 と低かった。しかし、沖合域ほど操業密度が低いため、図 2.3.4c に示したように、海域平均として求められる全体の総合評価は 2.99 となったため、3 点を配点した。

以上のように沖底オッタートロールで 2 点、小底で 3 点であった。一方、大型定置網は着底漁業ではないが、網を海底に固定するためのアンカーが多数海底に接地することから 3 点を配点する。これらのスコアについて漁獲量による重み付け平均値(2.33)を求め、本項目は 2 点を配点する。

評価項目	ハビタットタイプ	漁法名	規模と強度 操業密度	海底面攪乱係数	漁業の強度	海底の感受性	総合影響度	規模と強度の評価点	非漁場の割合	非漁場の割合の評価点	生態系の応答 多様度指数の評価点	負の応答を示した調査点数	ハビタットタイプ内の調査点数	リスク区分 ハビタットタイプの総合評価点	リスク区分
2.3.3	1-1	オッタートロール	12307.50	1.36	16738.20	0.51	8486.26	2	30.44	2	1	0	0	1.7	重篤
2.3.3	1-2	オッタートロール	15161.00	1.36	20619.00	0.29	5876.41	2	39.18	2	2	1	1	2.0	重篤
2.3.3	2-1	オッタートロール	15056.70	1.36	20477.10	0.34	6982.67	2	23.53	2	2	3	4	2.0	重篤
2.3.3	2-2	オッタートロール	11941.60	1.36	16240.60	0.39	6252.62	2	48.10	3	1	0	0	2.0	重篤
2.3.3	3-1	オッタートロール	3821.00	1.36	5196.60	0.50	2619.08	4	42.90	3	2	1	1	3.0	一部で懸念
2.3.3	3-2	オッタートロール	4290.60	1.36	5835.20	0.53	3098.47	3	41.74	3	2	2	3	2.7	一部で懸念
2.3.3	4-1	オッタートロール	817.80	1.36	1112.20	0.72	800.82	4	49.45	3	1	0	0	2.7	一部で懸念
2.3.3	4-2	オッタートロール	1179.60	1.36	1604.20	0.71	1139.00	4	43.09	3	2	1	1	3.0	一部で懸念
2.3.3	5-1	オッタートロール	646.60	1.36	879.30	0.97	855.59	4	66.04	4	1	0	0	3.0	一部で懸念
2.3.3	5-2	オッタートロール	429.30	1.36	583.80	0.91	529.53	4	63.50	4	1	0	0	3.0	一部で懸念
対象漁業	底びき網	対象海域	太平洋北区					3.1		2.9	1.72		総合評価	2.57	重篤

図2.3.4b 沖底オッタートロールが海底環境に及ぼす影響の評価結果

評価項目	ハビタットタイプ	漁法名	規模と強度 操業密度	影響度係数	漁業の強度	海底の脆弱度	総合影響度	規模と強度の評価点	非漁場の割合	非漁場の割合の評価点	生態系の応答 多様度指数の評価点	負の応答を示した調査点数	ハビタットタイプ内の調査点数	リスク区分 ハビタットタイプの総合評価点	リスク区分
2.3.3	1-1	小型底びき	6096.40	1.00	6096.40	0.51	3090.87	2	26.29	2	1	0	0	1.7	重篤
2.3.3	1-2	小型底びき	5180.20	1.00	5180.20	0.29	1476.35	3	32.96	2	2	2	3	2.3	重篤
2.3.3	2-1	小型底びき	1770.90	1.00	1770.90	0.34	603.89	4	30.45	2	2	8	16	2.7	一部で懸念
2.3.3	2-2	小型底びき	1281.90	1.00	1281.90	0.39	493.54	4	32.70	2	2	4	5	2.7	一部で懸念
2.3.3	3-1	小型底びき	210.10	1.00	210.10	0.50	105.90	4	49.66	3	1	0	0	2.7	一部で懸念
2.3.3	3-2	小型底びき	260.70	1.00	260.70	0.53	138.41	4	47.46	3	3	3	9	3.3	軽微
2.3.3	4-1	小型底びき	25.00	1.00	25.00	0.72	17.97	4	62.23	4	1	0	0	3.0	一部で懸念
2.3.3	4-2	小型底びき	55.50	1.00	55.50	0.71	39.42	4	68.11	4	5	0	3	4.3	軽微
2.3.3	5-1	小型底びき	9.10	1.00	9.10	0.97	8.87	4	85.74	5	1	0	0	3.3	軽微
2.3.3	5-2	小型底びき	1.30	1.00	1.30	0.91	1.16	4	95.65	5	1	0	0	3.3	軽微
対象漁業	底びき網	対象海域	太平洋北区					3.7		3.2	2.07		総合評価	2.99	一部で懸念

図2.3.4c 小底が海底環境に及ぼす影響の評価結果

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

2019 年の第二管区、第三管区管内での海上環境関係法令違反のうち、県漁業調整規則(有害物の遺棄または漏せつ)違反、及び水質汚濁防止法違反は認められなかったため(海上保安庁 2019)、水質環境への影響は軽微であると考えられ、4 点とする。

1点	2点	3点	4点	5点
多くの物質に関して対象漁業もしくは、種苗生産施設等からの排出が水質環境へ及ぼす悪影響が懸念される。もしくは取り組み状況について情報不足により評価できない		一部物質に関して対象漁業もしくは、種苗生産施設等からの排出が水質環境へ及ぼす悪影響が懸念される	対象漁業もしくは、種苗生産施設等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	対象漁業もしくは種苗生産施設等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だけでなく、対象漁業もしくは種苗生産施設等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・水揚げ金額あたり二酸化炭素排出量の推定値は下表のとおりである。沖底オッタートロールでは 0.924 t-CO_2/t と少なく、小底では 1.407 t-CO_2/t と値はやや大きい。大型定置網の作業船による CO_2 排出に関する報告はないが、漁場への移動、漁具の曳航を必要とする漁業ではなく、網の設置及び揚網時に限定的に発生するのみと考えられることから大気環境への影響は軽微であると判断される。総合して値は低めになると判断し、4 点とした。

表2.3.6 漁業種類別の漁獲量・生産金額あたりCO_2排出量試算値(長谷川 2010による)

漁業種類	t-CO_2/t	t-CO_2/百万円
小型底びき網縦びきその他	1.407	4.98
沖合底びき網１そうびき	0.924	6.36
船びき網	2.130	8.29
中小型１そうまき巾着網	0.553	4.34
大中型その他の１そうまき網	0.648	7.57
大中型かつおまぐろ１そうまき網	1.632	9.2
さんま棒うけ網	0.714	11.65
沿岸まぐろはえ縄	4.835	7.95
近海まぐろはえ縄	3.872	8.08
遠洋まぐろはえ縄	8.744	12.77
沿岸かつお一本釣り	1.448	3.47
近海かつお一本釣り	1.541	6.31
遠洋かつお一本釣り	1.686	9.01
沿岸いか釣り	7.144	18.86
近海いか釣り	2.676	10.36
遠洋いか釣り	1.510	10.31

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

Clapp, R. B., M. K. Klimkiewicz, 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/4512701.pdf?refreqid=excelsior%3A00ff8d18094bbb36c4cf1540f7b14152

出村雅晴 (2011) 岩手県の定置網漁業とその被災・復旧動向、東日本大震災復興に向けて, 農林中金, 農林中金総合研究所, 1-3, https://www.nochuri.co.jp/genba/pdf/otr110620r6-2.pdf

古市 生･由上龍嗣･上村泰洋･西嶋翔太･井須小羊子･渡部亮介 (2021) 令和2(2020)年度マイワシ太平洋系群の資源評価, 水産庁・水産機構, http://abchan.fra.go.jp/digests2020/details/202001.pdf

古川誠志郎･久保田 洋･亘 真吾･入路光雄･盛田祐加 (2021) 令和2(2020)年度ブリの資源評価, 水産庁・水産機構, http://www.abchan.fra.go.jp/digests2020/details/202045.pdf

Gales, Rosemary (1993) Co-operative mechanisms for the conservation of albatrosses, Australian Nature Conservation Agency and Australian Antarctic Foundation, 132pp.

浜口哲一･森岡照明･叶内拓哉･蒲谷鶴彦 (1985) 山渓カラー名鑑日本の野鳥. 山と渓谷社, 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CO_2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 (1985) 東北海区の底びき網漁業の現況、東北水研ニュース、29、9-10 http://tnfri.fra.affrc.go.jp/tnf/news29/hasimoto.htm

服部 努 (2020) 太平洋北区沖合底びき網漁業漁場別漁獲統計資料, 平成30年1月～12月(2018年), 水産研究・教育機構・東北区水産研究所資源管理部, 八戸, pp76

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

本多真壽 (1988) 海洋漁業部関係_2.沿岸漁業調査_5.相馬原釜漁協所属底曳船の漁労機能について, 福島県水産試験場 昭和63年度 事業報告, 56-59.

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」. 東京大学出版会, 東京, 57-83.

加賀敏樹･岡本 俊･久保田 洋･宮原寿恵･西嶋翔太 (2020) 令和2(2020)年度スルメイカ冬季発生系群の資源評価の参考資料(資源管理目標等の検討材料の提案), 水産庁・水産機構, http://www.fra.affrc.go.jp/shigen_hyoka/SCmeeting/2019-1/ref_surume-w_20201116.pdf

加賀敏樹･岡本 俊･久保田 洋･宮原寿恵･西嶋翔太 (2021) 令和2(2020)年度スルメイカ冬季発生系群の資源評価, 水産研究・教育機構, http://abchan.fra.go.jp/digests2020/details/202018.pdf

海上保安庁 (2019) 令和元年版 海上保安統計年報70巻(PDF形式)

https://www.kaiho.mlit.go.jp/doc/doc/hakkou/2019_01_tokei.pdf

金森由妃･森川英祐･成松庸二･冨樫博幸･鈴木勇人･時岡 駿･三澤 遼･永尾次郎 (2021) 令和2(2020)年度キチジ太平洋北部の資源評価, 水産研究・教育機構, http://abchan.fra.go.jp/digests2020/details/202040.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 (2020) 環境省レッドデータブック 2020, https://www.env.go.jp/press/files/jp/114457.pdf

叶内拓哉･安部直哉･上田秀雄 (1998) 山渓ハンディ図鑑7 日本の野鳥, 山と渓谷社, 東京, 672pp

木下順二･上村泰洋･安田十也 (2021) 令和2(2020)年度カタクチイワシ太平洋系群の資源評価, 水産研究・教育機構, http://abchan.fra.go.jp/digests2020/details/202024.pdf

Klimkiewicz, M. K., R. B. Clapp, A.G. Futcher (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

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

Milessi, A.C., C. Danilo, R.G. Laura, C. Daniel, S. Javier (2010) Trophic mass-balance model of a subtropical coastal lagoon, including a comparison with a stable isotope analysis of the food-web. Ecol. Model. 221: 2859–2869. doi:10.1016/j.ecolmodel. https://www.researchgate.net/publication/223359213_Trophic_mass-balance_model_of_a_subtropical_coastal_lagoon_including_a_comparison_with_a_stable_isotope_analysis_of_the_food-web

三澤 遼･成松庸二･鈴木勇人･森川英祐･時岡 駿･永尾次郎 (2020) 2019年底魚類現存量調査結果, 東北底魚研究, 40, 30-52

成松庸二･柴田泰宙･鈴木勇人･森川英祐･時岡 駿 (2020) 東北海区における沖合底びき網漁業と主要底魚類の動向(2018年), 東北底魚研究, 40, 149-172

成松庸二･鈴木勇人･森川英祐･時岡 駿･三澤 遼･金森由妃･冨樫博幸･永尾次郎･柴田泰宙 (2021a) 令和2(2020)年度マダラ太平洋北部系群の資源評価, 水産庁・水産機構, http://www.abchan.fra.go.jp/digests2020/details/202034.pdf

成松庸二･鈴木勇人･森川英祐･時岡 駿･三澤 遼･金森由妃･冨樫博幸･永尾次郎 (2021b) 令和2(2020)年度ヤナギムシガレイ太平洋北部の資源評価, 水産庁・水産機構, http://www.abchan.fra.go.jp/digests2020/details/202069.pdf

二平 章･青木雅志 (1998) 常磐･鹿島灘海域における底魚類の加入量変化, 茨城水試研報, 36, 23-27 https://www.pref.ibaraki.jp/nourinsuisan/suishi/kanri/kenkyuhokoku/documents/36-5.pdf

農林水産省 (2019) 2018年漁業センサス https://www.maff.go.jp/j/tokei/census/fc/2018/2018fc.html

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

牡鹿漁業協同組合 (2020) 定置網 http://oshikagyokyo.or.jp/set-net/

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

境 磨・千村昌之・石野光弘・河村眞美・成松庸二・貞安一廣 (2021) 令和2(2020)年度スケトウダラ太平洋系群の資源評価, 水産庁・水産機構, http://abchan.fra.go.jp/digests2020/details/202012.pdf

佐藤雅希 (1991) ヤリイカの食性について, イカ類資源・漁海況検討会議研究報告(平成2年度), 84-90 http://jsnfri.fra.affrc.go.jp/shigen/ika_kaigi/contents/H2/H2-15.pdf

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

新おおつち漁業協同組合 (2019) 定置網漁, http://jfshinootuchi.jp/setnet

Staudinger, M.D., Juanes, F. (2010) A size-based approach to quantifying predation on longfin inshore squid *Loligo pealeii* in the northwest Atlantic, Marine Ecology-Progress Series, 399, 225-241 https://www.int-res.com/articles/meps2009/399/m399p225.pdf

水産研究・教育機構水産資源研究所・岩手県水産技術センター・宮城県水産技術総合センター・福島県水産海洋研究センター (2021a) ツノナシオキアミ太平洋北部(岩手県～福島県), 令和2(2020)年度資源評価調査報告書, 水産研究・教育機構, http://abchan.fra.go.jp/digests2020/trends/202014.pdf

水産研究・教育機構水産資源研究所・青森県産業技術センター水産総合研究所・岩手県水産技術センター・宮城県水産技術総合センター・福島県水産資源研究所・福島県水産海洋研究センター・茨城県水産試験場 (2021b) ジンドウイカ太平洋北部(青森～茨城), 令和2(2020)年度資源評価調査報告書, 水産研究・教育機構, http://abchan.fra.go.jp/digests2020/report/202017.pdf

鈴木勇人・成松庸二・冨樫博幸・森川英祐・時岡 駿・三澤 遼・金森由妃・永尾次郎 (2021a) 令和2(2020)年度イトヒキダラ太平洋系群の資源評価, 水産庁・水産機構, http://www.abchan.fra.go.jp/digests2020/details/202029.pdf

鈴木勇人・成松庸二・冨樫博幸・森川英祐・時岡 駿・三澤 遼・金森由妃・永尾次郎 (2021b) 令和2(2020)年度サメガレイ太平洋北部の資源評価, 水産庁・水産機構, http://www.abchan.fra.go.jp/digests2020/details/202064.pdf

高橋清孝・上田賢一・柴久喜光郎 (2000) 宮城県における定置網の魚種組成, 宮城水セ研報, 16, 31-38 https://agriknowledge.affrc.go.jp/RN/2030890529.pdf

Takasuka, A., Y. Oozeki, H. Kubota (2008) Multi-species regime shifts reflected in spawning temperature optima of small pelagic fish in the western North Pacific. Mar. Ecol. Prog. Ser., 360, 211–217. https://www.int-res.com/articles/meps2008/360/m360p211.pdf

Takeshige, A., Miyamoto, M., Narimatsu, Y., Yonezaki, S., Kiyota, M. (2021) Evaluation of impacts of bottom fishing on demersal habitats: A case study off the Pacific coast of north-eastern Japan. Fisheries Research, 238, 105916. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0165783621000448

冨樫博幸･木所英昭･成松庸二･鈴木勇人･森川英祐･時岡 駿･三澤 遼･金森由妃･永尾次郎 (2021) 令和2(2020)年度ヒラメ太平洋北部系群の資源評価, 水産研究・教育機構, http://abchan.fra.go.jp/digests2020/details/202060.pdf

東北区水産研究所 (2019) 調査船調査一覧(平成28年度), http://tnfri.fra.affrc.go.jp/seika/vessel/2016/index.html

東北区水産研究所 (2020) マガレイ 太平洋北部海域 宮城県・福島県・茨城県, 令和元(2019)年度資源評価調査報告書, http://www.abchan.fra.go.jp/digests2019/trends/201917.pdf

時岡 駿･木所英昭･冨樫博幸･成松庸二･鈴木勇人･森川英祐･三澤 遼･金森由妃･永尾次郎 (2021) 令和2年(2020)年度ヤリイカ太平洋系群の資源評価, 水産研究・教育機構, http://abchan.fra.go.jp/digests2020/details/202080.pdf

通山正弘 (1987) 土佐湾におけるヤリイカの産卵期の推定, 漁業資源研究会議西日本底魚部会報, 15, 5-18

米崎史郎･清田雅史･成松庸二･服部努･伊藤正木 (2016) Ecopath アプローチによる三陸沖底魚群集を中心とした漁業生態系の構造把握. 水産海洋研究, 80, 1-19. http://www.jsfo.jp/contents/pdf/80-1/80-1-1.pdf

由上龍嗣･西嶋翔太･上村泰洋･古市 生･井須小羊子･渡部亮介 (2021a) 令和2(2020)年度マサバ太平洋系群の資源評価, 水産庁・水産機構, http://www.abchan.fra.go.jp/digests2020/details/202005.pdf

由上龍嗣･西嶋翔太･上村泰洋･古市 生･井須小羊子･渡部亮介 (2021b) 令和2(2020)年度ゴマサバ太平洋系群の資源評価, 水産庁・水産機構, http://www.abchan.fra.go.jp/digests2020/details/202007.pdf

全国豊かな海づくり推進協会 (2007) 主要対象生物の発育段階の生態的知見の収集・整理報告, 平成18年度水産基盤整備調査委託事業報告書, https://www.jfa.maff.go.jp/j/gyoko_gyozyo/g_thema/attach/pdf/sub40-1.pdf

3. 漁業の管理

概要

管理施策の内容(3.1)

評価対象漁業のうち、宮城県と茨城県の沖合底びき網漁業(以下、沖底)は大臣許可漁業であり操業区域によって漁船の隻数とトン数別の隻数が定められ、7・8 月の操業は禁止されていることからインプット・コントロールが導入されている。岩手県と宮城県の大型定置網漁業は、県知事免許漁業(定置漁業権)であり、漁業権を取得するには、海区漁業調整委員会の意見が反映されることになっておりインプット・コントロールが導入されている。宮城県、茨城県の小型底びき網漁業(以下、小底)は大臣が許可隻数を設定した知事許可漁業であり、各県漁業調整規則に基づき漁期、漁具・漁法や操業区域が規制されている(3.1.1　5 点)。岩手県と宮城県の大型定置網は、岩手県ではサケ稚魚放流時期における小型魚保護のため自主的に操業期間を短縮し、宮城県では網目規制が盛り込まれている。このため、すべての漁業でテクニカル・コントロールが一部導入されている(3.1.2　3 点)。沖底、小底については、太平洋北部沖合性カレイ類資源回復計画、及び 2011 年以降の各県資源管理指針において青森県～茨城県沖に期間を限定した保護区が設定され、また省令により沖底操業禁止ラインより陸側の操業が禁止されている。これらの措置は海底環境への影響緩和にもつながると考えられるが十分とはいえない。大型定置網は環境、生態系への影響は少ない漁具と考えられる(3.1.4.1　沖底 2 点、小底 3 点、大型定置網 5 点、総合 3 点)。漁業者、漁業者組織は漁協系統ブランド石鹸の普及、干潟の保全、植林活動、藻場の保全活動等に取り組んでいる(3.1.4.2　3 点)。

執行の体制(3.2)

ヤリイカ太平洋系群は主に太平洋北部の岩手県～茨城県沖に分布する広域資源であるが、資源管理は太平洋広域漁業調整委員会の管轄下にある(3.2.1.1　5 点)。太平洋北部の沖底については水産庁漁業取締本部と仙台漁業調整事務所が指導取締を行う。小底、大型定置網については岩手県、宮城県、茨城県当局がそれぞれ日常的に漁船漁業の監視・取り締まりを行っている(3.2.1.2　5 点)。法令に違反した場合、沖底については漁業法等に基づき刑事罰や許可の取り消しが課せられ、小底、大型定置網は漁業法、各県漁業調整規則の規定により免許、許可の取り消しや懲役刑、罰金あるいはその併科となるなど、罰則・制裁はいずれの漁業にとっても十分に有効と考えられる(3.2.1.3　5 点)。本種は漁獲可能量による管理はなされていないが、改正漁業法のもとで策定された資源管理基本方針では、現行の取り組みの検証を行い必要に応じて取組内容の改善を図り、県知事が漁業者による資源管理協定の締結を促進し、協定参加者自らによる実施状況の検証、改良、報告が行われるよう指導するとある。岩手県、宮城県、及び茨城県の資源管理方針においても漁業者自身が定期的に計画の実施状況を検証

し改良することとなっており、順応的管理の仕組みは導入されていると考えられるが実際の検証、見直しは今後の日程となる(3.2.2　3 点)。

共同管理の取り組み(3.3)

沖底は大臣許可漁業、小底は知事許可漁業、大型定置網は知事からの免許による漁業権漁業であるためすべての漁業者は特定できる(3.3.1.1　5 点)。沖底漁業者は、沿海地区漁業協同組合、県漁業協同組合連合会に所属しつつ、業種別組合を組織している。小底漁業者は沿海の地区漁業協同組合に属し、それらは県の漁業協同組合連合会に結集している。大型定置網漁業者は沿海地区漁業協同組合自営あるいは沿海地区漁業協同組合に所属しつつ岩手県定置漁業協会、宮城県定置漁業協会に所属している(3.3.1.2　5 点)。沖底、小底では太平洋北部沖合性カレイ類資源回復計画、その後の各県資源管理指針における保護区の設定等の自主的措置に取り組んでいるが、これらの施策は漁業者組織の影響力の表れである。大型定置網について、日本定置漁業協会は水産資源の管理の強化等を指導する事業を有している。これらのことから、漁業者組織が管理に強い影響力を有していると考えられる(3.3.1.3　5 点)。岩手県、宮城県、茨城県のほぼすべての地区の自治体、漁業協同組合等が浜の活力再生プランとして水揚げ物の付加価値向上、鮮度・衛生管理、魚食普及の推進等に取り組んでいる。また、各県漁連・漁協は販売、加工、通販、食堂経営など、個別の漁業者では実施が困難な経営上の活動を実施し水産資源の価値の最大化に努めている(3.3.1.4　5 点)。沖底、小底、大型定置網の漁業関係者は、沿海地区漁業協同組合、業種別漁業協同組合、漁業協同組合連合会等の諸会議への参画を通して自主的管理に主体的に参画している(3.3.2.1　4 点)。公的な管理にかかわる各県海区漁業調整委員会には漁業者が委員として半数以上を占め、太平洋広域漁業調整委員会には、漁業者代表である宮城県、茨城県海区漁業調整委員会会長、岩手県底曳網漁業協会会長理事が委員として参加している(3.3.2.2　5 点)。各漁業について管理施策を諮問される立場の各県海区漁業調整委員会には学識経験者、公益代表委員が参画しており、太平洋広域漁業調整委員会太平洋北部会には学識経験者 3 人が参画していることから主要な利害関係者は資源管理に参画していると考えられる(3.3.2.3　5 点)。改正漁業法に基づく資源管理基本方針では資源管理協定のもとでの関係者による資源管理施策の計画、評価、見直しに関する意思決定過程が示されている。各県の資源管理方針においては自主的に漁業管理の実施状況を検証・改良し、県としても 5 年ごとに方針の検討をすることになっており、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と評価する(3.3.2.4　3 点)。

評価範囲

① 評価対象漁業の特定

時岡ほか(2021)によれば、本系群の 2019 年の漁業種類別漁獲量は以下のとおりである。北部海域の分布域は岩手県から千葉県である(時岡ほか 2021)。評価対象漁業は北部海域の沖底(オッタートロール) 、小底、及び大型定置網となる。

	沖底(北部海域)			大型定置網(北部)	小底(北部)	計
	2そうびき	かけまわし	オッタートロール			
漁獲量(トン)	341	23	2,039	354	630	3,742
率(%)	9.1	0.6	**54.5**	**9.5**	**16.8**	

② 評価対象都道府県の特定

農林水産統計ではヤリイカは「その他のいか類」に入るため、2019 年の「その他のいか類」について県別・漁業種類別漁獲量(トン)を示すと以下のとおりである。岩手県の沖底は 371 トンの漁獲量があったが、岩手県にはオッタートロールはないため(橋本 1985)、計算からは除外した。宮城県～千葉県の沖底はオッタートロールである(全国底曳網漁業連合会 2021a)。

	合計	沖底	小底	大型定置網
岩手県	174	(371)	-	**163**
宮城県	2,072	**1,605**	**278**	**171**
福島県	126	119	7	-
茨城県	636	**406**	**224**	×
千葉県	390	281	39	49
合計	3,398	2,411	548	383
率(%)		71.0	16.1	11.3

上表によれば、沖底(オッタートロール)、小底とも評価対象県は、宮城県と茨城県、大型定置網は宮城県、岩手県となる。

③ 評価対象漁業に関する情報の集約と記述

各都道府県における評価対象漁業について以下の情報を集約する。

1) 漁業権、許可証、及び後述する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、意思決定への参画など、共同管理の取り組み
4) 関係者による生態系保全活動の内容

④ 評価対象魚種に関する種苗放流事業の有無

評価対象魚種について行われている、種苗放流事業の有無について、事業実施主体が漁業者なのか行政なのか等を含め、資料を収集の上で判断する。ただし、試験研究機関が実施する実験規模の種苗放流については考慮しない。

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

本系群で評価対象と特定されている漁業は、宮城県と茨城県の沖底、小底、岩手県と宮城県の大型定置網である。宮城県と茨城県の沖底は農林水産大臣が許可する大臣許可漁業であり、操業区域によって漁船ごとの総トン数とトン数別の隻数が定められ(農林水産省 2002)、省令により 7・8 月の操業は禁止されている(農林省 1963)。このためインプット・コントロールが導入されている。岩手県と宮城県の大型定置網は、県知事免許漁業(定置漁業権)であり、漁業調整規則により、大型定置網等の漁具の標識の設置等の規制がある(岩手県 2020a, 宮城県 2020a)。漁業権を取得するには、知事に申請を行う必要があるが(漁業法 69 条)、知事は免許を発行する前に海区漁業調整委員会の意見を聴取することになっており(漁業法 70 条)、インプット・コントロールが導入されている。宮城県及び茨城県の小底は知事許可漁業であり、農林水産大臣が都道府県知事の意見を聞いて地域ごとの許可数を決めており(漁業法 57 条)、各県の漁業調整規則に基づき漁期等が規制されている(宮城県 2021a, 茨城県 2020a)。このようにインプット・コントロールが導入されている。本系群の資源水準は高位、動向は増加であることから(時岡ほか 2021)、漁獲圧は有効に制御できていると判断できる。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

宮城県と茨城県の沖底は省令により禁止区域が定められており、操業禁止ラインより陸側での操業は禁止されている(農林省 1963)。これは沿岸漁業との調整という目的があり(富岡 2014)、資源保護の観点が必ずしも明確ではないが、テクニカル・コントロールが一部導入されていると考えられる(沖底 3 点)。宮城県と茨城県の小底は、知事許可漁業であり、漁業調整規則により漁期、漁具・漁法や操業区域が規制されている(宮城県 2021a, 茨城県 2020a)。ただし、ヤリイカを対象にこれらが導入されているとはいえず、テクニカル・コントロールは一部導入されていると考えられる(小底 3 点)。岩手県と宮城県の大型定置網は、県知事免許漁業(定置漁業権)である。岩手県では操業期間の短縮、宮城県では網目規制が資源管理指針に盛り込まれ取り組まれており(岩手県 2011, 宮城県 2011)、テクニカル・コントロールが一部導入されている(大型定置網 3 点)。評価対象漁業はすべて 3 点であるため、3 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

本種は大規模な種苗放流は行われていないため本項目は評価しない。

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

3.1.4 生態系の保全施策

3.1.4.1 環境や生態系への漁具による影響を制御するための規制

沖底、小底については、当該海域での太平洋北部沖合性カレイ類資源回復計画において(水産庁 2003)、青森県～茨城県沖に期間を限定した保護区が設定され、これは 2011 年以降各県の資源管理指針にも引き継がれた。これらの保護区はかれい類等の親魚の保護、維持を目的としたものであるが、漁具による海底環境への影響を緩和する役にも立っていると考えられる。ただし、操業禁止の海域、期間は限定されている。また、省令により沖底の操業禁止ラインが設定されており(農林省 1963)、これも海底環境への影響緩和につながると考えられる。2.3.4 における沖底、小底の海底環境への影響の評価はそれぞれ 2 点、3 点であるため、規制は一部存在するものの十分ではないとしてそれぞれ 2 点、3 点とする。大型定置網は環境、生態系への影響は少ない漁具と考えられるため、施策の導入は必要ないとし 5 点とする。沖底 2 点、小底 3 点、大型定置網 5 点より、漁獲量で重み付けした平均(2.5)より 3 点とする。

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

岩手県漁連では漁協系統ブランド石鹸の普及による水質保全(岩手県漁業協同組合連合会 2021a)、宮古市では漁業者、地域住民等が干潟の保全(JF 全漁連 2021)に取り組んでいる。宮城県では気仙沼市、石巻市で藻場、干潟等の保全に取り組んでいる(JF 全漁連 2021)。茨城県沿海地区漁業協同組合連合会では植林活動に(茨城沿海地区漁業共同組合連合会 2021a)、複数

の沿海漁業協同組合と当該地区の住民は藻場の保全活動等に取り組んでいる(JF 全漁連 2021)。以上のとおり各県とも少なくとも一部地域で環境・生態系保全活動が取り組まれているため 3 点とする。

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

大型定置網と小底は県が所管し、水産庁管理調整課が指導監督している。沖底は水産庁管理調整課が所管している。本系群の生息域は主に岩手県以南の太平洋岸沖から九州沿岸海域にかけて分布する(時岡ほか 2021)。このうち太平洋北部で全漁獲量の 91%を漁獲しているため本系群は主に岩手県、宮城県、福島県、茨城県に跨がって分布する広域資源であるが、広域資源に対する資源管理は広域漁業調整委員会が担うこととされ(水産庁 2021a)、現状では具体的に取り組まれてはいないが(水産庁 2020)、本系群の場合は分布域から見て太平洋広域漁業調整委員会の所掌となる。以上のとおり生息域をカバーする管理体制が確立し機能しているとし、5 点とする。

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

太平洋北部の沖底については水産庁漁業取締本部と仙台漁業調整事務所が指導取締を行っている。一斉更新後の許可期間中に原則として VMS の取り付けが義務付けられている(水産庁 2017)。小底、大型定置網については岩手県、宮城県、茨城県当局がそれぞれ漁業調整規則により日常的に漁船漁業の監視・取り締まりを行っている(岩手県 2020a, 宮城県 2020a, 茨城県 2020b)。よって 5 点とする。

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

沖底については漁業法や漁業の許可及び取締り等に関する省令に基づき、刑事罰や許可の取り消しが課せられる。宮城県、茨城県の小底、大型定置網は、各県漁業調整規則等に違反した場合、漁業法、各県漁業調整規則の規定により免許、許可の取り消しや懲役刑、罰金あるいはその併科となる。罰則規定としてはいずれの漁業にとっても十分に有効と考えられる。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

本種は漁獲可能量による管理はなされておらず、特定水産資源ではないが、改正漁業法のもとで策定された資源管理基本方針では(農林水産省 2020)、第 7 の 2 において現行の取り組みの検証を行い必要に応じて取組内容の改善を図るとされ、第 7 の 3 で県知事が漁業者による資源管理協定の締結を促進し(2023 年までに)、協定参加者自らによる実施状況の検証、改良、報告が行われるよう指導するとある。岩手県、宮城県、及び茨城県で策定された資源管理方針においても漁業者自身が定期的に計画の実施状況を検証し改良することとなっており(各県資源管理方針 第 5 の 3)、また県としても 5 年ごとに方針の検討、見直しをすることになっており(各県資源管理方針 第 7)、順応的管理の仕組みは導入されていると考えられる(岩手県 2020b, 宮城県 2020b, 茨城県 2021a)。しかし、実際の検証や見直しがどのように行われているか現状では実効性について評価する材料がないため、各県とも 3 点とする。

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

3.3 共同管理の取り組み

3.3.1 集団行動

3.3.1.1 資源利用者の特定

沖底は大臣許可漁業であり、大臣からの許可証の発給を受けて操業しているため、すべての漁業者は特定できる。小底は知事許可漁業であり、大型定置網は知事からの免許により操業しており、資源利用者は公的にすべて特定できる。すべての資源利用者は公的かつ明確に特定されている。以上より 5 点を配点する。

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

3.3.1.2 漁業者組織への所属割合

沖底漁業者は、業種別組合として宮城県近海底曳網漁業協同組合、宮城県沖合底びき網漁業協同組合、茨城県沖底協会をそれぞれ組織している。上部全国団体として全国底曳網漁業連合会がある(富岡 2014, 全国底曳網漁業連合会 2021b)。小底漁業者は沿海の地区漁業協同組合に属し、それらは県の(沿海地区)漁業協同組合連合会、全国漁業協同組合連合会に結集している。すべての漁業者がいずれかの漁業者組織に属している。岩手県、宮城県の大型定置網漁業者は沿海地区漁業協同組合自営あるいは沿海地区漁業協同組合に所属しつつ岩手県定置漁業協会、宮城県定置漁業協会、日本定置漁業協会に所属している(日本定置漁業協会 2021a)。以上より、すべての漁業者は漁業者組織に所属しており、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

沖底及び小底では、太平洋北部沖合性カレイ類資源回復計画(仙台漁業調整事務所 2010)で取り組んできた保護区の設定等の措置を引き継ぎ、資源管理指針に反映させている(水産庁 2011)。茨城県の小底では、使用漁具の制限(複葉型オッターボードの使用禁止)が定められている(茨城県 2011)。これら沖底、小底の漁業者組織による自主的な管理施策は漁業者組織の影響力の表れであると評価し、5 点を配分する。大型定置網については、日本定置漁業協会は水産資源の管理の強化等を指導する事業を有しており、実際にクロマグロでは管理の強化等を指導している(日本定置漁業協会 2021b)。漁業者組織は主に資源管理計画の中でこれらに取り組んでいることから(水産庁 2021b)、漁業者組織が管理に強い影響力を有していると考えられ、5 点とする。

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

岩手県、宮城県、茨城県のほぼすべての地区、あるいは漁業種類で自治体、漁業協同組合等が地域水産業再生委員会、漁業再生委員会を組織し、浜の活力再生プランとして水揚げ物

の付加価値・品質向上、鮮度・衛生管理、魚食普及の推進、PR 活動等に取り組んでいる(水産庁 2021c)。それら地区が連合した広域水産業再生委員会も各県数地域で組織され浜の活力再生広域プランを作成し競争力強化等に取り組んでいる。また、岩手県漁連、宮城県漁協は販売、加工等の事業に取り組み(岩手県漁業協同組合連合会 2021b, 宮城県漁業協同組合 2021)、茨城県では県漁連に属する各漁協が直販、通販、食堂経営等に取り組んでいる(茨城沿海地区漁業共同組合連合会 2021b)。以上のとおり各県の漁業者組織は個別の漁業者では実施が困難な経営上の活動を実施し水産資源の価値の最大化に努めており、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

沖底漁業者にあっては、沿海地区漁業協同組合、業種別漁業協同組合、漁業協同組合連合会の諸会議への出席がある。また、県、国レベルでの所属団体における会合出席も必要である。小底、大型定置網においても、地区、県段階での諸会議への出席は求められる。具体的な資料は乏しいが、年間 12 回以上の会議への出席は必要であると考えられ、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

各漁業の公的な規制にかかわる岩手県、宮城県、茨城県の海区漁業調整委員会には、漁業者、漁業従事者がそれぞれ 15 名中 9 名(岩手県 2021, 宮城県 2021b)、19 名中 11 名(茨城県 2021b)、委員として参画している。太平洋広域漁業調整委員会には、都道府県互選委員として宮城海区漁業調整委員会会長、茨城海区漁業調整委員会会長が、大臣選任漁業者代表委員として岩手県底曳網漁業協会会長理事が、それぞれ参加している(水産庁 2021d)。以上により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

岩手県、宮城県、茨城県の小底、大型定置網について、許可、免許の際に県知事から意見を

聴かれる立場の海区漁業調整委員会には学識経験者、公益代表委員が参画しており、太平洋広域漁業調整委員会太平洋北部会には大臣選任委員として学識経験者 3 人が参画している(水産庁 2021e)。主要な利害関係者は資源管理に参画していると考えられるため 5 点とする。

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

沖底については、我が国の海洋生物資源の資源管理指針において地区ごとに資源管理措置が定められ(水産庁 2011)、小底、大型定置網については各県の資源管理指針において漁業種類ごとに管理措置が定められ(岩手県 2011, 宮城県 2011, 茨城県 2011)、いずれもおよそ 5 年ごとに資源管理計画の評価・見直しを資源管理協議会において行うとされている。これまでは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ける評価・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た。改正漁業法に基づく資源管理基本方針では資源管理協定のもとでの関係者による計画、評価、見直しに関する意思決定過程が示されている(農林水産省 2020; 第 7 の 2、3)。各県の資源管理方針においても自主的に漁業管理の実施状況を検証改良することとなっており(各県資源管理方針 第 5 の 3)、県としても 5 年ごとに方針の検討をすることになっており、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と評価する(岩手県 2020b, 宮城県 2020b, 茨城県 2021a)。以上、いずれの漁業も関係者による意思決定機構が存在するが、検証と見直しの実施について、現状では評価する材料がないため各漁業とも 3 点とする。

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

本系群は大規模な種苗放流は行っていないため評価しない。

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

橋本良平 (1985) 東北海区の底びき網漁業の現況, 東北水研ニュース, 29, http://tnfri.fra.affrc.go.jp/tnf/news29/hasimoto.htm

茨城沿海地区漁業共同組合連合会 (2021a) 環境保全 http://www.ieg.jf-net.ne.jp/08_gyokyo/index.html

茨城沿海地区漁業共同組合連合会 (2021b) 鮮魚介類直販情報 http://www.ieg.jf-net.ne.jp/07_gyokyo/sanchiyoku/sanchiyoku.html

茨城県 (2011) 資源管理指針 https://www.jfa.maff.go.jp/form/pdf/8ibaraki.pdf

茨城県 (2020a) 現に許可等をしている知事許可漁業の制限措置 https://www.pref.ibaraki.jp/nourinsuisan/gyosei/chosei/documents/seigensochi.pdf

茨城県 (2020b) 茨城県海面漁業調整規則 https://www.pref.ibaraki.jp/nourinsuisan/gyosei/chosei/documents/documents/kaimenkisoku.pdf

茨城県 (2021a) 茨城県報227号 http://soumu.pref.ibaraki.jp/file/PDF/2021/202108/n227.pdf

茨城県 (2021b) 茨城海区漁業調整委員会、委員名簿 https://www.pref.ibaraki.jp/igyocho/kaiku/documents/22_iinmeibo.pdf

岩手県 (2011) 資源管理指針 https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s_keikaku2/attach/pdf/todoufukenshishin-21.pdf

岩手県 (2020a) 岩手県漁業調整規則 https://www.pref.iwate.jp/_res/projects/default_project/_page_/001/035/462/gyogyoutyouseikisoku.pdf

岩手県 (2020b) 岩手県資源管理方針の策定について(諮問) https://www.pref.iwate.jp/_res/projects/default_project/_page_/001/035/172/20201120iwatekenn-sigennkannri-housinnno-sakutei.pdf

岩手県 (2021) 第22期岩手海区漁業調整委員会委員名簿 https://www.pref.iwate.jp/sangyoukoyou/suisan/kikan/kaiku/1008592.html

岩手県漁業協同組合連合会 (2021a) 環境保全 http://www.itgyoren.jf-net.ne.jp/

岩手県漁業協同組合連合会 (2021b) 主な事業 http://www.itgyoren.jf-net.ne.jp/

JF全漁連 (2021) 水産多面的機能発揮対策情報サイトひとうみ.jp, https://hitoumi.jp/torikumi/

宮城県 (2011) 資源管理指針 https://www.jfa.maff.go.jp/form/pdf/4miyagi.pdf

宮城県 (2020a) 宮城県漁業調整規則 https://www.pref.miyagi.jp/documents/25065/822941.pdf

宮城県 (2020b) 宮城県公報 号外第45号 https://www.pref.miyagi.jp/documents/12479/229564.pdf

宮城県 (2021a) 知事許可漁業の制限措置について
https://www.pref.miyagi.jp/uploaded/attachment/856385.pdf

宮城県 (2021b) 宮城海区漁業調整委員会委員について、委員の構成
https://www.pref.miyagi.jp/soshiki/m-gyogyou/kaiku-iinmeibo.html

宮城県漁業協同組合 (2021) 事業案内, http://www.jf-miyagi.com

日本定置漁業協会 (2021a) 会員構成 http://www.teichigyogyokyokai.or.jp/members.html

日本定置漁業協会 (2021b) くろまぐろ資源管理
http://www.teichigyogyokyokai.or.jp/example_kuro.html

農林省 (1963) 漁業の許可及び取締り等に関する省令 https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=338M50010000005

農林水産省 (2002) 農林水産省告示第九百八十一号
https://www.maff.go.jp/j/kokuji_tuti/kokuji/k0000713.html

農林水産省 (2020) 資源管理基本方針, https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/attach/pdf/index-12.pdf

仙台漁業調整事務所 (2010) 太平洋北部沖合性カレイ類資源回復計画
http://www.jfa.maff.go.jp/sendai/plan/karei/index.html

水産庁 (2003) 太平洋北部沖合性カレイ類資源回復計画
https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s_keikaku/pdf/taiheiyoukarei.pdf

水産庁 (2011) 我が国の海洋生物資源の資源管理指針
https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s_keikaku2/attach/pdf/s_keikaku2-11.pdf

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
https://www.jfa.maff.go.jp/j/council/seisaku/kanri/attach/pdf/170406-5.pdf

水産庁 (2020) 複数都道府県をまたがる海域を回遊する魚種の資源管理の取組状況
https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s_kouiki/nihonkai/attach/pdf/index-163.pdf

水産庁 (2021a) 広域漁業調整委員会とは https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s_kouiki/iinnkai.html

水産庁 (2021b) 資源管理計画の一覧
https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s_keikaku2/attach/pdf/s_keikaku2-12.pdf

水産庁 (2021c) 浜の活力再生プランについて https://www.jfa.maff.go.jp/j/bousai/hamaplan.html

水産庁 (2021d) 太平洋広域漁業調整委員会 委員名簿
https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s_kouiki/taiheiyo/attach/pdf/index-159.pdf

水産庁 (2021e) 太平洋広域漁業調整委員会太平洋北部会 議事次第,
https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s_kouiki/taiheiyo/attach/pdf/index-126.pdf

(2021) 令和2(2020)年度ヤリイカ太平洋系群の資源評価, 水産研究・教育機構, http://abchan.fra.go.jp/digests2020/details/202080.pdf

富岡啓二 (2014) 沖合底びき網漁業の現状と課題. 水産振興 No.561, 東京水産振興会, http://www.suisan-shinkou.or.jp/promotion/pdf/SuisanShinkou_561.pdf

全国底曳網漁業連合会 (2021a) 底びき網漁業とは http://www.zensokoren.or.jp/trawl/trawl_fisheries.html

全国底曳網漁業連合会 (2021b) 会員の紹介 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)

ヤリイカ太平洋系群は、岩手県の大型定置網漁業、宮城県と茨城県の沖合底びき網漁業(以下、沖底)、宮城県の小型底びき網漁業(以下、小底)で大部分が獲られている。漁業収入はやや低位で推移していた(4.1.1.1　2 点)。収益率と漁業関係資産のトレンドについては、全国平均値の個人経営体のデータを用いた結果、4.1.1.2 は 3 点と中程度で、4.1.1.3 は 2 点とやや低かった。経営の安定性については、収入の安定性、漁獲量の安定性ともに 2 点とやや低かった。漁業者団体の財政状況は 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)

各水揚げ港には買受人の少ない小規模市場があり、セリ取引、入札取引による競争原理が働かない場合も生じると考えられるが(4.2.1.1　3 点)、取引の公平性は確保されている(4.2.1.2 5 点)。関税は冷凍では基本が 10%であるが、各種の優遇措置を設けている(4.2.1.3　3 点)。卸売市場整備計画等により衛生管理が徹底されている(4.2.2.1　5 点)。仕向けは多くが高級食材である(4.2.2.2　5 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高いと評価できる。

地域の状況(4.3)

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

評価範囲

① 評価対象漁業の特定

時岡ほか(2021)によれば、本系群の 2019 年の漁業種類別漁獲量は以下のとおりである。北部海域の分布域は岩手県から千葉県である(時岡ほか 2021)。評価対象漁業は北部海域の沖底(オッタートロール)、小底、及び大型定置網となる。

	沖底(北部海域)			大型定置網	小底(北部)	計
	2 そうびき	かけまわし	オッタートロール			

				（北部）		
漁獲量（トン）	341	23	2,039	354	630	3,742
率(%)	9.1	0.6	**54.5**	**9.5**	**16.8**	

② 評価対象都道府県の特定

農林水産統計ではヤリイカは「その他のいか類」に入るため、2019 年の「その他のいか類」について県別・漁業種類別漁獲量(トン)を示すと以下のとおりである。岩手県の沖底は 371 トンの漁獲量があったが、岩手県にはオッタートロールはないため(橋本 1985)、計算からは除外した。宮城県～千葉県の沖底はオッタートロールである(全国底曳網漁業連合会 2021)。

	合計	沖底	小底	大型定置網
岩手県	174	(371)	-	**163**
宮城県	2,072	**1,605**	**278**	**171**
福島県	126	119	7	-
茨城県	636	**406**	**224**	×
千葉県	390	281	39	49
合計	3,398	2,411	548	383
率(%)		71.0	16.1	11.3

上表によれば、沖底(オッタートロール)、小底とも評価対象県は、宮城県と茨城県、大型定置網は宮城県、岩手県となる。

③ 評価対象都道府県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) 過去 36 ヶ月分の月別水揚げ量と水揚げ額
4) 過去 3 年分の同漁業種 5 地域以上の年別平均水揚げ価格
5) 漁業関係資産
6) 資本収益率
7) 水産業関係者の地域平均と比較した年収
8) 「住みよさランキング」（東洋経済新報社 2020）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

漁業収入の傾向として、4.1.2.1 で算出したヤリイカ漁獲金額のデータを利用した。関係県の各漁業による漁獲金額を参照し、過去 10 年のうち上位 3 年間の平均と参照期間の最新年(2015 年)の漁獲金額の比率を算出したところ、大型定置網(岩手県): 約 0.80(3 点)、沖底 1 そうびき(宮城県): 約 0.46(1 点)、小底(宮城県): 約 0.58(2 点)、沖底 1 そうびき(茨城県): 約 0.51(2 点)となった。これらを 2018 年漁獲量で重みづけした加重平均を行い県別の得点を算出すると、岩手県 3 点、宮城県 1 点、茨城県 2 点となった。さらに、これらを 2018 年漁獲量で重みづけした加重平均を行い全体の得点を算出し、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。漁業経営調査の主とする漁業種類別統計を用いて 2014～2018 年の(漁労利益/漁業投下資本合計)の平均値で評価する。個人経営体統計の小底(3～5 トン、5～10 トン、10～20 トンの漁船トン数階層)及び沖底 50～100 トンの漁船トン数階層のデータ及び会社経営体統計の沖底(50～100 トン、100～200 トンの漁船トン数階層)、大型定置網、共同経営体調査の大型定置網を使用する。小底は 160%、84%、100%とすべての階層で 5 点、沖底は 98%で 5 点、-0.5%で 1 点、-14%で 1 点なので平均値 2 点となった。大型定置網は 2015 年までしか公表されていないため、2011～2015 年の平均値で会社経営体－2%で 1 点、共同経営体 61%で 5 点なので平均して 3 点となる。3 つの漁業の漁獲量の割合により加重平均し、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。漁業経営調査の主とする漁業種類別統計を用いて過去 10 年のうち最も高い漁業投下固定資本額の 3 年間の平均値と直近年で比較して評価する。個人経営体統計の小底(3～5 トン、5～10 トン、10～20 トンの漁船トン数階層)及び沖底 50～100 トンの

漁船トン数階層のデータ及び会社経営体統計の沖底(50～100 トン、100～200 トンの漁船トン数階層)、大型定置網、共同経営体調査の大型定置網を使用する。小底は各階層で 34%(1 点)、61%(2 点)、55%(2 点)で平均して 2 点となり、沖底は各階層で 64%(2 点)、41%(1 点)、58%(2 点)となることから平均値は 2 点となる。大型定置網の漁業経営調査データは 2015 年までしか公表されていないため、会社経営体は 2006～2015 年のうち漁業投下固定資本合計が最も多い 3 年は、2006 年、2007 年、2008 年である。この 3 年の平均値に対して直近の 2015 年の値が示す割合は 39%であるため、1 点とする。共同経営体データは、2006～2015 年のうち漁業投下固定資本合計が最も多い 3 年は、2006 年、2007 年、2008 年である。この 3 年の平均値に対して直近の 2015 年の値が示す割合は 31%であるため、1 点とする。各漁業の漁獲量により加重平均し、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

4.1.2 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・養殖業生産統計より、関係県の「その他のいか類」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、これに農林水産省漁業産出額の関係県における「その他のいか類」の漁獲金額を乗じ、本系群の漁獲金額として用いることで、過去 10 年間(2006～2015 年)の漁獲金額の安定性を評価した。同漁業における 10 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、大型定置網(岩手県): 約 0.55(2 点)、沖底 1 そうびき(宮城県): 約 0.50(2 点)、小底(宮城県): 約 0.40(2 点)、沖底 1 そうびき(茨城県): 約 0.77(2 点)となった。これらを 2018 年漁獲量で重みづけした加重平均を行い県別の得点を算出すると、岩手県：2 点、宮城県：2 点、茨城県：2 点となった。さらに、これらを 2018 年漁獲量で重みづけした加重平均を行い全体の得点を算出し、2 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、過去 10 年間の関係県の評価対象漁業種類による「その他のいか類」漁獲量を用いて、本系群の漁獲量の安定性を評価した。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、大型定置網

(岩手県): 約 0.54(2 点)、沖底 1 そうびき(宮城県): 約 0.53(2 点)、小底(宮城県): 約 0.39(3 点)、沖底 1 そうびき(茨城県): 約 0.83(2 点)となった。これらを 2018 年漁獲量で重みづけした加重平均を行い県別の得点を算出すると、岩手県:2 点、宮城県:2 点、茨城県:2 点となった。さらに、これらを 2018 年漁獲量で重みづけした加重平均を行い全体の得点を算出し、2 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

宮城県・茨城県の沖底の経営体は、各地・各種の漁業協同組合に所属したうえで、宮城県沖合底びき網漁業協同組合及び茨城県沖底協会に所属しており、また両団体は全国底曳網漁業連合会に所属している。宮城県の小底の経営体は、沿海漁協に所属したうえで、宮城県小型機船底曳網漁業協同組合に所属しており、また当組合は全国底曳網漁業連合会に所属している。宮城県沖合底びき網漁業協同組合、茨城県沖底協会、宮城県小型機船底曳網漁業協同組合の収支報告は見当たらなかったが、全国底曳網漁業連合会の経常利益は黒字であった(全国底曳網漁業連合会 2020)。岩手県の大型定置網漁業者は、沿海漁協に所属したうえで、岩手県定置漁業協会に所属している。岩手県定置漁業協会の収支報告は見当たらなかった。宮城県と茨城県と岩手県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 2020a)。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

令和元年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、岩手県 0 人、宮城県 0 人、茨城県 0 人であった(厚生労働省 2021a, 運輸安全委員会 2021)。したがって、1,000 人当たり年間死亡者数は、岩手県 0 人、宮城県 0 人、茨城県 0 人となり、各県とも 5 点となる。以上より、漁獲量で重みづけした平均点は 5 点となる。

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

水産業協同組合は主たる事務所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 6 条)、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。以上のことから対象漁業の就業者はすべて当該地区内に居住しているとして 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 2020 年 12 月 15 日現在で公表されている送検事案の件数は、岩手県において 6 件、宮城県において 6 件、茨城県において 16 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 2020)。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違法な時間外労働を行わせた事例等があったものの、ヤリイカ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違わず、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を評価する。

4.2.1.1 買受人の数

宮城県には 10 か所の魚市場がある。このうち年間取扱量が 100～500 トン未満の市場が 2 市場あり、全体の約 6 割が年間取扱量 5,000 トン以上の市場となっている。買受人数に着目すると、50 人以上登録されている市場は 6 市場、20～50 人未満の登録が 2 市場、10～20 人未満の登録が 1 市場、買受人が 5 人未満の小規模市場も 1 市場存在している(農林水産省 2020b)。

茨城県には 11 か所の魚市場がある。このうち年間取扱量が 100 トン未満の市場が 1 市場あ

り、全体の約 8 割が年間取扱量 3,000 トン未満の市場となっている。買受人数に着目すると、50 人以上登録されている市場は 2 市場、20～50 人未満の登録が 5 市場、10～20 人未満の登録が 2 市場、買受人が 5 人未満の小規模市場も 2 市場存在している(農林水産省 2020b)。

岩手県には 13 か所の魚市場がある。このうち年間取扱量が 100～500 トン未満の市場が 1 市場あり、全体の約 5 割が年間取扱量 3,000 トン未満の市場となっている。買受人数に着目すると、50 人以上登録されている市場は 5 市場、20～50 人未満の登録が 7 市場、10～20 人未満の登録が 1 市場である(農林水産省 2020b)。

以上のように、評価対象各県では、産地市場に多くの買受人が登録されていることから、市場の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。一方、宮城県と茨城県には小規模市場があり、小規模市場では水揚げ量が少なく、自ずと買受人も少ないため、漁獲物の特性によって買受人がセリ・入札に参加しない可能性があり、セリ取引、入札取引による競争原理が働かない場合も生じると考えられる。以上より、宮城県と茨城県に 3 点、岩手県に 4 点を配点し、総合点は 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	.	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、取扱品目その他の売買取引の条件を公表することとされ、また、卸売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、「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。各県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(宮城県 2016, 茨城県 2017, 岩手県 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、評価は 5 点とする。

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 10 月 1 日時点でのヤリイカの実効輸入関税率は基本 10%であるが、冷凍で WTO 協定を締結しているものに対しては 5%となっている(日本税関 2020)。非関税障壁にあたる輸入割当も対象となっている(経済産業省 2021)。関税と非関税障壁を考慮し、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

岩手県では、第 10 次岩手県卸売市場整備計画に則り、県内の産地卸売市場及び小規模市場の衛生状態は、県及び市町村が定める衛生基準に照らして管理されてきた(岩手県 2016)。また、「岩手水産業地域ハサップ」を制定し、衛生管理の徹底を図ってきた(岩手県 2021)。このほか種市南漁業協同組合が営む洋野町営八木魚市場、宮古漁業協同組合が営む宮古市魚市場、大船渡魚市場(株)漁業協同組合が営む大船渡市魚市場、釜石市漁業協同組合連合会が営む釜石市魚市場では、一般社団法人大日本水産会による優良衛生品質管理市場認定を受け、水産物産地市場の品質・衛生管理に取り組んでいる(海洋水産システム協会 2006a, 2006b, 2016)。

宮城県では、第 10 次宮城県卸売市場整備計画(平成 28 年 7 月)に則り、県内の産地卸売市場及び小規模市場の衛生状態は、県及び市町村が定める衛生基準に照らして管理されてきた(宮城県 2016)。また、「みやぎ食品衛生自主管理認証制度」を制定し、衛生管理の徹底を図ってきた(宮城県 2020)。このほか仙台市では「仙台市食品衛生自主管理評価制度(仙台 HACCP)」を制定し、衛生管理の徹底を図ってきた(仙台市 2020)。

茨城県では、第 10 次茨城県卸売市場整備計画に則り、県内の産地卸売市場及び小規模市場の衛生状態は、県及び市町村が定める衛生基準に照らして管理されてきた(茨城県 2017)。また、「いばらきハサップ認証制度」を制定し、衛生管理の徹底を図ってきた(茨城県 2021)。

以上のように各県では、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の衛生状態は、県及び市町村が定める衛生基準に照らして管理されてきた。ただし、2020 年 6 月 21 日に改正された卸売市場法が施行され、従来規定されていた、「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。また、食品の安全性を確保するための自主的管理認定制度を制

定しており、県・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きた。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、自主的管理認定制度についての取り扱いは順次変更されつつある。以上より5点を配点する。

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

ヤリイカは、「高級イカとして根強い人気を誇る」(茨城県 2021)とあるように、生鮮食用として取り扱われることが多いことから5点を配す。

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

令和元年の水産食品製造業における労働災害による死傷者数は、岩手県26人、宮城県78人、茨城県23人であった(厚生労働省 2021b)。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(令和元年)では、岩手県3,248人、宮城県9,260人、茨城県3,941人であった(経済産業省 2020)。したがって、1,000人当たり年間死傷者数は、岩手県8.00人、宮城県8.42人、茨城県5.84人となり、評価対象の点数は、岩手県1点、宮城県1点、茨城県3点となる。以上より、漁獲量で重みづけした点数は1.27点となり、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、ヤリイカを漁獲する各県における水産加工会社数を全都道府県の加工会社数の平均155と比較すると、岩手県135で3点、宮城県291で4点、茨城県192で4点であり(農林水産省 2020c)、漁獲量により加重平均すると4点となる。

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 12 月 15 日現在で公表されている送検事案の件数は、岩手県において 6 件、宮城県において 6 件、茨城県において 16 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 2020)。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違法な時間外労働を行わせた事例等があったものの、ヤリイカに関わる加工・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

宮城県内の冷凍・冷蔵倉庫数は 208 工場あり、冷蔵能力は 503,434 トン(冷蔵能力を有する 1 工場当たり 2,505 トン)、1 日当たり凍結能力 10,409 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 72.8 トンである(農林水産省 2020c)。

茨城県内の冷凍・冷蔵倉庫数は 196 工場あり、冷蔵能力は 221,815 トン(冷蔵能力を有する 1 工場当たり 1,155 トン)、1 日当たり凍結能力 6,425 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 40.7 トンである(農林水産省 2020c)。

岩手県内の冷凍・冷蔵倉庫数は 128 工場あり、冷蔵能力は 172,902 トン(冷蔵能力を有する 1 工場当たり 1,406 トン)、1 日当たり凍結能力 2,430 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 23.6 トンである(農林水産省 2020c)。

各県とも好不漁によって地域間の需給アンバランスが発生することもあるが、商行為を通じて地域間の調整は取れている。地域内における冷凍・冷蔵能力は水揚げ量に対する必要量を満たしていると考えられることから、5 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
氷の量は非常に制限される	氷は利用できるが、供給量は限られ、しばしば再利用されるか、溶けかけた状態で使用される	氷は限られた形と量で利用でき、最も高価な漁獲物のみに供給する	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

岩手県における大型定置網では、大型定置網 2 ケ統の 5 隻体制から、大型定置網 1 ケ統及び小型定置網 1 ケ統の 3 隻体制に再編し、操業経費の削減を図っている(田野畑村漁業協同組合 2013)。宮城県における沖底では、漁獲物の高鮮度化及び付加価値向上のために水揚げ時のスカイタンクの使用、ナノバブル低酸素海水及びナノバブル低酸素氷など(宮城県沖合底びき網漁業再生委員会 2018)、先進技術導入が積極的に行われている。同県における小底では、漁獲物の温度・塩分濃度管理に関する統一マニュアルを作成し、漁獲物の品質向上を図っている(宮城県底びき網漁業広域水産業再生委員会 2016)。茨城県における沖底では、海水殺菌装置及び海水氷製氷工場の整備が計画されている(神栖地域水産業再生委員会 2019)。以上より、岩手県における大型定置網、宮城県における沖底及び小底、茨城県における沖底ともに 5 点を配点し、総合して 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 によりヤリイカを主に水揚げしている漁港から地方、中央卸売市場、貿易港、空港等の地点までかかる時間を検索すると、幹線道路を使えば複数の主要漁港から中央卸売市場への所要時間は 2 時間半前後であり、ほとんどの漁港から地方卸売市場までは 1 時間前後で到着できる。また空港、貿易港までも 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」による住みよさ偏差値の各県沿海市の平均値を用いて評価した(東洋経済新報社 2020)。住みよさ偏差値の値は、宮城県 49.480(3 点)、茨城県 49.503(3 点)、岩手県 49.788(3 点)であり、漁獲量による加重平均は 3 点となる。以上より 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

沖底の所得水準は、宮城県の平均値は 629,328 円、茨城県は全国平均を用いると 556,026 円であった(国土交通省 2019)。また、2018 年漁業経営調査の個人経営体調査から、漁労所得をもとに 1 ヶ月当たりの給与に換算すると、小底は平均で 324,083 円となる(農林水産省 2019)。大型定置網は 2015 年の漁業経営調査の会社経営体調査から同様に 307,670 円となる。賃金構造基本統計調査による企業規模 10～99 人の男性平均月給の平均は、宮城県で 337,975 円、茨城県で 359,717 円、岩手県で 300,633 円である(厚生労働省 2019)。「2018 年度賃金構造基本統計調査、男女計の都道府県、産業別所定内給与額及び年間賞与その他特別給与額(企業規模計)」で、比較すると沖底は宮城県 5 点、茨城県 5 点、宮城県の小底 3 点、岩手県の大型定置網 3 点となった。また国税庁(2019)の平成 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 万円未満の企業役員の平均月給与額は 504,167 円となっており、沖底の全国平均の役員クラスの持代(歩)数は 1.32 となっているため、宮城県 830,713 円(役員 5 点)、茨城県 733,954 円(役員 4 点)であった。また、大型定置網の経営体当たり所得は 1,354,333 円(5 点)以上となり、沖底は宮城県 5 点、茨城県 5 点、小底 3 点、大型定置網 4 点で、漁獲量により加重平均して 5 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

岩手県の沖底 2 そうびきの使用漁船は、1960 年代前半には 32～33 トンのサイド式木船であったが、北海道の沖底の 124 トン型スターン式鋼船を小型化した 42 トンのスターン式鋼船が、1967 年に新潟鉄工の支援を受けて試験的に建造され、スターン式の先鞭をつけた(松浦 2008)。1976 年には岩手県により安全操業に配慮した 58 トン型のスターン式鋼船の標準船型の設計マニュアルが策定され、それに基づいてスターン式鋼船が建造されるようになった。

宮城県の沖底で網口開口板を使用する板びき網漁業は、省人省力化のうえでも、また資材費の節減のうえでも、かけまわし漁法に比べて経営の安定に寄与する面が大きい。しかし、

他種漁業との調整及び資源上の問題から現在では千葉県、茨城県、福島県では許可され、北海道沖合、中南部千島海域及び宮城県沖合の既存漁場において試験操業が認められて実施されているにすぎない(金田 2005)。

福島県相馬原釜の底びき網では、1979 年ごろから始まったスターン式導入が、乗組員数の削減と作業量の軽減、さらには作業時の安全確保にも大きく役立つこととなり、所属底びき船は全船たちまちこの方式に転換していった(原釜･尾浜･松川郷土史研究会 1999)。

太平洋南区の沖底 2 そうびきは第二次世界大戦の戦中・戦後食糧増産のために大いに活躍し、漁船が大型化され底びき網専業として発達を遂げた。愛媛県の沖底 2 そうびきでは 1960 年代にヤリイカ漁場が開発され、1970 年代半ば～1980 年代にかけてはヤリイカを大量に漁獲していた。ヤリイカは高知県大月町古満目沖で多獲され、満船になると愛媛県深浦町の漁港に陸揚げして八幡浜市場へ陸送していた(松浦 2008)。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

いか類の中で国内水揚げ量が最も多いのはスルメイカであるが、夏のケンサキイカ、冬のヤリイカといわれるように、ヤリイカは古くから沖縄県を除く日本列島各地で食用イカとして人気が高い。身が軟らかく、味がよいうえに、美しいため常に高値をつける。また、比較的沖合の深場にいることが多く、漁獲が困難なために高級なものとなっている。夏から秋には小ヤリイカが漁獲される。これが冬には成体となり、いわゆるヤリイカとして流通する(藤原 2011)。ほかの高級イカであるケンサキイカやアオリイカは“濃厚な旨みや甘み”が特長的で、ヤリイカには“上品な甘さ”があり、ほどよい食感が楽しめるとされる。獲れて間もなくは透明だが、時間がたつと茶色になる。もっと鮮度が落ちると白くなる。さばき方は、ほかのイカと基本的に同じであるが、スルメイカと違い内臓は小さく、また皮も剥がれやすいため下処理は簡単である(高橋 2020)。火を通しても身が硬くならないので、刺身以外にも焼き物、煮物、酢の物、唐揚げ、天ぷら、干物など、幅広い調理法で賞味される(クックパッド 2021)。卵をもった雌の子持ちヤリイカには独特のおいしさがあり、姿煮等にされる(高橋 2020)。

ヤリイカはスルメイカに比べると漁獲量も少なく高価であるため、「するめ」に加工されることはほとんどないといえる(全国いか加工業協同組合 2021)。また、流通におけるイカの最大の特長は、冷凍しても鮮度や味が変わりにくい点である。脂肪が少ないため、再冷凍して

も味を損なうことがない。冷凍までの時間が短い船内急速冷凍では、特に高い鮮度が保たれる。家庭ではジッパーつき保存バッグやラップで密閉し、冷凍室で保存すればよいとされている(全国いか釣り漁業協会 2021)。高級で人気も高いことから、アフリカ沿岸や北米から近縁種が輸入されているとの報告もある(藤原 2019)。

地域文化の観点からは、岩手県普代村沖で漁獲されるイカは村の主要産業の漁業を支えている自慢の海産物であり、古くから郷土に伝わる「イカの切り込み」は漁業が盛んな町村のほとんどの家庭で作られてきた家庭保存食であった。熱々の白米に乗せて食べるだけでなく、貝焼き(あわびの貝を器にして直火で焼く)にしたり、干菜や野菜と煮るなど、工夫して食べられた(岩手県 2019)。評価対象県の中で 2 番目に漁獲量の多い茨城県では、「卵子持ちイカの煮つけや、里イモの煮物は、漁師や漁協職員の間で人気がある」との記述が見られた(茨城県 2021)。また、愛知県では春になると産卵のために渥美外海の浅海域に来遊するヤリイカの中で、大型のイカを三河湾沿岸にある御津神社(みとじんじゃ)に奉納する。御津神社では、毎年 4 月第 3 日曜日にはイカ祭りを行い、イカを供養することで豊漁と安全操業を祈願する。ヤリイカは大型定置網で漁獲し、刺身、寿司ダネ、焼き物、煮つけ、一夜干し、するめ等で賞味する(成瀬 2011)。

これらの経緯は、ヤリイカが伝統的に広く利用されてきた経緯を示しており、現在にもその伝統が引き継がれていることから 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

クックパッド (2021) みんなが作ってるやりいかのレシピ https://cookpad.com/search/やりいか 2021年8月閲覧

藤原昌高 (2011) ヤリイカ,『地域食材大百科第５巻』, 農山漁村文化協会, 東京都, p.182

藤原昌高 (2019) やりいか,『からだにおいしい魚の便利帳』, 高橋書店, 東京都, p.159

原釜・尾浜・松川郷土史研究会 (1999) 底曳網漁業『ふるさとのあゆみ・漁業編』, 192-193

橋本良平 (1985) 東北海区の底びき網漁業の現況, 東北水研ニュース, 29, http://tnfri.fra.affrc.go.jp/tnf/news29/hasimoto.htm

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

漁業職種及び養殖業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

茨城県 (2021) いばらきハサップ認証制度,
https://www.pref.ibaraki.jp/hokenfukushi/seiei/eisei/syokuhin_ibaraki_haccp.html, 平成30年3月9日閲覧

茨城県 (2017) 第10次茨城県卸売市場整備計画 (平成29年1月)

茨城県 (2021) ヤリイカ, いばらきの農林水産物, 茨城をたべよう, 茨城県営業戦略部販売流通課 https://www.ibaraki-shokusai.net/brand/yariika/, 2021年1月25日閲覧

岩手県 (2016) 第10次岩手県卸売市場整備計画(2016年8月)

岩手県 (2021) 岩手水産業地域ハサップ
https://www.pref.iwate.jp/sangyoukoyou/suisan/suisanbutsu/suisan/1008496.html, 平成30年3月9日閲覧

岩手県 (2019) イカの切込み, 久慈地方の郷土食, 久慈農業改良普及センター,
https://www.pref.iwate.jp/kenpoku/kuji_noukai/denshikan/1014869.html, 2020年10月19日閲覧

海洋水産システム協会 (2006a) 洋野町営八木魚市場, 水産物フードシステム品質管理体制構築推進事業による取り組み事例, http://www.ichiba-qc.jp/1-2.html, 平成30年3月9日閲覧

海洋水産システム協会 (2006b) 宮古市魚市場, 水産物フードシステム品質管理体制構築推進事業による取り組み事例, http://www.ichiba-qc.jp/member/2-2-3.html, 平成30年3月9日閲覧

海洋水産システム協会 (2016) 大船渡魚市場, 水産物フードシステム品質管理体制構築推進事業による取り組み事例, http://www.ichiba-qc.jp/member/2-2-12.html, 平成30年3月9日閲覧

神栖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/08.ibaraki/ID1208001_kamisu.pdf, 2021年1月9日閲覧

金田禎之 (2005) 板曳網漁業(宮城県) 日本漁具・漁法図説(増補二訂版), 成山堂書店, 95-97

経済産業省 (2020) 2019年工業統計表 地域別統計表
https://www.meti.go.jp/statistics/tyo/kougyo/result-2/r01/kakuho/chiiki/index.html, 令和3年3月11日閲覧

経済産業省 (2021) 輸入割当て(IQ)対象水産物の属名、製品形態等の一覧,
https://www.meti.go.jp/policy/external_economy/trade_control/03_import/04_suisan/download/201709IQichiran.pdf

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

厚生労働省 (2019) 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 (2021a)「死亡災害報告」による死亡災害発生状況(令和元年確定値) https://anzeninfo.mhlw.go.jp/user/anzen/tok/anst00.htm, 令和3年3月10日閲覧

厚生労働省 (2021b)「労働者死傷病報告」による死傷災害発生状況(令和元年確定値) https://anzeninfo.mhlw.go.jp/user/anzen/tok/anst00.htm, 令和3年3月11日閲覧

松浦 勉 (2008) 漁船と漁労技術の変革, 『沖底(2そうびき)の経営構造』, 北斗書房, 83-84

宮城県 (2016) 第10次宮城県卸売市場整備計画(2016年7月)

宮城県 (2020) みやぎ食品衛生自主管理認証制度, https://www.pref.miyagi.jp/site/haccp/miyagihaccp.html

宮城県沖合底びき網漁業再生委員会 (2018) 浜の活力再生プラン. https://www.jfa.maff.go.jp/j/bousai/hamaplan/attach/pdf/04.miyagi_kouiki/ID2104003_miyagi_koiki_sokobiki.pdf、2021年1月9日閲覧

宮城県底びき網漁業広域水産業再生委員会 (2016) 浜の活力再生プラン（第２期） https://www.jfa.maff.go.jp/j/bousai/hamaplan/sendai_area/attach/pdf/211004-33.pdf, 2021年1月9日閲覧

成瀬宇平 (2011) 知っておきたい伝統食品・郷土料理 ②ヤリイカ料理, 愛知県, 47 都道府県・魚食文化百科, 丸善出版, 東京都, 145-146

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10月1日版) https://www.customs.go.jp/tariff/2020_10/data/j_03.htm、2020年10月1日

農林水産省「漁業産出額」 https://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/gyogyou_seigaku/

農林水産省「漁業・養殖業生産統計」 http://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/kaimen_gyosei/

農林水産省「2011年～2018年漁業経営調査」https://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/gyokei/

農林水産省 (2016) 2015年漁業経営調査 https://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/gyokei/

農林水産省 (2019) 2018年漁業経営調査 https://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/gyokei/

農林水産省 (2020a) 2018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) http://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/suisan_kumiai_toukei/index.html

農林水産省 (2020b) 2018年漁業センサス第8巻 魚市場の部(都道府県編) 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 (2020c) 2018年漁業センサス第8巻 冷凍･冷蔵､水産加工場の部(都道府県編) 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

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12月15日に確認

仙台市 (2020) HACCPの考え方に基づく食品衛生自主管理評価制度

http://www.city.sendai.jp/shokuhin/kurashi/anzen/ese/torikumi/sedo.html

高橋大善(2020)ヤリイカの基本，基本・旬・産地・食べ方を魚屋がご紹介，お魚WEB-mag, 2020年3月2日更新記事，https://somanoonchama-mag.com/blog/yariika/(2021年8月閲覧)

田野畑村漁業協同組合 (2013) 田野畑村地域漁業復興プロジェクト漁業復興計画書(定置網漁業復興計画)http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/08hukkou/hukkou_gyogyo/nintei_file/H261007_tanohatamura_henkou.pdf、2021年1月9日閲覧

時岡 駿･木所英昭･冨樫博幸･成松庸二･鈴木勇人･森川英祐･三澤 遼･金森由妃･永尾次郎 (2021) 令和2(2020)年度ヤリイカ太平洋系群の資源評価，水産研究・教育機構, http://abchan.fra.go.jp/digests2020/details/202080.pdf

東洋経済新報社 (2020) DataBank Series 2020, 都市データパック．東京 1,731pp

運輸安全委員会 (2021) 事故報告書検索, https://jtsb.mlit.go.jp/jtsb/ship/index.php, 令和3年3月10日閲覧

全国いか加工業協同組合 (2021) イカ加工のいろいろ http://www.zen-ika.com/ikakakou/index.html, 2021年8月閲覧

全国いか釣り漁業協会 (2021) イカの鮮度，イカ料理 http://www.jasfa.or.jp/contents/freshness.html, 2021年8月閲覧

全国底曳網漁業連合会 (2020) 平成30年度　正味財産増減計算書 http://www.zensokoren.or.jp/disclosure/H30kessan.pdf, 2020年5月13日閲覧

全国底曳網漁業連合会 (2021) 底びき網漁業とは http://www.zensokoren.or.jp/trawl/trawl_fisheries.html

5. 健康と安全・安心

5.1 栄養機能

5.1.1 栄養成分

ヤリイカの栄養成分は、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
							飽和	一価不飽和	多価不飽和					
kcal	kJ	g	g	g	g	g	g	g	g	mg	g	g	g	g
85	356	79.7	17.6	12.8	1.0	0.5	0.18	0.05	0.26	320	0.4	-	(0)	1.3

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
170	300	10	42	280	0.1	1.2	0.25	0.02	-	-	-	-

ビタミン(脂溶性)											
A						D	E				K
レチノール	カロテン		β-クリプトキサンチン	β-カロテン当量	レチノール活性当量		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
8	0	0	0	0	8	(0)	1.4	0	0	0	(0)

ビタミン(水溶性)									食塩相当量
B_1	B_2	ナイアシン	B_6	B_{12}	葉酸	パントテン酸	ビオチン	C	
mg	mg	mg	mg	μg	μg	mg	μg	mg	g
0.04	0.03	3.5	0.10	1.1	5	0.27	-	2	0.4

5.1.2 機能性成分

5.1.2.1 ミネラル

各種酵素の成分となる亜鉛を多く含む(大日本水産会 1999)。

5.1.2.2 タウリン

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

ヤリイカの旬は、冬から春にかけてである。この時期は繁殖、産卵のために接岸し、多く漁獲される。雌は子持ちとなり、真子(卵巣)も美味である。また、夏から秋にかけて獲れる若イカと呼ばれる小ヤリイカも美味しい(藤原 2010, フーズリンク 2001)。

5.1.3.2 目利きアドバイス

ヤリイカの鮮度がよいものは、以下の特徴があり目利きのポイントとなる。① 色と模様が鮮明なものほど新鮮である。② 体の中央に黒っぽい帯がまっすぐに入っている。③ 茶褐色をしている。④ 目が澄んでいる。⑤ 生きているものには透明感がある(坂本 2008)。

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

ヤリイカ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、消化管から内臓表面や筋肉に寄生する。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、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)することが最も有効である。ヤリイカでは、生きているものでも筋肉にアニサキス幼虫が寄生することがあるため、一般に魚のアニサキス感染対策である「新鮮なものを用い、内臓を速やかに取り除く」では、筋肉に寄生しているアニサキスが除去できないので、注意が必要

である。目視で確認し、筋肉中のアニサキス幼虫を取り除く必要がある。当然のことであるが、生の内臓は提供してはいけない(厚生労働省 2018)。

5.2.1.2 アレルゲン

イカは、特定原材料に準ずるものに指定されている(消費者庁 2013)。このため、イカを扱うことによるアレルゲンの拡散に留意する。特に加工場でイカと同じ製造ラインで生産した製品など、アレルゲンの混入の可能性が排除できない場合には、その製品には注意喚起表示を行う(消費者庁 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

本種に対して特に実施されている検査はない。

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、生食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 2018)。

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」, 22, 55.
https://osakana.suisankai.or.jp/wp/wp-content/uploads/2021/05/1999%E5%B9%B4%E3%80%80%E6%A0%84%E9%A4%8A%E5%A3%AB%E3%81%95%E3%82%93%E3%81%AE%E3%81%9F%E3%82%81%E3%81%AE%E9%AD%9A%E3%81%AE%E6%A0%84%E9%A4%8A%E4%BA%8B%E5%85%B8.pdf

フーズリンク (2001) ヤリイカ, https://foodslink.jp/syokuzaihyakka/syun/fish/yariika.htm

藤原昌高 (2010) からだにおいしい魚の便利帳, 高橋書店, 東京, 159.

厚生労働省 (2018) アニサキスによる食中毒を予防しましょう
http://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), 148-149.
https://www.mext.go.jp/a_menu/syokuhinseibun/1365297.htm

坂本一男 監修 (2008)「旬を味わう魚の事典」. ナツメ社, 東京, 68-69.

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

消費者庁 (2013) アレルギー物質を含む食品に関する表示について　別添１　アレルギー物質を含む食品に関する表示指導要領.
https://www.cao.go.jp/consumer/history/02/kabusoshiki/syokuhinhyouji/doc/130827_shiryou2-2.pdf

消費者庁 (2019) アレルギー表示について
https://www.caa.go.jp/policies/policy/food_labeling/food_sanitation/allergy/pdf/food_labeling_cms101_200401_02.pdf

６．評価点積算表

系群・地域　ヤリイカ太平洋
漁業　沖底、小底、大型定置
年

参考値
3.9

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	4.3	1.0	1.0	4.1	3.8
	モニタリングの実施体制	3.5	1.0			
	資源評価の方法と評価の客観性	4.5	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	2.4	
	現状漁獲圧での資源枯渇リスク	2.0	1.0			
	資源評価結果の漁業管理への反映	3.2	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	4.0	3.7
	科学調査の実施	5.0	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	2.3	1.0	1.0	3.4	
	混獲非利用種	4.0	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	3.7	1.0	1.0	3.7	
	生態系全体	4.3	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）	2.3	1.0			
	水質環境	4.0	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	3.7	4.1
	テクニカル・コントロール	3.0	1.0			
	種苗放流効果を高める措置*					
	生態系の保全施策	3.0	1.0			
執行の体制	管理の執行	5.0	1.0	1.0	4.0	
	順応的管理	3.0	1.0			
共同管理の取り組み	集団行動	5.0	1.0	1.0	4.6	
	関係者の関与	4.3	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	3.2	3.9
	経営の安定性	3.0	1.0			
	就労状況	4.3	1.0			
加工・流通の状況	市場の価格形成	3.7	1.0	1.0	3.8	
	付加価値の創出	5.0	1.0			
	就労状況	2.7	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	4.7	
	生活環境	4.0	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				4	1.0	4.3
		年齢・成長・寿命				5	1.0	
		成熟と産卵				4	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	3.5
		漁獲量の把握				5	1.0	
		漁獲実態調査				5	1.0	
		水揚物の生物調査				2	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				4	1.0	4.5
		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				2	1.0	2.0
	資源評価結果の漁業管理への反映	漁業管理方策の有無				4	1.0	3.2
		予防的措置の有無				2	1.0	
		環境変化が及ぼす影響の考慮				3	1.0	
		漁業管理方策の策定				4	1.0	
		漁業管理方策への遊漁、外国漁船、IUU漁業などの考慮				3	1.0	

生態系・環境への配慮　　漁業種類に対する重みは2019年の本系群北部海域での漁獲量比を用いた（沖底2,039ﾄﾝ、小底630ﾄﾝ、定置網354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				5	1.0	5.0
	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	沖底	3	0.67	3	1.0	3.0
			小底	3	0.21			
			定置	3	0.12			
同時漁獲種	混獲利用種	混獲利用種	沖底	2	0.67	2.33	1.0	2.3
			小底	3	0.21			
			定置	3	0.12			
	混獲非利用種	混獲非利用種	沖底	4	0.67	4	1.0	4.0
			小底	4	0.21			
			定置	4	0.12			
	希少種	希少種	沖底	4	0.67	4	1.0	4.0
			小底	4	0.21			
			定置	4	0.12			
生態系・環境	食物網を通じた間接作用	捕食者				5	1.0	3.7
		餌生物				3	1.0	
		競争者				3	1.0	
	生態系全体	生態系全体	沖底	5	0.67	4.34	1.0	4.3
			小底	3	0.21			
			定置	3	0.12			
	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*						
		遺伝子撹乱回避措置*						
		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）	沖底	2	0.67	2.33	1.0	2.3
			小底	3	0.21			
			定置	3	0.12			
	水質環境	水質環境	沖底	4	0.67	4	1.0	4.0
			小底	4	0.21			
			定置	4	0.12			
	大気環境	大気環境	沖底	4	0.67	4	1.0	4.0
			小底	4	0.21			
			定置	4	0.12			

＊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		5	1.0	5.0
	テクニカル・コントロール	テクニカル・コントロール		3	1.0	3.0
	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		3	1.0	3.0
		生態系の保全修復活動		3	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		3	1.0	3.0
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	4.3
		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		3	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		2	1.0	3.0
		漁獲量の安定性		2	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		3	1.0	3.7
		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	5.0
		利用形態		5	1.0	
	就労状況	労働の安全性		1	1.0	2.7
		地域雇用への貢献		4	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		3	1.0	4.0
		水産業関係者の所得水準		5	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	