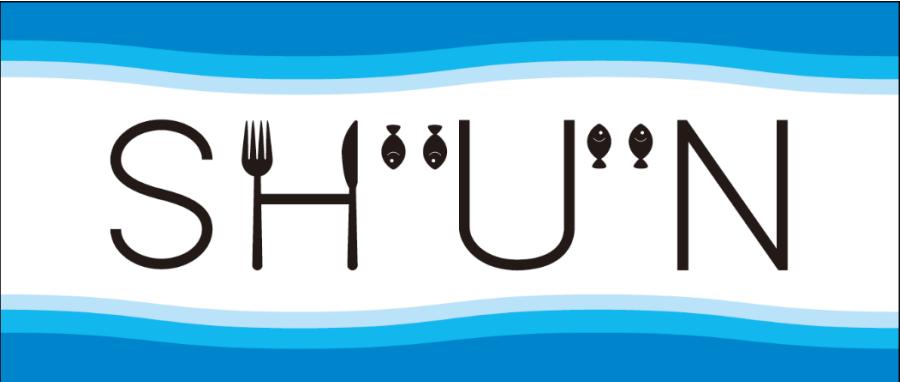


© 2017 Joshibi University of Art and Design



SH'U'N

The logo consists of the word "SH'U'N" in a bold, black, sans-serif font. The letter "H" features a fork symbol through its top curve, and the letter "U" features two fish icons through its middle curve. The logo is set against a background of blue wavy horizontal bands.

SH'U'N プロジェクト評価結果

ヤリイカ対馬暖流

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25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

松倉 隆一・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・松倉 隆一・渡邊 りよ

5. 健康と安全・安心

村田 裕子・鈴木 敏之

編纂 岸田 達・松川 祐子・大関 芳沖

編纂責任者 大関 芳沖

目 次

概要	1
引用文献	4
1. 資源の状態	6
概要	6
評価範囲	6
1.1 対象種の資源生物研究・モニタリング	8
1.1.1 生物学的情報の把握	8
1.1.1.1 分布と回遊	8
1.1.1.2 年齢・成長・寿命	8
1.1.1.3 成熟と産卵	9
1.1.1.4 種苗放流に必要な基礎情報	9
1.1.2 モニタリングの実施体制	9
1.1.2.1 科学的調査	9
1.1.2.2 漁獲量の把握	10
1.1.2.3 漁獲実態調査	10
1.1.2.4 水揚物の生物調査	11
1.1.2.5 種苗放流実績の把握	11
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	12
1.1.3.1 資源評価の方法	12
1.1.3.2 資源評価の客観性	12
1.1.4 種苗放流効果	13
1.2 対象種の資源水準と資源動向	13
1.2.1 対象種の資源水準と資源動向	13
1.3 対象種に対する漁業の影響評価	14
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	14
1.3.2 現状漁獲圧での資源枯渇リスク	15
1.3.3 資源評価結果の漁業管理への反映	15
1.3.3.1 漁業管理方策の有無	15
1.3.3.2 予防的措置の有無	15
1.3.3.3 環境変化が及ぼす影響の考慮	16
1.3.3.4 漁業管理方策の策定	16
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	16
引用文献	16
2. 海洋環境と生態系への配慮	18
概要	18

評価範囲	19
2.1 操業域の環境・生態系情報、科学調査、モニタリング	24
2.1.1 基盤情報の蓄積	24
2.1.2 科学調査の実施	24
2.1.3 漁業活動を通じたモニタリング	24
2.2 同時漁獲種	25
2.2.1 混獲利用種	25
2.2.2 混獲非利用種	28
2.2.3 希少種	29
2.3 生態系・環境	30
2.3.1 食物網を通じた間接作用	30
2.3.1.1 捕食者	30
2.3.1.2 餌生物	30
2.3.1.3 競争者	32
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	39
2.3.6 大気環境	39
引用文献	40
3. 漁業の管理	46
概要	46
評価範囲	47
3.1 管理施策の内容	49
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	49
3.1.2 テクニカル・コントロール	49
3.1.3 種苗放流効果を高める措置	50
3.1.4 生態系の保全施策	50
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	50
3.1.4.2 生態系の保全修復活動	50
3.2 執行の体制	51
3.2.1 管理の執行	51
3.2.1.1 管轄範囲	51
3.2.1.2 監視体制	51
3.2.1.3 罰則・制裁	51
3.2.2 順応的管理	52

3.3 共同管理の取り組み	52
3.3.1 集団行動	52
3.3.1.1 資源利用者の特定	52
3.3.1.2 漁業者組織への所属割合	53
3.3.1.3 漁業者組織の管理に対する影響力	53
3.3.1.4 漁業者組織の経営や販売に関する活動	53
3.3.2 関係者の関与	54
3.3.2.1 自主的管理への漁業関係者の主体的参画	54
3.3.2.2 公的管理への漁業関係者の主体的参画	54
3.3.2.3 幅広い利害関係者の参画	54
3.3.2.4 管理施策の意思決定	55
3.3.2.5 種苗放流事業の費用負担への理解	55
引用文献	56
4. 地域の持続性	59
概要	59
評価範囲	59
4.1 漁業生産の状況	61
4.1.1 漁業関係資産	61
4.1.1.1 漁業収入のトレンド	61
4.1.1.2 収益率のトレンド	61
4.1.1.3 漁業関係資産のトレンド	61
4.1.2 経営の安定性	62
4.1.2.1 収入の安定性	62
4.1.2.2 漁獲量の安定性	62
4.1.2.3 漁業者団体の財政状況	62
4.1.3 就労状況	63
4.1.3.1 操業の安全性	63
4.1.3.2 地域雇用への貢献	63
4.1.3.3 労働条件の公平性	63
4.2 加工・流通の状況	64
4.2.1 市場の価格形成	64
4.2.1.1 買受人の数	64
4.2.1.2 市場情報の入手可能性	64
4.2.1.3 貿易の機会	65
4.2.2 付加価値の創出	65
4.2.2.1 衛生管理	65
4.2.2.2 利用形態	65
4.2.3 就労状況	66

4.2.3.1 労働の安全性	66
4.2.3.2 地域雇用への貢献	66
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	68
4.3.2.1 地域の住みやすさ	68
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	71
5. 健康と安全・安心	73
5.1 栄養機能	73
5.1.1 栄養成分	73
5.1.2 機能性成分	74
5.1.2.1 ミネラル	74
5.1.2.2 タウリン	74
5.1.3 料理と目利きアドバイス	74
5.1.3.1 料理	74
5.1.3.2 目利きアドバイス	74
5.2 検査体制	74
5.2.1 食材として供する際の留意点	74
5.2.1.1 生食におけるアニサキス感染	74
5.2.1.2 アレルゲン	75
5.2.2 流通における衛生検査および関係法令	75
5.2.3 特定の水産物に対して実施されている検査	75
5.2.4 検査で陽性となった場合の処置・対応	75
5.2.5 家庭で調理する際等の留意点	75
5.2.5.1 アニサキス感染防止	75
引用文献	75

概要

魚種の特徴

〔分類・形態〕

ヤリイカ(学名：*Heterololigo bleekeri*)はツツイカ目ジンドウイカ科に属するイカの一種である。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〕

ヤリイカ対馬暖流系群は対馬の南西海域から北海道日本海側及びオホーツク海、さらに津軽海峡から青森県太平洋側に分布する。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)。

〔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)。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。本州日本海側では 2、3 月を中心に 1~5 月、北海道海域ではこれより遅く 5~7 月に産卵する。産卵場は沿岸の岩礁域や陸棚上の瀬等に形成され、数十個の卵が入ったゼラチン質状の卵嚢が、岩棚等に房状に産み付けられる(伊藤 2002)。

〔漁業〕

日本海西部海域では、各種底びき網漁業、いか釣り漁業、定置網漁業で漁獲される。日本海北部海域の日本海側では主に定置網(なかでも底建網)、太平洋側では底びき網で漁獲される。主に産卵群を対象とし、盛漁期は 10 月～翌年 3 月である。

〔利用〕

主に生鮮食品として利用される。

資源の状態

ヤリイカは北海道東部海域を除く日本周辺に広く分布し、底びき網と定置網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。資源量の変化は底びき網及び定置網(底建網)による漁獲情報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。本系群の水準・動向は、低位・横ばいと判断された。本系群は西部の漁獲量が、2000年以降著しく低下している。最近5年(2015~2019年)の本系群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。ヤリイカの資源量は海洋環境によって変化しやすく、資源が減少した海域では漁獲の影響を受けやすいことが指摘されている。そのため資源量が著しく減少している海域も存在し、海域によっては資源の枯渇リスクが高くなっていると考えられる。そのため、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

本系群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、モニタリングの有無については、日本海北部、青森県太平洋北区とも主要な魚種の動態、分布と海洋環境の関係等に関する研究例は存在するが、海洋環境と基礎生産力の関係、食物網等の生態系の構造が十分に把握されているとまではいえない。当該海域における海洋環境、水産資源等に関するモニタリングは、関係道県、水産研究・教育機構の調査船により定期的に実施されている。国、県、道で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。

本系群を漁獲する漁業による他魚種への影響について、混獲利用種は、日本海側の底建網漁業ではマダラ、ハタハタ、ホッケ、ヒラメのうちホッケの資源状態が懸念される状態であった。青森県太平洋側の沖合底びき網漁業(以下、沖底)ではスルメイカ、スケトウダラ、マダラ、ヒラメ、かれい類のうちスルメイカ、マダラ、かれい類の資源が懸念される状態であった。日本海側の棒受網漁業ではホッケ、ミズダコ、かれい類、サクラマスのうちホッケ、ミズダコ、かれい類の資源が懸念される状態であった。混獲非利用種は、底建網は情報がなく評価できなかった。沖底は、ネズミギンポが混獲非利用種であるが現存量に一定の傾向は認められなかった。棒受網は混獲非利用種はなしとした。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ない。競争者については多くの魚種でヤリイカとの餌を巡る競争による影響は小さいと考えられるものの、日本海のスケトウダラやゴマサバ、ホッケ、アイナメは資源状態に懸念がある。

生態系全体への影響に関して、太平洋側では漁獲物の平均栄養段階(MTLc)に明瞭な傾向は認められなかったが、日本海側では2011年以降、スルメイカをはじめとした栄養段階の高い魚種の減少に加えて、栄養段階の低いマイワシの増加によって、MTLcは低下していた。

これらは評価対象漁業の影響とは考えにくかった。漁業の海底環境への影響は重篤ではなく、MTLc の変化も小さかった。

漁業の管理

本系群を漁獲している、底建網は知事許可のものと、知事免許による第二種共同漁業権漁業に基づくものがあり、棒受網は道・県知事許可漁業であるが、両漁業とも海区漁業調整委員会の意見を聞いた上で操業隻数、操業期間が制限されている。沖底は大臣許可漁業であり、操業区域によって漁船のトン数別の隻数、禁漁期が設定されている。以上、各漁業にインプット・コントロールが働いている。底建網、棒受網はヤリイカの産卵特性を考慮し産卵場の造成、産卵床の設置が行われており、漁業の制御とは異なるが親魚保護と同等の措置が執られている。沖底は省令により操業禁止ラインより陸側での操業は禁止されており、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。

本系群は主に日本海と青森県沖太平洋に分布する広域資源であるが、資源管理は日本海・九州西広域漁業調整委員会、日本海北部会の管轄下にある。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い、底建網、棒受網については青森県、北海道がそれぞれ日常的に監視・取り締まりを行っている。法令に違反した場合、それぞれの漁業について十分に有効と考えられる罰則が課せられる。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、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り、順応的管理の仕組みは導入されていると考えられる。

対象となる実質すべての漁業者はそれぞれの漁業者組織に属しており、すべての資源利用者は特定できている。青森県の底建網、棒受網は資源管理指針で自主的な禁漁、休漁の措置を設けることとされており、沖底では資源回復計画で取り組んできた保護区の設定等の自主的な措置を引き継いでおり、多くの漁業者組織は管理に強い影響力を有していると考えられる。各漁業関係者は、漁協等の諸会議への参画を通して自主的な資源管理に、また海区漁業調整委員会、広域漁業調整委員会等に委員として参加することで公的な資源管理へ主体的に参画を行っている。資源管理に係わる海区漁業調整委員会、広域漁業調整委員会には学識経験者をはじめ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では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おり、道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、道県としても 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。

地域の持続性

本系群は、青森県の小型定置網、沖底で大部分が獲られている。漁業収入はやや高位で推移し、収益率のトレンドはやや高く、漁業関係資産のトレンドはやや低かった。経営の安定性については、収入の安定性、漁獲量の安定性ともに中程度であった。漁業者組織の財政状況は高かった。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。青森県には買受人5人未満の小規模市場が存在し、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く場合も生じる。取り引き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った。地域ごとに特色ある漁具漁法が残されており、伝統的な加工技術や料理法がある。

健康と安全・安心

ヤリイカには、各種酵素の成分となる亜鉛、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、産卵のために接岸してくるので多く漁獲され、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ず、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 (2002) 我が国におけるヤリイカの漁獲実態, 青森水試研報, 2, 1-10.

<https://agriknowledge.affrc.go.jp/RN/2030642400.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. 漁業資源研究会議西日本底魚部会報, 15, 5-18.

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)

ヤリイカは北海道南部以南の沿岸各地で底びき網漁業と定置網漁業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合底びき網漁業(以下、沖底)の資料(CPUE)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 3.0 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詢を受けて精緻化されている(1.1.3 4.0 点)。

対象種の資源水準と資源動向(1.2)

ヤリイカ対馬暖流系群の資源の水準・動向は、低位・横ばいと判断された(1.2.1 1 点)。

対象種に対する漁業の影響評価(1.3)

最近5年(2015～2019年)の本系群の漁獲量を見ると、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 1 点)。ヤリイカの資源量は海洋環境によって変化しやすく、資源が減少した海域では漁獲の影響を受けやすいことが指摘されている。そのため資源量が著しく減少している海域も存在し、海域によっては資源の枯渇リスクが高くなっていると考えられる(1.3.2 2 点)。そのため、海域ごとに資源管理を実施することも重要である(1.3.3.3 3 点)。

評価範囲

① 評価対象魚種の漁業と海域

主に底びき網と定置網(底建網)で漁獲される。陸棚の発達する日本海西部海域では各種底びき網、いか釣り漁業で漁獲される。日本海北部では主に定置網で漁獲され、青森県では定置網(底建網)による漁獲量が多い。太平洋側では底びき網で漁獲される。

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)が道府県の水産試験研究機関等と共同して実施した調査結果をもとに資源評価が実施され、その結果の報告は「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。その結果、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)。また、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(新谷 1988)、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。ヤリイカは大規模な回遊を行わず、産卵場と索餌場を往復する深浅移動が中心と考えられており、夏から秋には主に 100～200m 水深帶の大陸棚上に分布し索餌する(通山 1987)。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

ヤリイカの寿命は、多くの漁獲対象となるいか類と同様、約 1 年である。雄は雌に比べて最大外套背長が大きく、雌は外套背長 220mm 前後で成長が停滞するのに対して、雄は 300mm に達する(通山 1987, 木下 1989)。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

約1年で成熟・産卵する。本州日本海側では1~5月(2~3月中心)に、北海道海域ではこれより遅く、5~7月に産卵する。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。日本海沿岸の産卵場は、山口県から北海道宗谷地方にかけて確認されている(伊藤 2002)。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、資源変動要因として水温との関係等が調査されている(松倉ほか 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	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

本系群では、1970年代は漁獲量が年間1万トンを超える年もあったが、近年10年は概ね2千～4千トン(2019年は1,700トン)となっている(松倉ほか2021)。ヤリイカの漁獲量は日本海西部海域の漁獲量が大きく減少している(図1.1.2.2)。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。

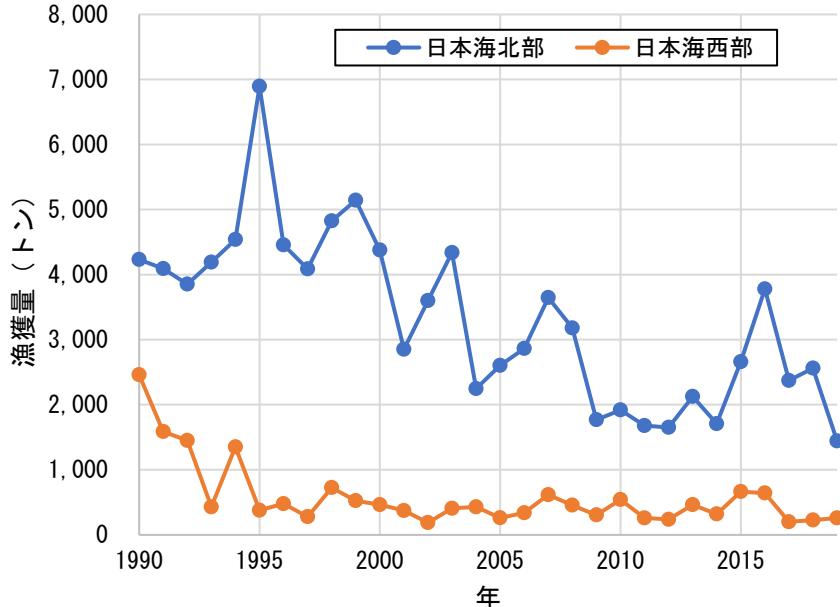


図1.1.2.2 海域別ヤリイカの漁獲量

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

図1.1.2.3に示したように、西部海域の2そうびきの有効網数は1990年以前は年間60千網を越えていたが、1990年を境に減少し2002年以降は10千網前後で推移した。2019年は11千網であった。本系群では太平洋沖底(青森県のかけまわし)の有効網数は1997年以降、2010年及び2014年を除き1万数千網で推移している。2019年は13千網であった。青森県日本海側の底建網の経営体数は2004年以降、緩やかな減少傾向にある。2019年は196経営体であった(松倉ほか2021)。以上より4点を配点する。

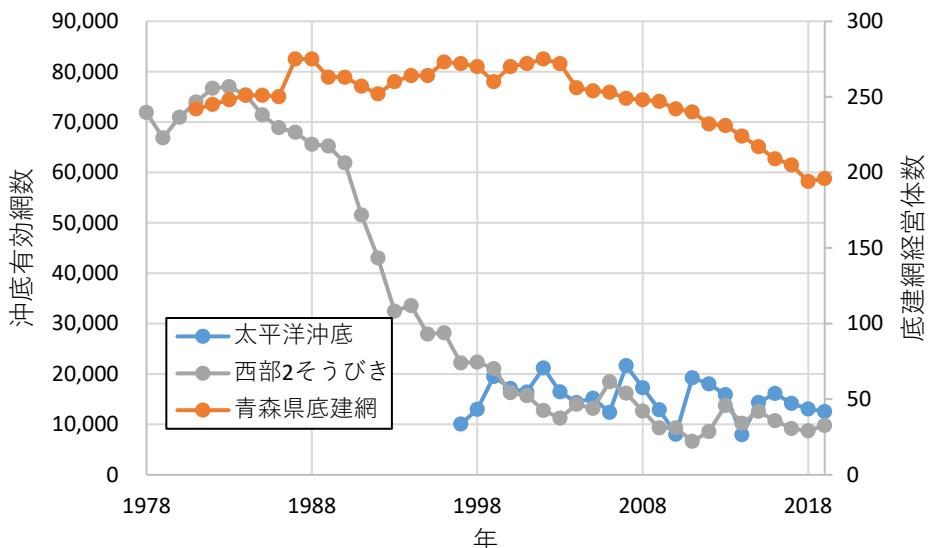


図1.1.2.3 ヤリイカ
対馬暖流系の海域別の
主要な漁業の努力量

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

利用できる情報はない。以上より1点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
利用できる情報はない	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

北部海域及び西部海域において漁業の状況と資源の変動傾向が大きく異なっているため、海域別に資源量指標値を用いた。北部海域は太平洋沖底の資源密度指数及び日本海側の底建網の CPUE について、年変動の推移を示すため幾何平均した。その平均値を北部海域の資源量指標値とし、水準、動向を判断した。西部海域では、2 そうびきの資源密度指数を資源量指標値とし、水準、動向を判断した。各海域の水準、動向から海域全体の水準動向を判断した(松倉ほか 2021)。以上より評価手法②により判定し、3 点を配点する。

評価手法	1点	2点	3点	4点	5点
①	.	.	.	単純な現存量推定の経年変化により評価	努力量情報を加えるなど詳細に解析した現存量推定の経年変化により評価
②	.	.	単純なCPUEの経年変化により評価	標準化を行うなど詳細に解析したCPUEの経年変化により評価	.
③	.	一部の水揚げ地の漁獲量経年変化のみから評価または、限定的な情報に基づく評価	漁獲量全体の経年変化から評価または、限定的な情報に基づく評価	.	.
④	.	.	.	分布域の一部での調査に基づき資源評価が実施されている	分布域全体での調査に基づき資源評価が実施されている
⑤ 資源評価無

1.1.3.2 資源評価の客観性

水産庁の水産資源調査・評価推進委託事業の参画機関である、水産機構及び都道府県の水産試験研究機関等には解析及びデータを資源評価検討の場であるブロック資源評議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

正がなされる。本系群は9月上旬に開催される日本海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、資源評価手法及び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

本系群の資源水準は北部と西部の資源量指標値の変化を基に判断され、本系群では低位水準・横ばい傾向と判断されている(松倉ほか 2021)。北部の資源量指標値（太平洋沖底の資源密度指数と青森県底建網のCPUEの幾何平均値）は年変動が大きく、中位と低位の境界上で推移している(図 1.2.1a)。西部の資源量指標値(西部2そうびきによる資源密度指数)は2000年以降低い値に留まっている(図 1.2.1b)。以上より評価手法②により判定し1点を配点する。

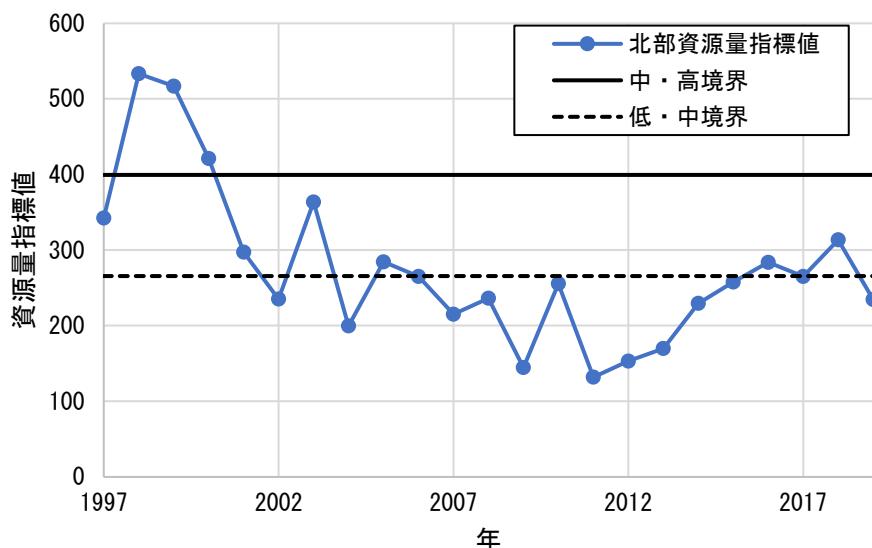


図1.2.1a ヤリイカ
対馬暖流系群北部資源量の指標値の推移
と水準

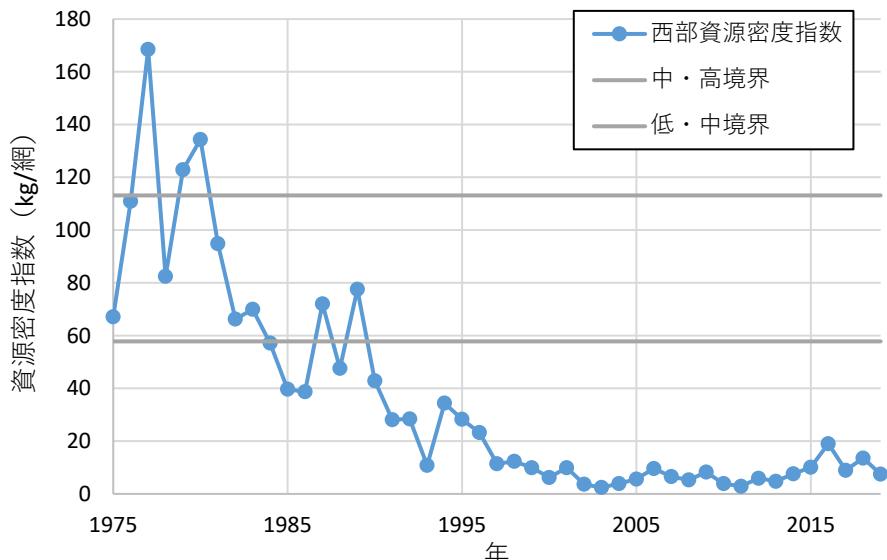


図1.2.1b ヤリイカ
対馬暖流系群西部資
源量の資源密度指数
(資源量指標値) の
推移と水準

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

海洋環境の変化によって資源量が著しく低下している日本海西部では、沖底による影響が強くなっていることが指摘されている(Tian 2009)。最近5年(2015～2019年)の本系群の漁獲量とABClimitを比較すると、漁獲量がABClimitを4回上回っている。以上より評価手法③により判定し、1点を配点する。

評価手法	1点	2点	3点	4点	5点
①	$S_{cur} \leq S_{target}$ $F_{cur} > F_{msy}$	.	$S_{cur} > S_{target}$ $F_{cur} > F_{msy}$ または $S_{cur} \leq S_{target}$ $F_{cur} \leq F_{msy}$	.	$S_{cur} > S_{target}$ $F_{cur} \leq F_{msy}$
②	$B_{cur} \leq B_{limit}$ $F_{cur} > F_{limit}$	.	$B_{cur} > B_{limit}$ $F_{cur} > F_{limit}$ または $B_{cur} \leq B_{limit}$ $F_{cur} \leq F_{limit}$	.	$B_{cur} > B_{limit}$ $F_{cur} \leq F_{limit}$
③	$C_{cur} > ABC$	.	.	$C_{cur} \leq ABC$	.
④	漁業の影響が大きい	.	漁業の影響が小さい	.	.
⑤	不明、判定不能	.	.	.	.

1.3.2 現状漁獲圧での資源枯渇リスク

ヤリイカ対馬暖流系群とヤリイカ太平洋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も高くなっていると考えられる。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、その値を漁獲可能量(TAC)として設定した漁業管理は行われていない。しかし、各漁業に対して参入制限、漁期制限等が設けられているため（3.1.1、3.1.2 参照）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業管理規則(harvest control rule)では、管理基準設定に際し不確実性を考慮した管理基準が設定されているが、施策には反映されていないため、2点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
予防的措置が考慮されていない	予防的措置は考慮されているが、漁業管理には反映されていない	.	予防的措置は考慮されており、その一部は漁業管理に十分反映されている	予防的措置が考慮されており、漁業管理に十分反映されている

1.3.3.3 環境変化が及ぼす影響の考慮

本系群では、海洋環境(水温)によって資源変動が海域(北部と西部)で異なることから(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。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

海域ごとに資源水準・動向に合わせた漁獲を管理方策としてそれぞれ ABC の算定を行い、合算して本系群全体の ABC とした。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(農林水産省統計情報部 2009)、そのうちの 39 トン(16%)が日本海で採捕されている。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 (2002) 我が国におけるヤリイカの漁獲実態. 青森水試研報, 2, 1-10.

<https://agriknowledge.affrc.go.jp/RN/2030642400.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>

松倉隆一・久保田 洋・宮原寿恵 (2021) 令和2(2020)年度ヤリイカ対馬暖流系群の資源評価. 水産庁, 水産機構, <http://www.abchan.fra.go.jp/digests2020/details/202081.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>

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

新谷久男 (1988) ヤリイカの生活様式と資源状態. 「水産技術と経営」, 水産技術経営研究会, 東京, 58-69.

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/jigen/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. (2009) Interannual-interdecadal variations of spear squid *Loligo bleekeri* abundance in the southwestern Japan Sea during 1975-2006: impacts of the trawl fishing and recommendations for management under the different climate regimes. Fish.Res., 100, 78-85.
https://www.researchgate.net/publication/223834492_Interannual-interdecadal_variations_of_spear_squid_Loligo_bleekeri_abundance_in_the_southwestern_Japan_Sea_during_1975-2006

Tian, Y., K. Nashida, 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>

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.

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)

ヤリイカ対馬暖流系群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、モニタリングの有無については以下の状況である。日本海北部、青森県太平洋北区は暖水性浮魚類、及び冷水性魚類等の主要な魚種の動態、分布と海洋環境の関係等に関する研究例は存在する。しかし、海洋環境と基礎生産力の関係、食物網など、生態系の構造が十分に把握されているとまではいえない(2.1.1 3点)。当該海域における海洋環境、水産資源等に関するモニタリングは、青森県産業技術センター、北海道立総合研究機構、水産機構の調査船等により定期的に実施されている(2.1.2 4点)。国、県、道で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)

本系群を漁獲する漁業による他魚種への影響は以下のとおりである。混獲利用種は、日本海側の底建網漁業ではマダラ、ハタハタ、ホッケ、ヒラメとして CA 評価を行ったところ、ホッケの資源状態が懸念される状態であった。青森県太平洋北区の沖合底びき網漁業(以下、沖底)ではスルメイカ、スケトウダラ、マダラ、ヒラメ、かれい類として CA 評価を行ったところ、スルメイカ、マダラ、かれい類の資源が懸念される状態であった。棒受網漁業ではホッケ、ミズダコ、かれい類、サクラマスを混獲利用種として CA 評価を行ったところ、ホッケ、ミズダコ、かれい類の資源が懸念される状態であった(2.2.1 底建網 3点、沖底 2点、棒受網 2点、総合 2.5 点)。混獲非利用種は、底建網は情報がなく評価できなかった。沖底は、ネズミギンポが混獲非利用種であるが、現存量に一定の傾向は認められなかった。棒受網は混獲非利用種はなしとした(2.2.2 底建網 1点、沖底 4点、棒受網 4点、総合 2.3 点)。希少種へのリスクは全体的に低いと判断された(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太平洋系群、イトヒキダラ、キチジ、マサバ、ヒラメ、スルメイカで、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、スケトウダラ日本海北部系群、ゴマサバ、ホッケ、アイナメの資源状態には懸念が

ある(2.3.1.3 3点)。太平洋側では漁獲物の平均栄養段階(MTLc)に明瞭な傾向は認められなかつたが、日本海側では2011年以降、スルメイカをはじめとした栄養段階の高い魚種の減少に加えて、栄養段階の低いマイワシの増加によって、MTLcは低下していた。これらは評価対象漁業の影響とは考えにくかった(2.3.2 4点)。漁業による海底環境への影響についてみると、その規模と強度は重篤ではなく、MTLcの変化も小さかつた(2.3.4 4点)。

評価範囲

① 評価対象漁業の特定

本系群については、遺伝的には同一集団であるものの北部海域(石川県～北海道)と西部海域(山口県～福井県)では交流がみられない(松倉ほか 2021)。2018年漁獲量の90.0%を占める北部海域についてみると、定置網漁業1,283トン(50.3%)、底びき網漁業578トン(22.7%)、棒受網476トン(18.7%)である(松倉 私信)。定置網には底建網を含むが、過去の平均で青森県漁獲量の39%は底建網とされるため(松倉ほか 2021)、同じ比率を北海道、青森県の漁獲量に適用すると定置網については底建網908トン(全体の35.6%)、それ以外の定置網375トン(14.7%)と推定される。このため評価対象漁業は底建網(35.6%)、底びき網(22.7%)、棒受網(18.7%)とする。底びき網は主に太平洋沖底と呼ばれる青森県のかけまわしである(松倉ほか 2021)。

② 評価対象海域の特定

本系群の分布域における北部海域、特に漁獲量の多い青森県日本海側、津軽海峡、青森県太平洋側、及び北海道渡島振興局沿岸とする。北海道では2019年のヤリイカ漁獲量221トンのうち、渡島総合振興局管内でそのほとんど(196トン)が漁獲されている(北海道水産林務部 2020)。ただし、本系群については海域ごとに主要な漁法が異なるため、底建網と棒受網は日本海側(松倉ほか 2021, 笠原 2004, 北海道立総合研究機構 2013)、沖底1そうびきは太平洋側(松倉ほか 2021)とする。

③ 評価対象漁業と生態系に関する情報の集約と記述

1) 漁具、漁法

- ・底建網：定置網の一種で垣網と身網の部分があるが、海底に網を固定して行う漁業である。漁場の沖合化にともなって水深は次第に深くなっている、漁場は水深約130mの海域にまで拡大している。垣網の長さは100mと定められている(笠原 2004)。
- ・沖底：1そうびきのかけまわしは、海面に投入した浮標を起点にロープ、網、ロープの順で三角形を描くように投入しながら起点の樽に戻り、網をたぐり寄せる漁法である。片方

のロープ長は北海道の例では 2,200~2,400m である(金田 2005)。

- ・棒受網：敷網漁業の一種で、船の下に漁具を敷いてヤリイカを獲る。漁具は主に 4 本の竿と四角い網で構成される。竿の長さは一辺 7~9m である(笠原 2004, 北海道立総合研究機構 2013)。目合いは 8~9 節(41~37mm) とされる(笠原 2004)。操業は、集魚灯を点灯し、群が網上に集まつた頃合いを見て四隅のひき網を急速に捲き取る。この作業を 1 日 5~7 回夜間に行う(笠原 2004)。

2) 船サイズ、操業隻数、総努力量

- ・底建網：使用漁船は 3~9 トン級で 6 トン前後が主体で、乗組員は 2~4 人である(笠原 2004)。笠原(2004)では深浦、鰺ヶ沢、市浦で約 250 隻が操業とあるが、現状は不明。
- ・沖底 1 そうびき：15.25~160 トン。2018 年漁業センサス(農林水産省 2019)によれば、青森県の太平洋北区における沖底の経営体数は 7 である。
- ・棒受網：3~5 トン級で乗組員は 2~4 人(笠原 2004)。北海道渡島総合振興局管内の松前町、福島町ではやりいか棒受網の許可件数が 60 件である(北海道渡島総合振興局 2020)。笠原(2004)によれば、岩崎地区、深浦地区の一部と小泊、下前地区の 20~30 隻が操業とあるが、現状は不明である。

3) 主要魚種の年間漁獲量

主漁場である青森県(農林水産統計)と北海道渡島総合振興局の 2019 年の魚種別漁獲量(北海道水産林務部 2020)の上位は以下のとおりである。渡島総合振興局については、便宜的に北斗市以西を日本海側、函館市以東を太平洋側とした。

- ・日本海側の主な魚種別漁獲量(農林水産統計の青森県日本海北区と渡島総合振興局の北斗市以西)

魚種名	漁獲量(トン)	率(%)
スルメイカ	2,011	11.6
マイワシ	1,797	10.4
マダラ	1,713	9.9
ホッケ	1,212	7.0
ブリ	1,001	5.8
なまこ類	755	4.4
総計	17,312	

- ・太平洋側の主な魚種別漁獲量(農林水産統計の青森県太平洋北区と渡島総合振興局の函館市以東)

魚種名	漁獲量(トン)	率(%)
マイワシ	16,983	24.1
スルメイカ	13,210	18.7
さば類	10,663	15.1
アカイカ	5,743	8.1
さけ類	2,080	2.9
総計	70,552	

4) 操業範囲：対象海域における操業範囲、水深範囲

- ・底建網：青森県、北海道渡島総合振興局 日本海沿岸。水深約 130m 沖合にまで拡大している(笠原 2004)。
- ・沖底：太平洋北区青森県沖。
- ・棒受網：青森県、北海道渡島総合振興局 日本海沿岸。青森県の事例では水深 15～40m 範囲の砂地の水域とされ(笠原 2004)、北海道渡島では水深 10～30m の岩礁地帯とされる(北海道立総合研究機構 2013)。

5) 操業の時空間分布

- ・底建網：全体としては 11 月～翌年 6 月で盛漁期は 12 月～翌年 1 月である(笠原 2004)。
- ・沖底：7・8 月を除く周年。
- ・棒受網：青森県の事例では漁期は 1～5 月、盛漁期は近年は 4 月とされ(笠原 2004)、北海道渡島では 3～5 月とされる(北海道立総合研究機構 2013)。

6) 同時漁獲種

・底建網：底建網の同時漁獲種は、笠原(2004)によればヒラメ、かれい類であるが量的なことは不明である。2019 年の青森県の日本海北区について、底建網が含まれると考えられる小型定置網の魚種別漁獲量は以下のとおりである。ヒラメは 223 トン(3.6%)に対し、かれい類(下表では省略)は 104 トン(1.7%)であった。北海道渡島総合振興局管内では小型定置網、大型定置網で「その他のいか類」が 57 トンずつ漁獲されているが、定置網か底建網かは不明である。

魚種名	漁獲量(トン)	率(%)
マイワシ	1,667	26.7
マダラ	1,331	21.3
その他のいか類	575	9.2
ハタハタ	327	5.2
ホッケ	300	4.8
さば類	269	4.3
ヒラメ	223	3.6
総計	6,252	

以上の魚種の中から、表層性と考えられるマイワシ、さば類を除くマダラ、ハタハタ、ホッケ、及びヒラメが主な混獲利用種と考えられる。

・沖底：農林水産統計による青森県の太平洋北区における沖底の 2019 年漁獲量で、上位に来るのは以下の魚種である。

魚種名	漁獲量(トン)	率(%)
スルメイカ	2,798	51.5

スケトウダラ	948	17.5
マダラ	628	11.6
ヒラメ	329	6.1
かれい類	305	5.6
さめ類	156	2.9
総計	5,431	

・棒受網：2019年の青森県と北海道渡島で、棒受網が含まれる「その他の網漁業」の主な漁獲物は以下のとおりである。青森県では「その他の網漁業」でイカナゴが32トン漁獲されていたが、イカナゴは漁場が陸奥湾東側と太平洋沿岸である（青森県 2007）ため除外した。

魚種名	漁獲量(トン)	率(%)
その他のいか類	126	89.4
ホッケ	12	8.5
マイワシ	1	0.7
さば類	1	0.7
総計	141	

北海道渡島でやりいか棒受網に混獲される魚種は、アイナメ、ボラ、ホッケ、かれい類、タコ、マスとされるが（北海道立総合研究機構 2013）、これら魚種の渡島振興局日本海側（上記3）参照）での2019年漁獲量は以下のとおりである。

魚種名	漁獲量(トン)	率(%)
マス	44	4.9
ホッケ	537	59.9
かれい類	50	5.6
アイナメ	9	1.0
ボラ	不明	
たこ類	144	16.1
ヤリイカ	113	12.6
上記魚種計	897	

ここでかれい類はマガレイ1トン、ソウハチ2トン、その他のかれい類47トン、たこ類はミズダコ142トン、ヤナギダコ2トンである。マスについては、渡島総合振興局では1～7月に漁獲されていることから、カラフトマスは含まれずサクラマスと考えられる。

したがって、ホッケのほかミズダコ、かれい類、サクラマスが主な混獲利用種と考えられる。

混獲非利用種

- ・底建網：情報がなく不明である。
- ・沖底：若鷹丸の調査データからネズミギンポが混獲非利用種の23%を占める。
- ・棒受網：情報がなく不明であるが、目合い41～37mmの敷き網で混獲される大型の遊泳性生物で投棄対象となるのはくらげ類が考えられるが、火光に集まるほどの遊泳力をもつか疑問であるため、混獲非利用種はなしとする。

7) 希少種

環境省レッドデータブックを根拠とした。環境省による 2020 年レッドデータブック掲載種の中で、生息環境が本系群の分布域と重複する動物は以下のとおりである(環境省 2020)。

爬虫類

アカウミガメ (EN)、アオウミガメ (VU)

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)

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

日本海北部はヤリイカのほか、スルメイカ、ブリなど、東シナ海・日本海西部で発生し来遊した資源(伊藤 2007, 木所 2009, 井野ほか 2008)、並びにスケトウダラ、ホッケ等の冷水性資源の漁場が形成されるため(三宅 2012, 森田ほか 2021)、主要な魚種の動態、分布と海洋環境の関係等に関する研究例は存在する。太平洋北区はスケトウダラ(稻田・村上 1993)、スルメイカ(森 2006)のように親潮域の資源、並びに黒潮域から来遊した資源が豊富であり研究が進んでいる。さらに青森県沿岸海域には日本海から来遊するヤリイカ資源もあり、津軽暖流の影響との関係から研究がなされている(伊藤 2007, 佐藤 2009)。ただし、海洋環境と基礎生産力、低次生産の関係、食物網など、生態系の構造が十分に把握されているとまでいえない。よって両海域とも3点とする。

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

2.1.2 科学調査の実施

当該海域における海洋環境、水産資源等に関するモニタリングは、青森県産業技術センター、北海道立総合研究機構の調査船等により定期的に実施されている(今村 2019, 函館水産試験場 2014)。東北海域においては水産機構の若鷹丸(692 トン)により長年調査が行われており、平成 30 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)。以上より 4 点とする。

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

2.1.3 漁業活動を通じたモニタリング

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が、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する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

- ・底建網

評価範囲③ 6)に示したように、マダラ、ハタハタ、ホッケ、ヒラメを混獲利用種としてCA評価を行った。

評価対象漁業	底建網	
評価対象海域	日本海北部青森県沿岸、北海道渡島沿岸	
評価対象魚種	マダラ、ハタハタ、ホッケ、ヒラメ	
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	ホッケの資源状態が懸念される状態であるため 3 点とする。	
評価根拠	マダラ(日本海系群、北海道日本海)、ハタハタ(日本海北部系群)、ホッケ(道南系群)、ヒラメ(日本海～津軽海峡海域)については資源評価が行われており、その結果は以下のとおりである。 ・マダラ日本海系群：コホート解析により求めた 2000 年以降の資源量の推移から 2019 年の親魚量水準は高位、2015～2019 年の資源量から動向は横ばい、現状の漁獲圧が続いた場合、2026 年の資源量・親魚量はほぼ横ばいと推測される(佐久間ほか 2021)。 ・マダラ北海道日本海：1985 年漁期以降の沖底 CPUE の推移から 2019 年漁期の資源状態は高位、2015～2019 年漁期の CPUE の推移から動向は増加とされる(境ほか 2021a)。 ・ハタハタ日本海北部系群：1972～2019 年の沖底の標準化 CPUE からみて 2019 年の資源水準は中位、2015～2019 年の動向は横ばいであった(飯田ほか 2021)。 ・ホッケ道南系群：道南日本海、道南太平洋、本州日本海において漁獲がある。1993～2019 年の漁獲量の推移から 2019 年の資源水準は低位、2015～2019 年の動向は横ばいであった(森田ほか 2021)。 ・ヒラメ(日本海～津軽海峡海域)：北海道沿岸の日本海～津軽海峡で主に漁獲されるヒラメについては、1997 年以降の資源量が推定されており、その推移により資源水準は中位、今後の動向は横ばい傾向とされる(和田 2020)。	
	以上のとおり、マダラ(日本海系群、北海道日本海)、ハタハタ(日本海北部系群)、ヒラメ(日本海～津軽海峡海域)の資源については懸念される状態ではない。ホッケ(道南系群)については、資源変動には海洋環境が影響している可能性もあり(森田ほか 2021)、低水準の原因が当該漁業の影響とは限定できないが、資源が懸念される状態であるため 3 点とする。	

- ・冲底

農林水産統計で漁獲量の多いスルメイカ、スケトウダラ、マダラ、ヒラメ、かれい類を混獲種とし、CA 評価を行った。

評価対象漁業	沖底																															
評価対象海域	太平洋北区(青森県沿岸)																															
評価対象魚種	スルメイカ、スケトウダラ、マダラ、ヒラメ、かれい類																															
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	2																														
	再生産能力																															
	年齢・サイズ組成																															
	分布域																															
	その他：																															
評価根拠概要	スルメイカ、マダラ、かれい類の資源が懸念される状態であるため2点とする。																															
評価根拠	スルメイカ(冬季発生系群)、スケトウダラ(太平洋系群)、マダラ(太平洋北部系群)、ヒラメ(太平洋北部系群)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～北海道太平洋沿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)。 ・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、10年後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、2021b)。 ・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、2021)。 ・ヒラメ太平洋北部系群：コホート解析による1990年以降の資源量の推移から2018年漁期の資源水準は高位、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(富樫ほか、2021)。																															
	かれい類については、種組成は不明であるが農林水産統計(市町村別結果からの積算集計)による青森県太平洋北区のかれい類漁獲量を図示した(図2.2.1a)。																															
<table border="1"> <caption>Data for Figure 2.2.1a: Catch volume of carioid fish in the Aomori Pacific North Zone (thousands)</caption> <thead> <tr> <th>Year</th> <th>Catch Volume (thousands)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2006</td><td>1450</td></tr> <tr><td>2007</td><td>1480</td></tr> <tr><td>2008</td><td>1350</td></tr> <tr><td>2009</td><td>1420</td></tr> <tr><td>2010</td><td>1180</td></tr> <tr><td>2011</td><td>1220</td></tr> <tr><td>2012</td><td>1100</td></tr> <tr><td>2013</td><td>1000</td></tr> <tr><td>2014</td><td>1050</td></tr> <tr><td>2015</td><td>900</td></tr> <tr><td>2016</td><td>850</td></tr> <tr><td>2017</td><td>750</td></tr> <tr><td>2018</td><td>700</td></tr> <tr><td>2019</td><td>650</td></tr> </tbody> </table>			Year	Catch Volume (thousands)	2006	1450	2007	1480	2008	1350	2009	1420	2010	1180	2011	1220	2012	1100	2013	1000	2014	1050	2015	900	2016	850	2017	750	2018	700	2019	650
Year	Catch Volume (thousands)																															
2006	1450																															
2007	1480																															
2008	1350																															
2009	1420																															
2010	1180																															
2011	1220																															
2012	1100																															
2013	1000																															
2014	1050																															
2015	900																															
2016	850																															
2017	750																															
2018	700																															
2019	650																															
<p>かれい類漁獲量は資源の水準は不明であるが、2011年以降は減少傾向にある。 以上のとおり、スケトウダラ(太平洋系群)、ヒラメ(太平洋北部系群)については、資源は懸念される状態ではないが、スルメイカ(冬季発生系群)、マダラ(太平洋北部系群)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。</p>																																

	系群)、かれい類については資源が懸念される状態、もしくは減少傾向であるため、2点とする。
--	--

・棒受網：

評価範囲③ 6)に示した如く、ホッケ、ミズダコ、かれい類、サクラマスを混獲利用種としてCA評価を行った。

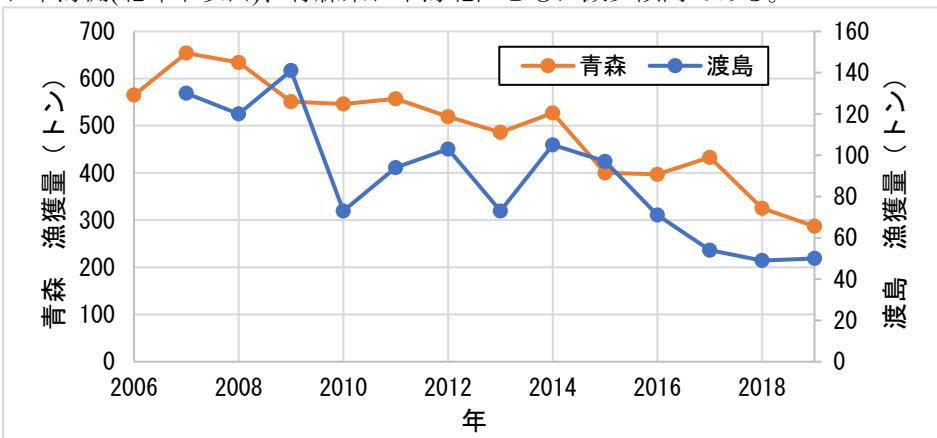
評価対象漁業	棒受網	
評価対象海域	日本海北部青森県沿岸、北海道渡島沿岸	
評価対象魚種	ホッケ、ミズダコ、かれい類、サクラマス	
評価項目番号	2. 2. 1	
評価項目	混獲利用種への影響	
評価対象要素	資源量	2
	再生産能力	
	年齢・サイズ組成	
	分布域	
	その他：	
評価根拠概要	ホッケ、ミズダコ、かれい類の資源が懸念される状態であるため2点とする。 ホッケ(道南系群)、ミズダコ(津軽海峡西側、奥尻島)、サクラマス(日本系)については資源評価が行われており、その結果は以下のとおりである。 ・ホッケ道南系群：道南日本海、道南太平洋、本州日本海において漁獲がある。1993～2019年の漁獲量の推移から2019年の資源水準は低位、2015～2019年の動向は横ばいであった(森田ほか2021)。 ・ミズダコ津軽海峡西側、奥尻島海域：北海道全域では資源状態は中位とされるが、海域別に見ると、1985年以降の漁獲量の推移から見て2019年度の津軽海峡西側、並びに奥尻島海域では資源の状態は低水準、今後の動向はいずれも不明とされる(星野・後藤2020)。 ・サクラマス日本系：1992年以降の漁獲量の推移から見て資源の水準は中位、動向は横ばいとされる(長谷川ほか2021)。 かれい類については、渡島総合振興局管内の松前町～北斗市のかれい類漁獲量(北海道水産林務部2020)の合計、並びに青森県日本海北区のかれい類漁獲量(農林水産統計)を図2.2.1bに示す。渡島管内については、かれい類はマガレイ、ヒレグロ、スナガレイ、ソウハチ、アカガレイ、クロガシラガレイ、マツカワ、「その他のかれい類」に分類されているが、当該海域では2007～2019年の総漁獲量の95%は「その他のかれい類」であった(内訳は不明)。図2.2.1bによれば、かれい類は渡島日本海側(北斗市以西)、青森県日本海北区ともに減少傾向である。	
評価根拠		

図2.2.1b 青森県の日本海北区と渡島(北斗市以西)のかれい類漁獲量

	以上のとおり、サクラマス以外のホッケ(道南系群)、ミズダコ(津軽海峡西側、奥尻島海域)、かれい類(青森県、渡島総合振興局日本海側)については資源状態が低位、あるいは減少傾向で懸念される状態である。それぞれの資源の主な減少原因は不明であるが、配点基準に従い2点とする。
--	---

以上のとおり、底建網3点、沖底2点、棒受網2点であったため漁獲量による重みづけ平均(2.5)から本項目は3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

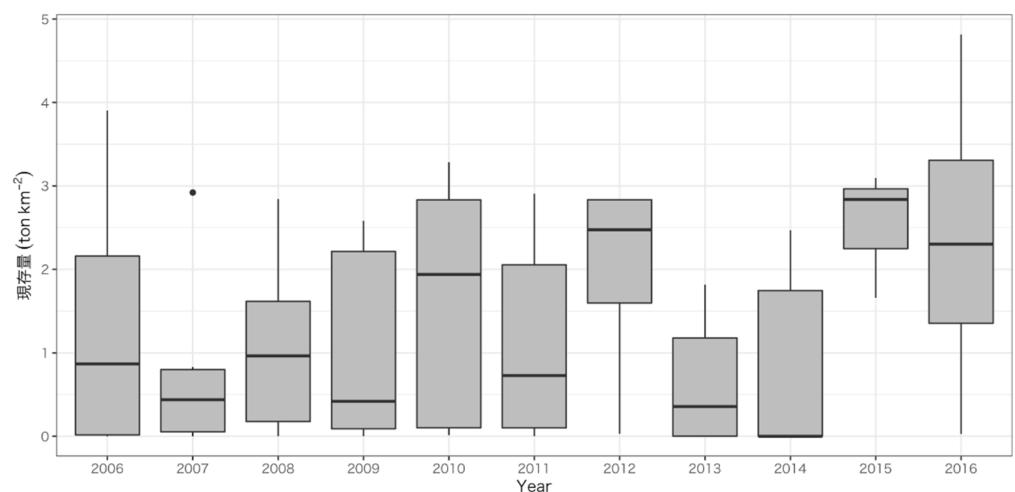
・底建網

評価範囲③6)に示した如く情報がなく評価できないため1点とする。

・沖底

青森県沖における若鷹丸の調査データから、継続的に混獲される混獲非利用種のうち上位5%以上の種はネズミギンポである。本種の現存量の時系列を図2.2.2に示した。一定の傾向は認められなかったため、4点とする。

図2.2.2 青森県沖におけるネズミギンポの現存量。箱髭図の範囲は複数の調査点における現存量の範囲を示す



・棒受網

評価範囲③6)に示した如く混獲非利用種はないと考えられるが、データがないため4点とする。

以上のとおり、底建網1点、沖底4点、棒受網4点であることから、漁獲量による重み付け平均は2.35となり、総合評価は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數含まれる。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數含まれる	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少數含まれる	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、アオウミガメ、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

・底建網(日本海北区)

採点項目	標準和名	P(生産性. Productivity)スコア										S(感受性. Susceptibility)スコア										PSA評価結果		
		脊椎動物or無脊椎動物	成熟開始年齢	最高年齢	抱卵数	最大体長	成熟体長	繁殖距離	栄養段階	密度依存性	Pコア総合点(算術平均)	水平分布重複度	垂直分布重複度	漁具の選択性	遭遇後死亡率	Sコア総合点(幾何平均)	PSAスコア	リスク区分						
2.2.3	アカウミガメ	脊椎動物	3	3	2	2	2	2	3		2.43	2	1	1	1	1.19	2.70	中程度						
2.2.3	アオウミガメ	脊椎動物	3	3	2	2	2	2	1		2.14	2	1	1	1	1.19	2.45	低い						
2.2.3	ヒメウ	脊椎動物	1	2	3	1	2	3	3		2.14	2	1	1	1	1.19	2.45	低い						
2.2.3	ヒメクロウミツバメ	脊椎動物	1	1	3	1	1	3	3		1.86	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	2	1	1	1	1.19	2.21	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						
対象漁業	底建網	対象海域	日本海北区														PSAスコア全体平均	2.37	低い					

・棒受網(日本海北区)

採点項目	標準和名	P(生産性. Productivity)スコア										S(感受性. Susceptibility)スコア										PSA評価結果		
		脊椎動物or無脊椎動物	成熟開始年齢	最高年齢	抱卵数	最大体長	成熟体長	繁殖距離	栄養段階	密度依存性	Pコア総合点(算術平均)	水平分布重複度	垂直分布重複度	漁具の選択性	遭遇後死亡率	Sコア総合点(幾何平均)	PSAスコア	リスク区分						
2.2.3	アカウミガメ	脊椎動物	3	3	2	2	2	2	3		2.43	2	1	1	1	1.19	2.70	中程度						
2.2.3	アオウミガメ	脊椎動物	3	3	2	2	2	2	1		2.14	2	1	1	1	1.19	2.45	低い						
2.2.3	ヒメウ	脊椎動物	1	2	3	1	2	3	3		2.14	2	1	1	1	1.19	2.45	低い						
2.2.3	ヒメクロウミツバメ	脊椎動物	1	1	3	1	1	3	3		1.86	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	2	1	1	1	1.19	2.21	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						
対象漁業	棒受け網	対象海域	日本海北区														PSAスコア全体平均	2.37	低い					

・沖底(太平洋北区)

採点項目	標準和名	P(生産性. Productivity)スコア										S(感受性. Susceptibility)スコア										PSA評価結果		
		脊椎動物or無脊椎動物	成熟開始年齢	最高年齢	抱卵数	最大体長	成熟体長	繁殖距離	栄養段階	密度依存性	Pコア総合点(算術平均)	水平分布重複度	垂直分布重複度	漁具の選択性	遭遇後死亡率	Sコア総合点(幾何平均)	PSAスコア	リスク区分						
2.2.3	アカウミガメ	脊椎動物	3	3	2	2	2	2	2		2.29	2	1	1	2	1.41	2.69	中程度						
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						
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	2.22	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)
アオウミガメ	20-50	70~80	400	100	92	2.1	岡本ほか(2019), 石原(2012)

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)

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得られていないものの、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 & Juanes 2010)。青森県沿岸を含む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による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た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(とも食い)、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	底建網、沖底、棒受網	
評価対象海域	太平洋北区(青森県沿岸)、日本海北区(青森県沿岸)、北海道渡島沿岸	
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	<p>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、対馬暖流系群)では資源評価が実施されており、その結果は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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)。 ・カタクチイワシ対馬暖流系群：日本海北区・西区、東シナ海区における1977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、資源動向は横ばいと判断された。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(黒田ほか 2021a)。 <p>以上のとおり4評価群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とともに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)</p>	

	2021a)。また、カタクチイワシ太平洋系群については大規模な環境変動による影響(Takasuka et al. 2008)等が指摘され(木下ほか 2021)、対馬暖流系群でも再生産関係に組み込んだプロセス誤差の推移と日本海西部の50m深水温との関係性が非常に強いことが報告されている(大下 2010)。以上から、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)、2010年代における分布域北部のヤリイカの資源の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た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)に示す底建網、沖底、棒受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、ホッケ、アイナメ、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	底建網、沖底、棒受網	
評価対象海域	太平洋北区(青森県沿岸)、日本海北区(青森県沿岸)、北海道渡島沿岸	
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、ホッケ、アイナメ、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	スケトウダラ日本海北部系群、ゴマサバ、ホッケ、アイナメの資源状態に懸念があるため、3点とする。	
評価根拠	スケトウダラ(日本海北部系群、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、対馬暖流系群)、ゴマサバ(太平洋系群)、ヒラメ(太平洋北部系群、日本海北・中部系群)、ホッケ(道南系群)、アイナメ(太平洋北部)、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、その結果は以下のとおりである。 • スケトウダラ日本海北部系群：資源量指標値(調査船調査の現存量推定値)と1980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)と限界管理基準値(SBlimit =	

	<p>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(千村ほか 2021)。2019年漁期の漁獲圧はMSY水準を大幅に下回っている。なお、SBmsy並びにSBlimit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値である。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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 2021b)。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 2021)。 ・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、資源量将来予測は実施されていない。 ・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、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。 ・マサバ対馬暖流系群：資源量指標値と1973年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年親魚量はSBmsyを上回っており、最近5年間(2015～2019年)の親魚量の動向は増加と判断された(黒田ほか 2021b)。2019年の漁獲圧はMSY水準を下回っている。 ・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(富樫ほか 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。 ・ヒラメ日本海北・中部系群：1999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2019年の資源水準は低位、最近5年間(2015～2019年)の推移から動向は減少と判断された(八木ほか 2021)。現状の漁獲圧が続いた場合、2026年の資源量と親魚量は2019年より減少すると予測されている。 ・ホッケ道南系群：本系群を対象とする漁業は沿岸漁業が主体であり資源量指標値を計算することが困難であるため、1993年以降の漁獲量の推移から、2019年現在の資源水準は低位、最近5年間(2015～2019年)の動向は減少と判断された(森田ほか 2021)。 ・アイナメ太平洋北部：岩手県では1998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る資源量推定の結果、2020年漁期の資源水準は中位、最近5年間(2016～2020年漁期)の動向は減少と判断されている。一方、福島県では漁獲量は長期的に減少しているものの、現在、底びき網CPUEは東日本大震災以前(2003～2009年漁期)よりも高い水準にあり、直近5年間の動向は横ばいとされている(水産研究・教育機構 水産資源研究所ほか 2021c)。 ・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
--	---

	<p>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SB_{msy}とSB_{limit}(= 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、SB_{msy}とSB_{limit}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。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・スルメイカ秋季発生系群：1981～2000年の調査船・実習船による釣獲調査と1995年以降に行われている日本海スルメイカ漁場一斉調査の結果から標準化CPUEを求め、調査CPUEの日間減少率から推定した平均的な漁獲係数と同値の比例係数q及び漁獲物の平均体重をそれに掛け合わせることによって資源量推定を行った(久保田ほか 2021)。その結果、2020年漁期の親魚量はSB_{msy}を下回ったがSB_{limit}(=SB0.75msy)を上回っており、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ている。2020年漁期の漁獲圧はMSY水準を下回っていると推定された。なお、SB_{msy}とSB_{limit}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。 <p>以上のとおり、スケトウダラ太平洋系群、イトヒキダラ、キチジ、マサバ対馬暖流系群、ヒラメ太平洋北部系群は資源状態が懸念される状態にない。マサバ太平洋系群においても、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)、ヤリイカとの餌を巡る競争は検出できない。スケトウダラ日本海北部系群の資源量は、1990年代以降急減していき、2007年にはピーク時の1割程度となったが、その後は高豊度年級群が断続的に発生したことで増加傾向を示している。ただし、引き続き資源回復のための豊度の高い年級群の取り残しによる親魚量増大が求められており、資源状態には懸念がある状況である(千村ほか 2021)。ゴマサバについては、近年マサバ太平洋系群にみられる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。ヒラメ日本海北・中部系群の資源水準は低位と評価されているものの、親魚量に定向的トレンドはみられず、資源計算を実施している1999年漁期以降親魚量は長らく Blimit付近で安定していることから(八木ほか 2021)、ヤリイカとの競争関係が資源状態に強く影響を与えていたとは考えにくい。アイナメについては、資源状況が海域によって異なると考えられるものの、漁業者による自主的な資源管理措置として漁獲開始年齢の引き上げを目的とした小型魚の再放流等も行われており、資源状態に懸念がない状態とはいがたい。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、その要因としては中長期的・短期的な海洋環境変化の影響が考えられており(Okutani & Watanabe 1983, 村田・新谷 1977, Sakurai et al. 2000, 木所 2009, 加賀ほか 2021)、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、日本海のスケトウダラやゴマサバ、ホッケ、アイナメの資源状態に懸念があることから3点を配点する。</p>			
1点	2点	3点	4点	5点
評価を実施できない	多数の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 MTLc 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のマイワシやスルメイカ、さば類が寄与していることがわかる。図2.3.2cと図2.3.2dに示したとおり、太平洋側ではMTLcに明瞭な傾向は認められなかったが、日本海側では2011年以降、スルメイカをはじめとした栄養段階の高い魚種の減少に加えて、栄養段階の低いマイワシの増加によって、MTLcは低下していた。これらは評価対象漁業の影響とは考えにくいため4点とした。

1点	2点	3点	4点	5点
評価を実施できない	対象漁業による影響の強さが重篤である、もしくは生態系特性の定向的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2.3.2a 2018年の海面漁業生産統計調査から求めた、評価対象海域の漁獲物栄養段階組成

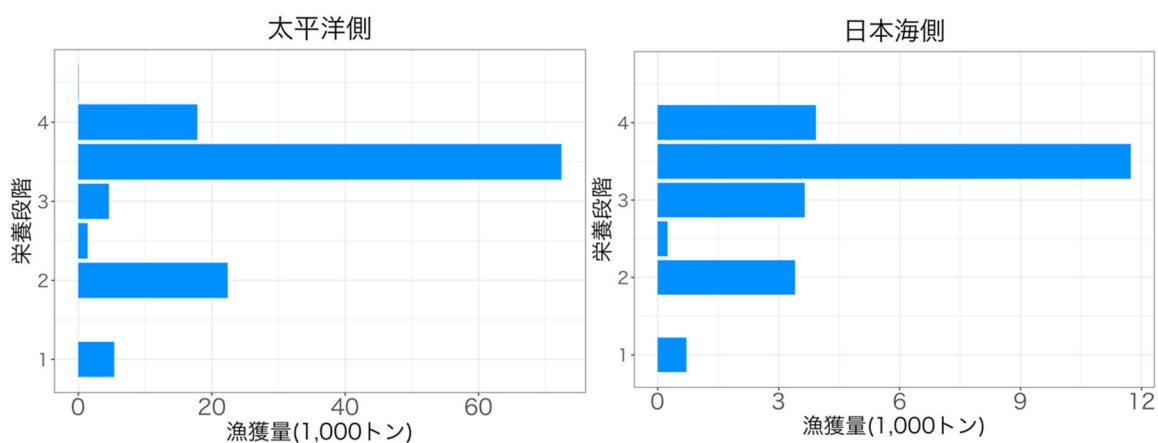
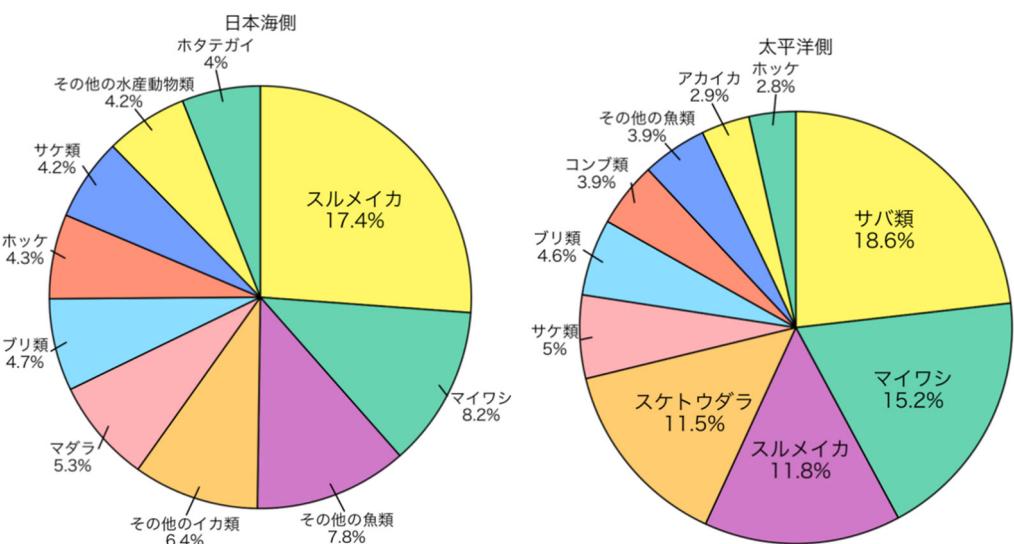


図2.3.2b 2018年の海面漁業生産統計に基づく評価対象海域の漁獲物の種組成

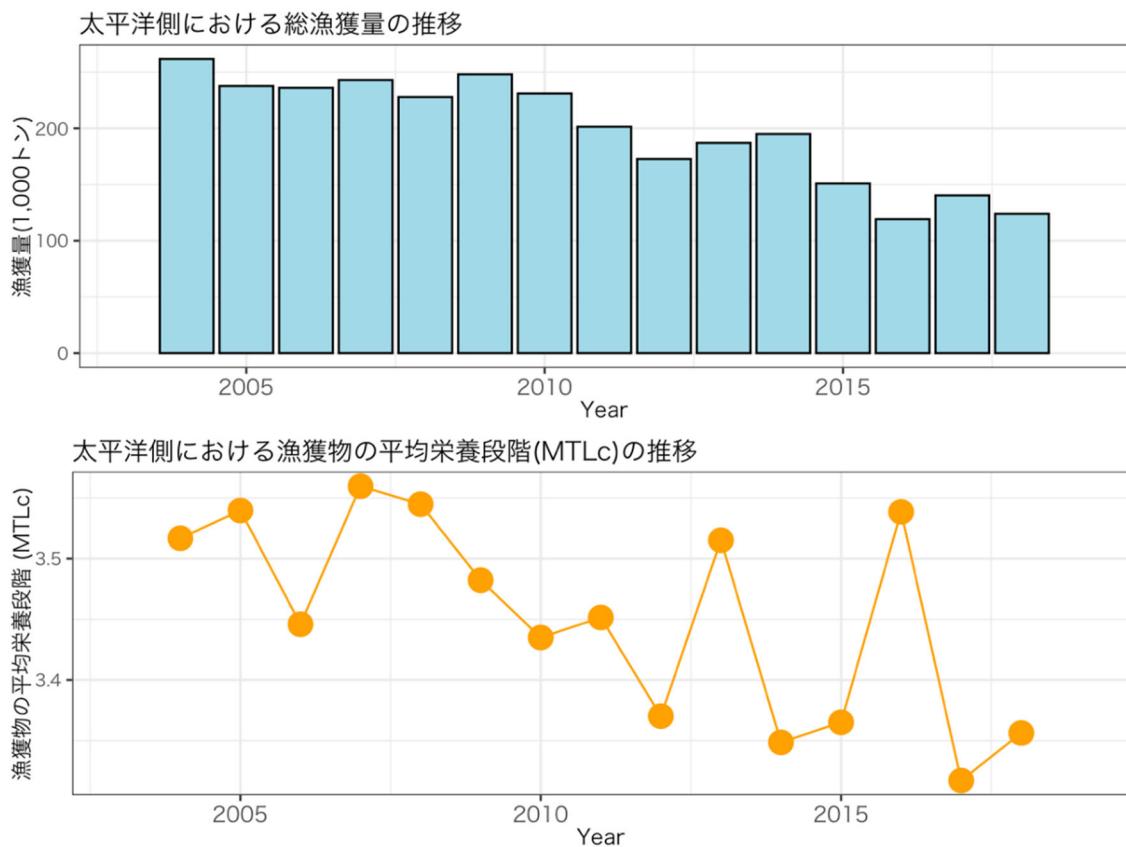


図 2.3.2c 海面漁業生産統計調査から求めた、評価対象海域の総漁獲量と漁獲物平均栄養段階の推移

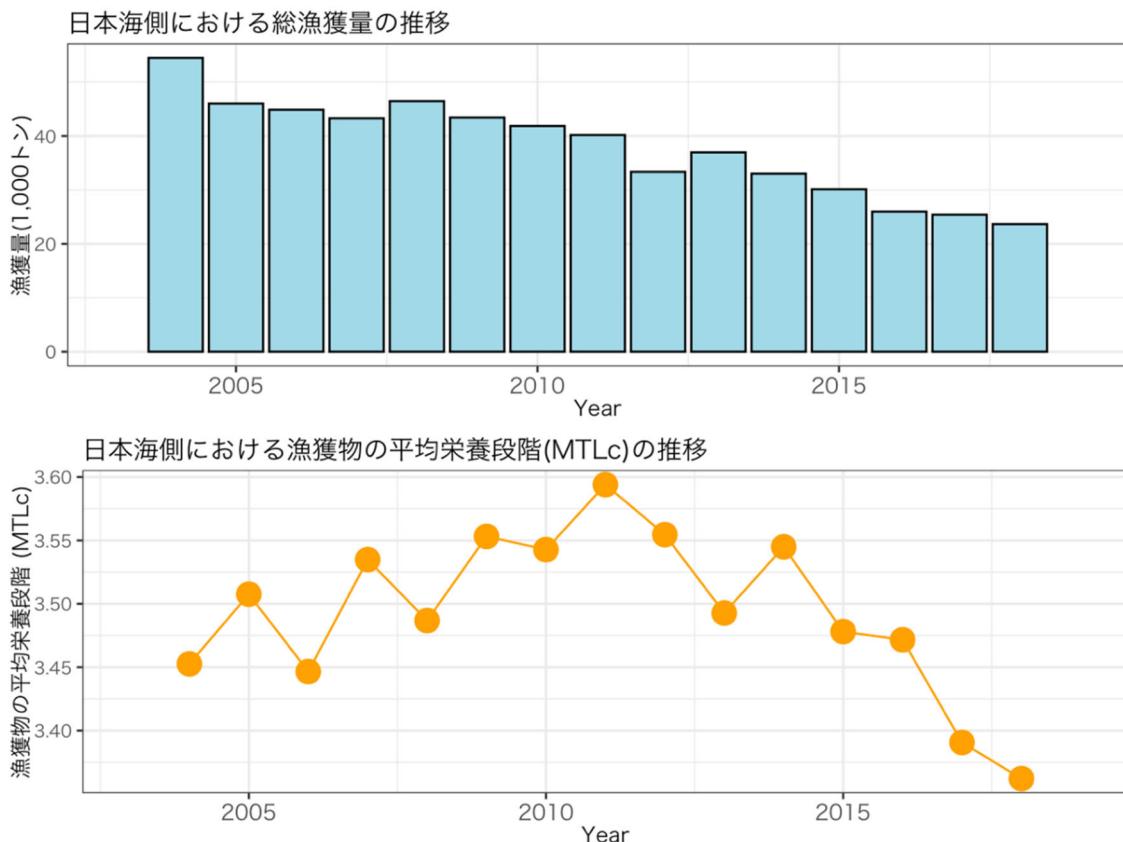


図2.3.2d 海面漁業生産統計調査から求めた、評価対象海域の総漁獲量と漁獲物平均栄養段階の推移

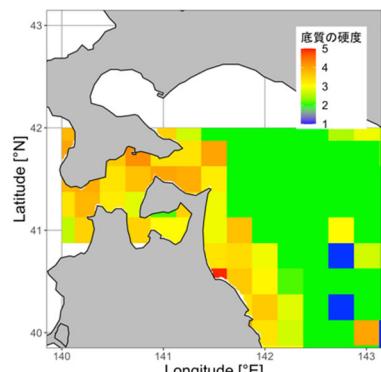
2.3.3 種苗放流が生態系に与える影響

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

対象とする漁業種類のうち、沖底1そうびき(かけまわし)は着底漁具であるが、本系群において対象とする太平洋北区の青森県沿岸において、着底漁具による搅乱に対する海底環境の応答を評価するための長期的な時系列データ(多様度指数等)が利用可能でないため、SICA評価を行った。

評価対象漁業	沖底
評価対象海域	太平洋北区(青森県沿岸)
評価項目番号	2. 3. 4
評価項目	海底環境
空間規模スコア	1
空間規模評価根拠概要	太平洋北区における青森県沖底かけまわし船の操業面積は、漁獲成績報告書に記載された農林漁区(緯度経度10分メッシュ)別の操業記録から2009～2019年の間に操業実績のある漁区の面積を合計し、10,875 km ² と推定された。対象海域全体の面積を日本のEEZ内における北緯40度以北の太平洋北区とするとき、総面積は120,264 km ² であり、上記の操業面積はそのうちの9%を占める。評価手順書に沿うと沖底かけまわしの空間規模スコアは1となる。
時間規模スコア	2
時間規模評価根拠概要	沖底の漁獲成績報告書によると、2009～2019年における青森県の沖底かけまわし船の年間の操業日数は平均で92～147日となっており、1年のうち25～40%を占めている。多くの年では30%を上回ることから、時間規模スコアは2点を配点する。
影響強度スコア	1. 59
影響強度評価根拠概要	空間規模と時間規模のスコア、それぞれ1点、2点、漁法はかけまわしであるから強度スコアを算出すると、 $(1*2*2)^{(1/3)} = 1.59$ となる。
水深スコア	2
水深スコア評価根拠	ヤリイカは索餌期には水深100～200mの大陸棚上に分布する(通山 1987)。したがって、水深スコアは2点を配点する。
地質スコア	2
地質スコア評価根拠	右図のとおり、太平洋北区の青森県沿岸域の底質は礫や転石が主とみられる(MIRC 2016)。したがって、地質スコアは2点を配点する。
地形スコア	1
地形スコア評価根拠	水深データから算出した凹凸度を指標とすると、太平洋北区の青森県沿岸域では平坦な地形が多いと考えられるため、地形スコアを1とした。



総合回復力	1.67																																		
総合回復力評価根拠	上記3要素の算術平均($(2+2+1)/3$)から総合回復力は1.67となった。																																		
SRスコア	1(低い(2.30))																																		
SRスコア評価根拠	S(規模と強度)とR(回復力)のユークリッド距離を求める $SQRT(S^2+R^2)$ 2.30となり、「中程度」との境界値2.64を下回ったためスコアは1(影響強度は低い)となった。																																		
Consequence(結果) スコア	<table border="1"> <tr> <td>種構成</td><td></td></tr> <tr> <td>機能群構成</td><td></td></tr> <tr> <td>群集分布</td><td></td></tr> <tr> <td>栄養段階組成</td><td>4</td></tr> <tr> <td>サイズ組成</td><td></td></tr> </table>	種構成		機能群構成		群集分布		栄養段階組成	4	サイズ組成																									
種構成																																			
機能群構成																																			
群集分布																																			
栄養段階組成	4																																		
サイズ組成																																			
Consequence評価根拠概要	<p>ここでは、青森県沖底かけまわし船のMTLcの経年変化をもとにMTLcに着目して、影響強度の結果を評価した。</p> <p style="text-align: center;">青森県の沖底かけまわし船によって漁獲される魚種のMTLc</p> <table border="1"> <caption>Estimated data for Figure 5</caption> <thead> <tr> <th>Year</th> <th>MTLc (平均栄養段階)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2004</td><td>3.54</td></tr> <tr><td>2005</td><td>3.54</td></tr> <tr><td>2006</td><td>3.62</td></tr> <tr><td>2007</td><td>3.59</td></tr> <tr><td>2008</td><td>3.62</td></tr> <tr><td>2009</td><td>3.55</td></tr> <tr><td>2010</td><td>3.58</td></tr> <tr><td>2011</td><td>3.57</td></tr> <tr><td>2012</td><td>3.62</td></tr> <tr><td>2013</td><td>3.67</td></tr> <tr><td>2014</td><td>3.60</td></tr> <tr><td>2015</td><td>3.65</td></tr> <tr><td>2016</td><td>3.73</td></tr> <tr><td>2017</td><td>3.66</td></tr> <tr><td>2018</td><td>3.59</td></tr> <tr><td>2019</td><td>3.61</td></tr> </tbody> </table> <p>長期的にみるとMTLcには上昇傾向が認められるが、その変動幅は小さいことから、大きな変化はないと考えられる。したがって、結果スコアは4点を配点する。</p>	Year	MTLc (平均栄養段階)	2004	3.54	2005	3.54	2006	3.62	2007	3.59	2008	3.62	2009	3.55	2010	3.58	2011	3.57	2012	3.62	2013	3.67	2014	3.60	2015	3.65	2016	3.73	2017	3.66	2018	3.59	2019	3.61
Year	MTLc (平均栄養段階)																																		
2004	3.54																																		
2005	3.54																																		
2006	3.62																																		
2007	3.59																																		
2008	3.62																																		
2009	3.55																																		
2010	3.58																																		
2011	3.57																																		
2012	3.62																																		
2013	3.67																																		
2014	3.60																																		
2015	3.65																																		
2016	3.73																																		
2017	3.66																																		
2018	3.59																																		
2019	3.61																																		
総合評価	4																																		
総合評価根拠概要	規模と強度(SI)の評価点は1で重篤ではなく、MTLcから見た結果(C)にも大きな変化は認められないことから、生態系特性の変化が懸念される状況ないと判断した。																																		

評価項目	ハビタットタイプ	規模と強度				回復力				SR総合点	SRスコア	影響結果(いずれか一つについて評価)				総合評価		加重得点		
		空間重複度	時間重複度	漁法名	漁法別影響度	総合強度	水深	地質	地形			分布域	種組成	機能群組成	サイズ組成	棲留生態,TL組成	評価根拠概要	総合得点	面積比率	
2.3.4	陸棚	1	2	かけまわし	2	1.59	2	2	1	1.67	2.30	低い(<2.64)					4 沖底かけまわしのMTLcの経年変化には急激な変化が認められないことから影響結果スコアは4点とする	4	1	4
2.3.4	陸棚縁辺					0					0									
2.3.4	大陸斜面			かけまわし		0					0									
対象漁業	沖底1そうびき(かけまわし)			対象海域	太平洋北区(青森県沿岸)												総合評価	4		

対象とする漁業種類のうち、底建網は海底をひき回すものではないが、海底面に網を固定するためのアンカーを固定するため、3点を配点する。棒受網については漁具が海底に接地することではなく、海底環境に影響を与えない。したがって、5点を配点する。以上のとおり、沖底4点、底建網3点、棒受網5点であり、漁獲量による重み付け平均は3.65のため、本項目は4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	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年の第一管区、第二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ず(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るため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(表 2.3.6)。沖底では0.924 t-CO₂/tと少なかった。評価対象となる底建網と棒受網では値は得られていないが、底建網は定置網と類似して網の設置及び揚網時に限定的に発生すると考えられること、棒受網は小型漁船で沿岸で操業すること

とから大気環境への影響は軽微であると判断される。よって5点とした。

表 2.3.6 漁業種類別の漁獲量・生産金額あたり CO₂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 そうまく巾着網	0.553	4.34
大中型その他の 1 そうまく網	0.648	7.57
大中型かつおまぐろ 1 そうまく網	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

青森県 (2007) 青森県イカナゴ資源回復計画

https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s_keikaku/pdf/aomori_ikanago.pdf

千村昌之・山下夕帆・境 磨・石野光弘・千葉 悟・濱津友紀 (2021) 令和2(2020)年度スケトウダラ
日本海北部系群の資源評価, 水産研究・教育機構,
<http://abchan.fra.go.jp/digests2020/details/202009.pdf>

Clapp, R. B., M. K. Klimkiewicz and J. H. Kennard (1982) Longevity records of north American
birds: Gaviidae through alcidae, J. Field Ornithol., 53, 81-124.
<https://www.jstor.org/stable/pdf/4512096.pdf?refreqid=excelsior%3A1acd7281c149f9cad933aa537a88daa9>

函館水産試験場 (2014) 試験調査船「金星丸」

<https://www.hro.or.jp/list/fisheries/research/hakodate/section/soumu/kinseimaru/index.html>

浜口哲一・森岡照明・叶内拓哉・蒲谷鶴彦 (1985) 山渓カラーナン鑑日本の野鳥. 山と渓谷社,

591pp.

長谷川勝男 (2010) わが国における漁船の燃油使用量とCO₂排出量の試算, 水産技術, 2, 111-121. <https://agriknowledge.affrc.go.jp/RN/2010792523.pdf>

長谷川 功・佐橋玄記・福井 翔 (2021) サクラマス日本系 Masu Salmon, *Onchorhynchus masou masou*, 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_63_CHE.pdf

Hobson, K.A., J.F. Piatt, J. Pitocchelli (1994) Using stable isotopes to determine seabird trophic relationships. J. Anim. Ecol., 63, 786-798.
<https://www.jstor.org/stable/pdf/5256.pdf?refreqid=excelsior%3Adb687ac4fcf4c446f878b6247cf2c18d>

北海道渡島総合振興局 (2020) 渡島の水産平成30年度版,
<http://www.oshima.pref.hokkaido.lg.jp/ss/sis/osimanosuisan2.htm>

北海道立総合研究機構 (2013) マリンネット北海道(ヤリイカ : やりいか棒受網漁業(火光を利用する敷き網)) <https://www.hro.or.jp/list/fisheries/marine/o7u1kr000000cy0s.html>

北海道水産林務部 (2020) 北海道水産現勢, 令和元年度
https://www.pref.hokkaido.lg.jp/fs/5/1/9/7/6/6/9/_/%E4%BB%A4%E5%92%8C2%E5%B9%B4_%E5%8C%97%E6%B5%B7%E9%81%93%E6%B0%B4%E7%94%A3%https://www.pref.hokkaido.lg.jp/fs/4/8/3/4/5/2/9/_R1gensei.xlsx

北海道水産林務部 (2021) 北海道水産現勢, 令和2年度
https://www.pref.hokkaido.lg.jp/fs/5/1/9/7/6/6/9/_/%E4%BB%A4%E5%92%8C2%E5%B9%B4_%E5%8C%97%E6%B5%B7%E9%81%93%E6%B0%B4%E7%94%A3%E7%8F%BE%E5%8B%A2.xlsx

星野 昇・後藤陽子 (2020) 41_ミズダコ_北海道周辺海域_一般 2020年度, 道総研水産研究本部
http://www.fishexp.hro.or.jp/exp/central/kanri/SigenHyoka/Kokai/DLFILES/2020hyouka/41_mizudako_hokkaido_2020.pdf

飯田真也・藤原邦浩・八木佑太・白川北斗 (2021) 令和2(2020)年度ハタハタ日本海北部系群の資源評価, 水産庁・水産機構, <http://www.abchan.fra.go.jp/digests2020/details/202053.pdf>

今村 豊 (2019) 資源評価調査(海洋環境)日本海及び太平洋定線観測(要約), 平成30年度青森県産業技術センター水産総合研究所事業報告, 133-134, https://www.aomori-itc.or.jp/_files/00154499/h30houkoku-133.pdf

稻田伊史・村上眞裕美 (1993) 東北海区のスケトウダラとマダラの資源変動と底層水温, 北水試研報, 42, 229-240 <https://agriknowledge.affrc.go.jp/RN/2010500969.pdf>

井野慎吾・新田 朗・河野展久・辻 俊宏・奥野充一・山本敏博 (2008) 記録型標識によって推定された対馬暖流域におけるブリ成魚の回遊, 水産海洋研究, 72, 92-100.
<https://agriknowledge.affrc.go.jp/RN/2010761121.pdf>

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.

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, 青森県水総研センター研報, 5, 11-75. <https://agriknowledge.affrc.go.jp/RN/2030741124.pdf>

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・富樫博幸・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) 「山溪ハンディ図鑑7 日本の野鳥」. 山と渓谷社、東京, 672pp

笠原昭吾 (2004) 日本海のヤリイカ漁業, イカ類資源研究会議報告(平成15年度), 日水研, 8-20
http://jsnfri.fra.affrc.go.jp/shigen/ika_kaigi/contents/yari/yari.pdf

木所英昭 (2009) 気候変化に対するスルメイカの日本海での分布回遊と資源量変動に関する研究, 水産研センター報告, 27, 95-189.
<https://www.fra.affrc.go.jp/bulletin/bull/bull27/kidokoro.pdf>

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. Futch (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>

久保田 洋・宮原寿恵・加賀敏樹・岡本 駿・西嶋翔太・松倉隆一・高崎健二・斎藤 勉・稻掛伝三 (2021) 令和2(2020)年度スルメイカ秋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/202019.pdf>

黒田啓行・高橋素光・依田真里・向 草世香・佐々千由紀・日野晴彦 (2021a) 令和2(2020)年度カタクチイワシ対馬暖流系群の資源評価, 水産研究・教育機構,
<http://abchan.fra.go.jp/digests2020/details/202026.pdf>

黒田啓行・向草世香・依田真里・日野晴彦・高橋素光 (2021b) 令和2(2020)年度マサバ対馬暖流系群の資源評価, 水産研究・教育機構, <http://abchan.fra.go.jp/digests2020/details/202006.pdf>

松倉隆一・久保田 洋・宮原寿恵 (2021) 令和2(2020)年度ヤリイカ対馬暖流系群の資源評価, 水産研究・教育機構, <http://www.abchan.fra.go.jp/digests2020/details/202081.pdf>

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

三宅博哉 (2012) 音響学的手法を用いたスケトウダラ北部日本海系群の資源動態評価と産卵場形成に関する研究(学位論文), 北水試研報, 81, 1-56
<https://agriknowledge.affrc.go.jp/RN/2030831705.pdf>

森 賢 (2006) スルメイカ冬季発生系群の初期生態と資源変動機構に関する研究, 北海道大学博士号論文, pp.172.

森田晶子・境 磨・河村眞美・千村昌之・濱津友紀 (2021) 令和2(2020)年度ホッケ道南系群の資源評価, 水産研究・教育機構 <http://www.abchan.fra.go.jp/digests2020/details/202043.pdf>

村田 守・新谷久男 (1977) スルメイカ冬生まれ群資源の現状と問題点, スルメイカ資源・漁海況検討会議シンポジウム報告, 日水研, 1-14
http://jsnfri.fra.affrc.go.jp/shigen/ika_kaigi/contents/S51/S51-01.pdf

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

Okutani, T., T. Watanabe (1983) Stock assessment by larval surveys of the winter population of *Todarodes pacificus steenstrup* (Cephalopoda: Ommastrephidae), with a review of early works. Biol. Oceanogr., 2, 401-431
<https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/01965581.1983.10749468?needAccess=true>

大下誠二 (2010) 対馬暖流域におけるマイワシ・カタクチイワシの加入量予測の現状, 水産海洋研究, 75, 94-97

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・濱津友紀 (2021a) 令和2(2020)年度マダラ北海道日本海の資源評価, 水産研究・教育機構, <http://www.abchan.fra.go.jp/digests2020/details/202031.pdf>

境 磨・千村昌之・石野光弘・河村眞美・成松庸二・貞安一廣 (2021b) 令和2(2020)年度スケトウダラ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/202012.pdf>

佐久間 啓・藤原邦浩・吉川 茜 (2021) 令和2(2020)年度マダラ日本海系群の資源評価, 水産庁・水産機構, <http://www.abchan.fra.go.jp/digests2020/details/202035.pdf>

Sakurai, Y., H. Kiyofuji, S. Saitoh, T. Goto, Y. Hiyama (2000) Changes in inferred spawning areas of *Todarodes pacificus* (Cephalopoda: Ommastrephidae) due to changing environmental conditions. ICES J. Mar. Sci., 57, 24-30
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.585.9804&rep=rep1&type=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

佐藤晋一 (2009) 青森県周辺海域における水温の長期変動, 青森県水総研センター研報, 6, 1-7

<https://agriknowledge.affrc.go.jp/RN/2030770220.pdf>

Seminoff, J.A. (2004) *Chelonia mydas*. The IUCN Red List of Threatened Species 2004: e.T4615A11037468. <https://www.int-res.com/articles/meps2009/399/m399p225.pdf>.

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>

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・福島県水産資源研究所 (2021c) アイナメ太平洋北部(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/202001.pdf>

鈴木勇人・成松庸二・富樫博幸・森川英祐・時岡 駿・三澤 遼・金森由妃・永尾次郎 (2021) 令和2(2020)年度イトヒキダラ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/202029.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>

富樫博幸・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://www.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>

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.

和田昭彦 (2020) 19_ヒラメ_日本海～津軽海峡海域_一般 2020年度 道総研水産研究本部 http://www.fishexp.hro.or.jp/exp/central/kanri/SigenHyoka/Kokai/DLFILES/2020hyouka/19_hirame_jps-tugaruch_2020.pdf

八木佑太・藤原邦浩・飯田真也・白川北斗 (2021) 令和2(2020)年度ヒラメ日本海北・中部系群の資源評価, 水産研究・教育機構, <http://abchan.fra.go.jp/digests2020/details/202062.pdf>

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, 水産研究・教育機構,
<http://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, 水産研究・教育機構,
<http://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)

青森県の底建網漁業は知事許可のものと、知事免許による第二種共同漁業権漁業に基づくものがあり、棒受網漁業は道・県知事許可漁業であるが、両漁業とも漁業調整規則により海区漁業調整委員会の意見を聞いた上で操業隻数、操業期間が制限されている。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トン数別の隻数が定められ、7・8月の禁漁が設定されている。以上、各漁業にインプット・コントロールが働いているが、ヤリイカ対馬暖流系群の資源量は低位・横ばいである(3.1.1 3点)。底建網、棒受網はヤリイカ資源に対するテクニカル・コントロールに相当する規制は特段見当たらないが、ヤリイカの産卵特性を考慮し産卵場の造成(青森県)、産卵床の設置(北海道)が行われており、漁業の制御とは異なるが親魚保護と同等の措置が執られていると考えられる。沖底は省令により操業禁止ラインより陸側での操業は禁止されている。これは沿岸漁業との調整という目的があるが、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(3.1.2 4点)。

執行の体制(3.2)

本系群は主に日本海と青森県沖太平洋に分布する広域資源であるが、資源管理は日本海西部海域の資源については日本海・九州西広域漁業調整委員会、日本海北部海域の資源については主に日本海北部会の管轄下にある(3.2.1.1 5点)。青森県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。底建網、棒受網については青森県、北海道がそれぞれ日常的に監視・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、底建網は漁業法、各道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、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。このことから順応的管理の仕組みは導入されていると考えられる(3.2.2 3点)。

共同管理の取り組み(3.3)

対象となる実質すべての漁業者はそれぞれの漁業者組織に属しており(3.3.1.2 5点)、すべての資源利用者は特定できている(3.3.1.1 5点)。青森県の底建網、棒受網は資源管理指針で自主的な禁漁、休漁の措置を設けることとされており、沖底では太平洋北部沖合性カレイ類資源回復計画で取り組んできた保護区の設定等の自主的な措置を引き継いでいる。これらの

ことから、多くの漁業者組織は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)。

各漁業関係者は、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な資源管理に、また各道県海区漁業調整委員会、広域漁業調整委員会等に委員として参加することで公的な資源管理へ主体に参画を行っている(3.3.2.1 4点、3.3.2.2 5点)。資源管理に係わる海区漁業調整委員会、広域漁業調整委員会には学識経験者をはじめ幅広い利害関係者が参画している(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おり、道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、道県としても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(3.3.2.4 3点)。

評価範囲

① 評価対象漁業の特定

本系群の北部海域(石川県～北海道)における2018年の漁業種類別漁獲量は定置網1,283トン(50.3%)、底びき網漁業578トン(22.7%)、棒受網476トン(18.7%)である(松倉 私信)。定置網には底建網を含むが、過去の平均で青森県漁獲量の39%は底建網とされるため(松倉ほか2021)、同じ比率を北海道、青森県の定置網漁獲量に適用すると底建網908トン(全体の35.6%)、それ以外の定置網375トン(14.7%)と推定される。このため評価対象漁業は底建網(35.6%)、底びき網(22.7%)、棒受網(18.7%)とする。底びき網は主に太平洋沖底と呼ばれる青森県のかけまわしである(松倉ほか2021)。

② 評価対象都道府県の特定

松倉ほか(2021)によれば、本系群北部海域の2019年の道県別漁獲量は、青森県1,023トン(70.9%)、北海道221トン(15.3%)である。このため青森県、北海道とする。北海道の振興局別では渡島振興局が196トン(88.7%)で1位である(北海道農林水産部2021)。北海道渡島振興局、青森県の評価対象漁業種類別漁獲量(トン)は以下のとおりと推定される。

	北海道(渡島)	青森県	合計
底建網	41	443	484
太平洋沖底		302	302
棒受網	61	66	127

ここで、北海道渡島振興局の底建網漁獲量は、農林水産統計の「その他のいか類」の小型定置網漁獲量(57トン)を青森県の比率で按分した。北海道の棒受網は渡島振興局での「その他の網漁業」の数値を用いた。青森県の漁法別漁獲量は松倉ほか(2021)の補足図2-1から読

み取った。上記表より、底建網、太平洋沖底は青森県、棒受網は青森県と北海道(渡島振興局)が評価対象道県となる。

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、底建網(青森県)、沖底(青森県)、棒受網(青森県、北海道)である。青森県の底建網は知事許可のものと、知事免許による第二種共同漁業権漁業に基づくものがある(青森県 2007, 2020a)。棒受網(火光(光力)利用の敷網；青森県、北海道)は知事許可漁業であり、各道県は漁業調整規則により海区漁業調整委員会の意見を聞いた上で操業隻数、操業期間を制限することができる(青森県 2020b, 北海道 2020a)。青森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の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月の禁漁が設定されている(農林省 1963)。各漁業にインプット・コントロールが働いているが、本系群の資源量は低位・横ばいであり(松倉ほか 2021)、漁獲圧を有効に制御できているとはいがたい。3点を配点する。

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

3.1.2 テクニカル・コントロール

青森県、北海道の底建網、棒受網は、知事許可漁業、もしくは漁業権漁業であるが、漁業調整規則、管理指針ではテクニカル・コントロールに相当する規制は特段見当たらない(青森県 2015, 2020b, 北海道 2019, 2020a)。ただし、漁業調整規則のもとで制限措置や許可等の取扱方針において、底建網や棒受網(火光(光力)利用敷網)の操業期間、操業海域、光力に関する制限が設定されている(北海道 2020b, 青森県 2021a,b,c)。これについては他漁業との調整を図る目的があるが、本項でも触れておく。また、ヤリイカの産卵場は沿岸の岩礁域等で卵嚢が岩棚等に房状に産み付けられるため(松倉ほか 2021)、青森県、北海道では産卵場の造成(青森県漁業協同組合連合会 2015)、産卵床の設置(北海道立総合研究機構 2013)が行われており、漁業の制御とは異なるが親魚保護と同等の措置と考え両漁業は4点とする。青森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)。底建網(青森県)4点、沖底(青森県太平洋)3点、棒受網(青森県、北海道)4点であるため、県別漁業種類別漁獲量による加重平均(3.7)から4点を配点する。

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

3.1.3 種苗放流効果を高める措置

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

海底環境への影響については、底建網、沖底、棒受網は、2.3.4 での評価としてそれぞれ 3 点、4 点、5 点(総合で 4 点)であり重篤ではないと考えられる。海底環境以外の環境、生態系への影響は特段知られていない。これらのことから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は現段階では特段求められないと考えられるが、漁具の影響については不確実な部分が大きいため、すべての漁業で 4 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

青森県では多くの市町村の漁業者、三厩漁協、地域住民が、藻場、干潟の保全、海浜清掃に取り組んでいる(JF 全漁連 2021)。北海道漁連では植樹活動など、水産資源を守るための環境対策を行っている(北海道漁業協同組合連合会 2021a)。また、太平洋側の多くの市町村で漁民、漁協等が、藻場、干潟の保全活動に取り組んでいる(JF 全漁連 2021)。以上より 3 点を配点する。

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

3.2 執行の体制

3.2.1 管理の執行

3.2.1.1 管轄範囲

底建網、棒受網(火光(光力)利用の敷網)は道県が、沖底は水産庁が所管している。本系群は対馬の南西海域から北海道日本海側及びオホーツク海、さらに津軽海峡から青森県太平洋側に分布する(松倉ほか 2021)。そのため、本系群は日本海側の北海道から山口県に跨がって漁獲される広域資源であり、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いるというわけではないが(水産庁 2020)、本系群の場合は分布域から見て日本海・九州西広域漁業調整委員会と日本海北部会の所掌となる。生息域をカバーする管理体制は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

底建網と棒受網(青森県、北海道)については水産庁漁業取締本部と北海道漁業調整事務所、仙台漁業調整事務所が、青森県の沖底(太平洋)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(水産庁 2021b)。大臣許可漁業の沖底では一斉更新後の許可期間中に原則として VMS の取り付けを義務付けられている(水産庁 2017)。底建網、棒受網については青森県、北海道当局も主体的にそれぞれ漁業調整規則により日常的に監視・取り締まりを行っている(青森県 2020b, 北海道 2020a)。操業期間の規制等については取り締まり当局のほか、水揚げ港等での漁協職員等による監視が十分可能である。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

青森県の底建網、青森県と北海道の棒受網は、各道県漁業調整規則等に違反した場合、漁業法、各道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。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。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、第 7 「漁獲可能量による管理以外の手法による資源管理に関する事項」の 2(特定水産資源以外の水産資源)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(農林水産省 2020)。青森県及び北海道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(各道県資源管理方針 第 5 の 3)、また道県としても 5 年ごとに方針の検討、見直しをすることになっており(各道県資源管理方針 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(青森県 2021d, 北海道 2021)。ただし、実際の検証、見直しは今後の日程となるため現状では実効性について評価する材料がなく、沖底(青森県)、底建網(青森県)、棒受網(青森県、北海道)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

青森県の底建網は小型定置網(第 2 種共同漁業権)と同様に漁業権に基づくものと知事許可で行われるものがある(青森県 2020a)。2007 年の青森県日本海地区の底建網の知事許可と漁業権の操業(許可)件数はそれぞれ 324 と 339 である(青森県 2007)。第 2 種共同漁業権は漁業権行使規則に基づき、知事許可漁業は知事の許可に基づき行われるため資源利用者は特定できる。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。北海道と青森県の棒受網は知事許可による火光(光力)利用の敷網であるため資源利用者は特定できる。以上より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

底建網漁業者は知事許可にても漁業権行使にても沿海地区漁業協同組合、県漁業協同組合連合会に所属していると考えられる。沖底漁業者は、業種別組合として青森県機船底曳網漁業連合会を組織している。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 2021)。棒受網漁業者についても、青森県、北海道とも沿海地区漁業協同組合に所属していると考えられる。北海道渡島総合振興局では松前さくら漁協に 43 ヶ統、福島吉岡漁協に 14 ヶ統となっている(北海道渡島総合振興局 2021)。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

青森県の底建網は資源管理指針において自主的措置として禁漁期間の設定が挙げられている(青森県 2015)。自主的な管理施策の実施は漁業者組織の影響力の表れと評価される(底建網 5 点)。沖底では、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自主的な措置を引き継ぎ、資源管理指針に反映させている(水産庁 2011)。これについても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できる(沖底 5 点)。青森県の棒受網(やりいか火光(光力)利用敷網漁業)では、資源管理指針で自主的措置として休漁の設定が挙げられているが(青森県 2015)、北海道資源管理指針ではやりいか棒受網に対する記述は見当たらないため(北海道 2019)、管理に対する漁業者組織の影響力は不明である。このため棒受網は青森県 5 点、北海道 2 点とする。各道県の漁業種類別漁獲量を用いて加重平均を求めるとき 4.8 となるため、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

今回対象となった青森県、北海道のほぼすべての地区で自治体、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

向上、漁業経営安定化対策、衛生管理対策、魚価対策等に取り組んでいる(水産庁 2021c)。北海道漁連は市場・流通対策、加工品製造、輸出事業(北海道漁連 2021b)、青森県漁連はネット直販、直売店等の事業に取り組んでいる(青森県漁連 2021)。以上のとおり各道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いるため、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。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。底建網、棒受網においても、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

知事許可漁業、もしくは漁業権漁業である底建網の公的な規制にかかる海区漁業調整委員会(青森県西部海区漁業調整委員会)には、漁業者委員が15名中8名以上参画している(青森県 2020b)。沖底の公的管理に関わる太平洋広域漁業調整委員会には、都道県互選委員として関係全都道県の海区漁業調整委員会委員が、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长理事が参画している(水産庁 2021d)。知事許可漁業の棒受網の公的な規制にかかる海区漁業調整委員会(青森県西部海区漁業調整委員会、渡島海区漁業調整委員会)には、漁業者委員がそれぞれ15名中8名以上(青森県西部海区)、15名中13名(渡島海区)が参画している(青森県 2020b、北海道 2021)。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

青森県の底建網、青森県と北海道の棒受網について、許可、免許の際に県知事から意見を

聽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、青森県の沖底については太平洋広域漁業調整委員会太平洋北部会に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各漁業とも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

底建網や棒受網については各道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(青森県 2015, 北海道 2019)、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。改正漁業法のもとでの各道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(各道県資源管理方針 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ると評価する(青森県 2021d, 北海道 2021)。青森県の沖底については、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)、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。改正漁業法に基づく資源管理基本方針(農林水産省 2020)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(第7の2、3)。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、見直しについては今後であり、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

青森県 (2007) 青森県ウスマバル資源回復計画

https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s_keikaku/pdf/aomori_usumebaru.pdf

青森県 (2015) 資源管理指針

https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s_keikaku2/attach/pdf/todoufukenshishin-25.pdf

青森県 (2020a) 漁業種類ごとの特徴を知ろう！ <https://www.pref.aomori.lg.jp/soshiki/kenmin/musuisan/files/2020-0312-1313.pdf>

青森県 (2020b) 青森県漁業調整規則

http://reiki.pref.aomori.lg.jp/reiki_honbun/c001RG00003228.html#e000001108

青森県 (2021a) 申請に対する処分に関する審査基準・標準処理期間(青森県海面漁業調整規則)

https://www.pref.aomori.lg.jp/kensei/jyourei/shinsakijyun/gyote_shinsakijyun_2498.html

青森県 (2021b) 光力利用やりいか敷網漁業許可の取扱方針

https://www.pref.aomori.lg.jp/kensei/jyourei/shinsakijyun/files/gyote_shinsakijyun_0000002498_1_1_17.pdf

青森県 (2021c) 日本海における底建網漁業の許可の取扱方針

https://www.pref.aomori.lg.jp/kensei/jyourei/shinsakijyun/files/gyote_shinsakijyun_0000002498_1_1_58.pdf

青森県 (2021d) 青森県報号外第六十二号

<https://www.pref.aomori.lg.jp/kenhou/files/20210630b0062.pdf>

青森県漁業協同組合連合会 (2015) 資源管理の取り組み,

<http://www.amgyoren.or.jp/about/resource.php>

青森県漁業協同組合連合会 (2021) 青森県漁業協同組合連合会

<http://www.amgyoren.or.jp/index.php>

北海道 (2019) 資源管理指針

https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s_keikaku2/attach/pdf/todoufukenshishin-15.pdf

北海道 (2020a) 北海道漁業調整規則

https://www.pref.hokkaido.lg.jp/fs/2/3/2/0/9/0/0/_00_20201119_g28.reiwa2.pdf

北海道 (2020b) 北海道漁業調整規則(令和2年北海道規則第94号)に関する告示

https://www.oshima.pref.hokkaido.lg.jp/fs/2/6/5/3/0/6/7/_131kouzi.pdf

北海道 (2021) 北海道資源管理方針

https://www.pref.hokkaido.lg.jp/fs/2/9/5/3/9/4/1/_030630_kihonhoushinzen.pdf

北海道漁業協同組合連合会 (2021a) 事業案内 指導事業

<https://www.gyoren.or.jp/service/direct.html>

北海道漁業協同組合連合会 (2021b) 事業案内 販売事業

<https://www.gyoren.or.jp/service/sales.html>

北海道渡島総合振興局 (2021) 渡島の水産令和元年度版

https://www.oshima.pref.hokkaido.lg.jp/fs/5/4/1/9/6/3/0/_%E4%BB%A4%E5%92%8C%E5%85%83%E5%B9%B4%E7%89%881.pdf

北海道立総合研究機構 (2013) ヤリイカ：やりいか棒受網漁業(火光を利用する敷網),

<https://www.hro.or.jp/list/fisheries/marine/o7u1kr000000cy0s.html>

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

松倉隆一・久保田洋・宮原寿恵 (2021) 令和2(2020)年度ヤリイカ対馬暖流系群の資源評価, 水産研究・教育機構, <http://abchan.fra.go.jp/digests2020/details/202081.pdf>

農林省 (1963) 漁業の許可及び取締り等に関する省令,

http://www.japaneselawtranslation.go.jp/law/detail_main?re=02&vm=1&id=2220

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/kokujituti/kokujit/0000713.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 (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) 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) 令和3年度漁業取締方針

https://www.jfa.maff.go.jp/j/kanri/torishimari/attach/pdf/R3_torishimari_houshin.pdf

水産庁 (2021c) 浜の活力再生プランについて <https://www.jfa.maff.go.jp/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 委員名簿

https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s_kouiki/taiheiyo/attach/pdf/index-126.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 (2021) 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)

ヤリイカ対馬暖流系群は、青森県の小型定置網漁業、沖合底びき網漁業(以下、沖底)で大部分が獲られている。漁業収入はやや高位で推移していた(4.1.1.1 4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4点と概ね高く、4.1.1.3 は2点とやや低かった。経営の安定性については、収入の安定性、漁獲量の安定性ともに3点と中程度であった。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)

青森県には買受人5人未満の小規模市場が存在し、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く場合も生じる(4.2.1.1 3点)。取り引きの公平性は確保されている(4.2.1.2 5点)。関税は冷凍は基本が10%であるが、各種の優遇措置を設けている(4.2.1.3 3点)。卸売市場整備計画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2点であった(4.3.2.1)。水産業関係者の所得水準は中程度であった(4.3.2.2 3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

本系群の北部海域(石川県～北海道)における2018年の漁業種類別漁獲量は定置網1,283トン(50.3%)、底びき網漁業578トン(22.7%)、棒受網漁業476トン(18.7%)である(松倉 私信)。ここで、3番目に来る棒受網は農林水産省の漁業・養殖業生産統計では「その他の網漁業」に区分され、漁業経営調査等の情報が得られないため割愛した。日本海北部海域の2019年ヤリイカ漁獲量1,442トン(松倉ほか2021)に対し、2019年漁業・養殖業生産統計(農林水産省)

でヤリイカが含まれる「その他のいか類」の県別漁業種類別漁獲量で上位に来るのは青森県の小型定置網(668トン)、沖底(323トン)である。青森県の小型定置網の中では底建網での漁獲量が多いが、漁業・養殖業生産統計では区別できないため、小型定置網を対象とする。したがって評価対象漁業は青森県の小型定置網と沖底とする。

② 評価対象都道府県の特定

①の結果より青森県とする。

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)による各都道府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 で算出した本系群の漁獲金額のデータを利用した。関係県(あるいは県別大海区)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、沖底 1 そうびき(青森県): 約 0.78(3 点)、小型定置網(青森県): 約 0.98(5 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全体の得点を算出し、4 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型定置網及び沖底 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 トンの各漁船トン数階層を使用する。小型定置網は 87% で 5 点、沖底は順に 98% で 5 点、-0.5% で 1 点、-14% で 1 点なので平均値 2 点とし、2 つの漁業の漁獲量の割合により加重平均して、4 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型定置網及び沖底 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 トンの各漁船トン数階層を使用する。小型定置網は 56% で 2 点、沖底は 64% で 2 点、41% で 1 点、58% で 2 点となる。漁業の漁獲量の割合により加重平均した結果は 2 点となり、2 点を配点する。

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

4.1.2 経営の安定性

4.1.2.1 収入の安定性

漁業種類ごとの漁獲金額が公表されていないことから、農林水産省の漁業・養殖業生産統計より、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、沖底1そうびき(青森県): 約0.19(4点)、小型定置網(青森県): 約0.32(3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全体の得点を算出し、3点を配点する。

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

4.1.2.2 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、沖底1そうびき(青森県): 約0.16(4点)、小型定置網(青森県): 約0.29(3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全体の得点を算出し、3点を配点する。

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

4.1.2.3 漁業者団体の財政状況

青森県の沖底の経営体は、沿海漁業協同組合に所属したうえで、青森県機船底曳網漁業連合会に所属しており、また当該連合会は全国底曳網漁業連合会に所属している。青森県機船底曳網漁業連合会の収支報告は見当たらなかったが、全国底曳網漁業連合会の経常利益は黒字であった(全国底曳網漁業連合会 2020)。青森県の小型定置網の経営体は、主に沿海漁協に所属している。青森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)。このことから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者数は、青森県 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 人当たり年間死者数は、青森県 0 人となる。以上より、5 点を配点する。

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

4.1.3.2 地域雇用への貢献

水産業協同組合は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
事実上いらない	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青森県の送検事案の件数は 7 件であった(セルフキャリアデザイン協会 2020)。そのうちヤリイカ漁業に関わる可能性のある組織が 1 件含まれていたものの、無資格の労働者にフォークリフトを運転させたケースであり、ヤリイカ漁業における労働条件の公平性は低くはないと考えられる。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

青森県には40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6市場、100～500トン未満の市場が10市場あり、全体の約9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3市場、20～50人未満の登録が13市場、10～20人未満の登録が15市場、5～10人未満の登録が4市場、5人未満の小規模市場も5市場存在している(農林水産省2020b)。買受人5人未満の小規模市場では、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く場合も生じると考えられる。以上より3点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
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、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、取り引きの公平性・競争性の確保が記載されている(青森県2017)。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。以上より5点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
利用できる情報はない	.	信頼できる価格と量の情報が、次の市場が開く前に明らかになり利用できる	.	正確な価格と量の情報を随時利用できる

4.2.1.3 貿易の機会

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、非関税障壁を平均して評点し、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

青森県では、「第10次青森県卸売市場整備計画」(2017年2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してきた。また、「H-HACCP(青森ハサップ)：青森県食品衛生自主衛生管理認証制度」を制定し、衛生管理の徹底を図ってきた(青森県 2018)。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、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証制度を制定しており、県・市町村の衛生基準に基づく衛生管理が徹底されている。なお2018年6月13日に食品衛生法等の一部が改正され、すべての食品等事業者を対象にHACCPに沿った衛生管理に取り組むこととなったため、今後、自主的管理認証制度についての取り扱いが変更される場合もあると思われる。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

「お刺身や寿司種は美味で、イカの中では高級種とされます」とあるように(青森県漁業協同組合連合会 2015)、生鮮食用が主であり、5点を配する。

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

4.2.3 就労状況

4.2.3.1 労働の安全性

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、青森県 32 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、青森県 4,019 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、青森県 7.96 人となることから、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青森県における水産加工会社数は 147 であり(農林水産省 2020c)、全都道府県の加工会社数の平均 155 と比較すると、3 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青森県の送検事案の件数は 7 件であった(セルフキャリアデザイン協会 2020)。そのうちヤリイカ加工に関わる可能性のある組織が 1 件含まれていたものの、無資格の労働者にフォークリフトを運転させたケースであり、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低くはないと考えられる。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

青森県内の冷凍・冷蔵倉庫数は 126 工場あり、冷蔵能力は 307,545 トン(冷蔵能力を有する 1 工場当たり 2,606 トン)、1 日当たり凍結能力 7,752 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 90.1 トンである(農林水産省 2020c)。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

青森県における沖底では、小型漁船への転換による漁業経費の削減、海水殺菌装置及び活魚水槽の設置による漁獲物の高鮮度化に取り組んでいる(青森県漁業地域プロジェクト協議会 2011)。同県における小型定置網では、漁獲したヤリイカを船上で箱詰めし、「沖詰めヤリイカ」として販売するなど、漁獲物の付加価値向上を図っている(鰺ヶ沢町つがる市地域水産業再生委員会 2019)。以上より、青森県における沖底、小型定置網ともに 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」(東洋経済新報社 2020)により、住みよさ偏差値の青森県沿海市の平均値 48.723 を用いて評価し、2 点を配点する。

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

沖底の青森県での平均の所得水準は、276,415 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、小型定置網で 275,917 円となる(農林水産省 2019)。賃金構造基本統計調査(厚生労働省 2019)の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)により、青森県の企業規模 10~99 人の男性平均月給の平均 286,975 円と比較すると、沖底 3 点、小型定置網 3 点となつた。また国税庁(2019)の 2018 年度「民間給与実態統計調査結果」第 7 表企業規模別及び給与階級別の給与所得者数・給与額(役員)によると、全国の資本金 2,000 万円未満の企業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、364,868 円(青森県沖底役員クラス 2 点)であった。以上により沖底；総合 3 点、小型定置網 3 点のため 3 点と評点した。

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ー90%	所得が地域平均の上下10%以内	所得が地域平均を10ー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

日本海のヤリイカを主体として、青森県・山形県・新潟県では釣りや敷網、小型定置網の操業が行われてきた(笠原 2004)。

青森県の一本釣りは明治時代から始まっている。昭和 35 年ごろまでが最盛期で数百隻の操業があったが、棒受網、底建網の発達により減少した。漁期は 12 月下旬～翌年 5 月上旬であった。近年では 4 月上旬～5 月上旬となっている。主に水深 20~30m の岩礁地帯で操業する。一本釣りに代わり、棒受網が昭和 35 年から開始された。最盛期には 130 隻を越えた

が、底建網の発達で減少した。漁期は1~5月で、漁場は水深15~40mの砂地である。最後に底建網が昭和初期に始まり、昭和45年ごろには県内に広く普及した。漁期は11月~翌年6月で、当時の漁場は水深40m以浅であったが、現在は水深130mまで拡大している(笠原2004)。

山形県のヤリイカを対象とした主な漁法には釣り、敷網及び定置網がある。釣りでは餌として塩蔵したサメ肉を用い、操業は夜明けから夕方まで行う。漁期は12月~翌年3月で、漁場は水深35~50mの天然礁及び人工魚礁で行われてきた。敷網は3月1日~5月31日の間、主に地先の水深10~30mの岩礁地帯で行われる。釣りとは異なり、日暮れから夜明けまでの夜間に集魚灯を用いて操業する。小型定置網(浮網)は飛島地区のみで用いられ、産卵のために接岸するヤリイカを対象とする。漁期は2月下旬~5月上旬で、漁場は水深10~15mである(笠原2004)。

新潟県でヤリイカを主対象としている漁業は小型定置網、角網、一本釣り、棒受網及び刺網である。小型定置網の操業は粟島周辺の水深10mを中心に2~4月末まで行われる。佐渡島小木周辺で見られる角網は大謀型の網で、明治時代から操業が始まっている。漁期は2月中旬~5月末で、水深12~15mで操業が行われる。一本釣りは明治の中ごろから行われている。船を使用する場合漁場は水深20~45m、船を使用しない場合には、陸上から岸を伝って回遊するイカを狙う。漁期は1月~3月末である。昭和28年ごろまで一本釣り主体であったが、昭和32年ごろより棒受網の操業が広がる。刺網は昭和27年ごろより操業されている。漁期は2月中旬~4月末で、漁場は水深12~20mの岩礁帶である(笠原2004)。

以上のように、青森県、山形県、新潟県において地域に特徴的な漁具・漁法が継承されていることが確認されたため、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スルメイカが、別名「夏いか」と呼ばれるのに対し、一般的にヤリイカは「冬いか」と呼ばれている。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)。

特にヤリイカの漁獲量の多い青森県では 12 月～翌年 4 月ごろにかけて漁獲され、新鮮な物は刺身用として高級で、その身は透明感があり、甘味・旨味・ほどよい歯触りを堪能できる。寿司種にもよい。耳や足も柔らかく美味である(青森県漁業協同組合連合会 2015)。

青森県に次いで漁獲量の多い北海道ではミズイカ、ゴウイカとも呼ばれる。北海道でのヤリイカの分布は対馬暖流や津軽暖流の影響を直接受ける海域に限られている。高級イカとして珍重され、寿司種や刺身として利用されることが多い(北海道水産林務部水産局水産経営課 2021)。2 月ごろ～5 月にかけて主に道南の松前で水揚げされ、函館まで輸送される。函館の朝市では、活イカ刺しに生姜や大根おろしを添えて食べることが多い(たびらい 2021)。かつては春になると、「生きのよい獲れたてのヤリイカの刺身を山盛りにして、しょうが醤油をつけ、するすると飲み込むようにして食べた」(畠井 1986) という記述もある。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、丸ごと茹でたり、煮たりして食べる(東京都中央卸売市場 2021)。

イカは加工品として消費される比率が約 50%と高いことで知られる。ヤリイカはスルメイカに比べると肉質は薄めで、漁獲量も少なく高価であるため、スルメに加工して流通することはあまりないとされるが(全国いか加工業協同組合 2021)、水揚げ量の多い北海道函館周辺では、味のよいスルメの原料として親しまれているという情報もある。

また、いか類の最大の特長は、冷凍しても鮮度や味が変わりにくい点である。脂肪が少ないので、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。家庭ではジッパー付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)。現在では前述のような冷凍技術が発達し、輸送手段や方法も整備されているため、遠隔地への流通も可能となっている。たとえば北海道松前のある水産業者は、水揚げしたヤリイカに滅菌した海水氷を敷き詰めることで鮮度の低下を防ぎ、旨味が熟成された状態で直送する通信販売を行っている(上野屋 2021)。

以上のように、水揚げ地域の食文化が伝えられ、発展しつつあることから 5 点を配する。

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

- 鰺ヶ沢町つがる市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/bousai/hamaplan/attach/pdf/02.aomori/ID1202031_ajigasawachotsugaru.pdf, 2021年1月9日閲覧
- 青森県(2017)第10次青森県卸売市場整備計画(2017年2月)
<http://www.pref.aomori.lg.jp/kenhou/files/20170217b0007.pdf>
- 青森県(2018)H-HACCP(青森ハサップ:青森県食品衛生自主衛生管理認証制度)
<https://www.pref.aomori.lg.jp/life/shoku/26haccp.html>、2016年3月16日閲覧
- 青森県漁業地域プロジェクト協議会(2011)青森県漁業地域プロジェクト改革計画書,
http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01kozo/nintei_file/H230823_hukaura.pdf
- 青森県漁業協同組合連合会(2015)ヤリイカ,四季のお魚たち,青森のお魚
<http://www.amgyoren.or.jp/fish/fish-win5.php>, 2021年1月25日閲覧
- 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
- 畠井朝子(1986)道南松前の食,日本の食生活全集①聞き書 北海道の食事,農山漁村文化協会,東京都, 134-203
- 北海道水産林務部水産局水産経営課(2021)ヤリイカ
<https://www.pref.hokkaido.lg.jp/sr/ske/osazu/oz01fis/fis070.html>(2021年8月閲覧)
- 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.ottit.go.jp/files/user/docs/abstract_159.pdf, 2019年8月6日閲覧
- 笠原昭吾(2004)日本海のヤリイカ漁業.平成15年度イカ類資源研究会議報告,8-20.
http://jsnfri.fra.affrc.go.jp/shigen/ika_kaigi/contents/yari/yari.pdf
- 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>
- 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 <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_r01.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_r01.htm, 令和3年3月11日閲覧

松倉隆一・久保田 洋・宮原寿恵 (2021) 令和2(2020)年度ヤリイカ対馬暖流系群の資源評価, 水産研究・教育機構, <http://abchan.fra.go.jp/digests2020/details/202081.pdf>

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/deta/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「2014年～2018年漁業経営調査」 <https://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/gyoeki/>

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

たびらい (2021) 旬のもの, ヤリイカ, 函館旅行3月のおすすめ情報, 北海道観光情報
https://www.tabirai.net/sightseeing/hokkaido/info/monthly/mar_season-hakodate.aspx

東京都中央卸売市場 (2021) ヤリイカ, 旬の食材 水産
<https://www.shijou.metro.tokyo.lg.jp/shoku/suisan/yariika/>

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

上野屋 (2021) ヤリイカ生, 北海道松前獲れたて新鮮なヤリイカを北海道から直送通販!
<https://www.sakura-maguro.com/ika/>(2021年8月閲覧)

運輸安全委員会 (2021) 事故報告書検索, <https://jtsb.mlit.go.jp/jtsb/aircraft/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>

全国いか釣り漁業協会 (2021) イカの鮮度, <http://www.jasfa.or.jp/contents/freshness.html>

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

全国底曳網漁業連合会 (2021) 会員の紹介 <http://www.zensokoren.or.jp/link/kaiin.html>

5. 健康と安全・安心

5.1 栄養機能

5.1.1 栄養成分

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 タンパク質によ る当量	脂質	トリグリセリド 当量	脂肪酸			コレステロール	炭水化物	利用可能 (単糖当量) 炭水化物	食物纖維 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	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		キサンチアント	β-カロテニ	レチノール活性	トコフェロール		α	β	γ	δ		
	α	β											
μg	μg	μg	μg	μg	μg	μg	mg	mg	mg	mg	mg	μg	
8	0	0	0	0	0	8	(0)	1.4	0	0	0	(0)	

ビタミン(水溶性)										食塩相当量
B1	B2	ナイアシン	B6	B12	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、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°C以上で死滅)及び冷凍(-20°C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

勵省 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_cm101_200401_02.pdf

6. 評価点積算表

系群・地域

漁業

年

ヤリイカ対馬暖流

底建網、沖底、棒受網

参考値

3.4

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	3.8	2.3
	モニタリングの実施体制	3.0	1.0			
	資源評価の方法と評価の客観性	4.0	1.0			
	種苗放流効果*					
対象種の資源水準と資源動向	対象種の資源水準と資源動向	1.0	1.0	1.0	1.0	
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	1.0	1.0	1.0	2.1	
	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	3.0	1.0	1.0	3.3	3.5
	科学調査の実施	4.0	1.0			
	漁業活動を通じたモニタリング	3.0	1.0			
同時漁獲種	混獲利用種	2.6	1.0	1.0	3.0	
	混獲非利用種	2.4	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	4.1	
	生態系全体	4.0	1.0			
	種苗放流が生態系に与える影響*					
	海底環境(着底漁具を用いる漁業)	3.7	1.0			
	水質環境	4.0	1.0			
	大気環境	5.0	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	3.0	1.0	1.0	3.5	4.0
	テクニカル・コントロール	4.0	1.0			
	種苗放流効果を高める措置*					
	生態系の保全施策	3.5	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	3.3	1.0	1.0	3.8	3.9
	経営の安定性	3.7	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	3.7	
	付加価値の創出	5.0	1.0			
	就労状況	2.3	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	4.2	
	生活環境	2.5	1.0			
	地域文化の継承	5.0	1.0			

* 種苗放流を実施している魚種についてのみ適用

資源の状態

大項目	中項目	小項目	漁業	スコア	漁業 別 重み*	スコア	小項目_重 み	中項目_評 価点
対象種の資源生物研究・モニタリング	生物学的情報の把握	分布と回遊			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		3.0
		漁獲量の把握			5	1.0		
		漁獲実態調査			4	1.0		
		水揚物の生物調査			1	1.0		
		種苗放流実績の把握*						
	資源評価の方法と評価の客観性	天然種苗と人工種苗の識別状況*						4.0
		資源評価の方法			3	1.0		
		資源評価の客観性			5	1.0		
対象種の資源水準と資源動向	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			1	1.0	1.0	
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			1	1.0	1.0	
	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2018年の本系群北部海域での漁獲量比を用いた(定置網1,283トン、沖底578トン、棒受網476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			3	1.0	3.0		
	科学調査の実施	科学調査の実施			4	1.0	4.0		
	漁業活動を通じたモニタリング	漁業活動を通じたモニタリング	定置	3	0.55				
生態系・環境	同時漁獲種	混獲利用種	混獲利用種	沖底	3	0.25	3	1.0	3.0
				棒受	3	0.2			
		混獲非利用種	混獲非利用種	定置	1	0.55			2.6
				沖底	4	0.25	2.35	1.0	2.4
		希少種	希少種	棒受	4	0.2			4.0
	種苗放流が生態系に与える影響	捕食者				5	1.0	3.7	
		餌生物				3	1.0		
		競争者				3	1.0		
	種苗放流が生態系に与える影響	生態系全体	生態系全体	定置	4	0.55			4.0
				沖底	4	0.25	4	1.0	
		*	種苗の遺伝的健全性確保のための必要親魚量確保*	棒受	4	0.2			
			遺伝子搅乱回避措置*						
			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)	定置	3	0.55				3.7
			沖底	4	0.25	3.65	1.0		
			棒受	5	0.2				
	水質環境	水質環境	定置	4	0.55				4.0
			沖底	4	0.25	4	1.0		
			棒受	4	0.2				
	大気環境	大気環境	定置	5	0.55				5.0
			沖底	5	0.25	5	1.0		
			棒受	5	0.2				

* 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		3	1.0	3.0		
	テクニカル・コントロール	テクニカル・コントロール		4	1.0	4.0		
	種苗放流効果を高める措置*	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 生態系の保全修復活動		4 3	1.0 1.0			3.5
執行の体制	管理の執行	管轄範囲		5	1.0			
		監視体制		5	1.0			5.0
		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			
		漁業者組織への所属割合		5	1.0			5.0
		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			
		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			4.3
		管理施策の意思決定 種苗放流事業の費用負担への理解*		3	1.0			

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		4	1.0			
		収益率のトレンド		4	1.0			3.3
		漁業関係資産のトレンド		2	1.0			
	経営の安定性	収入の安定性		3	1.0			
		漁獲量の安定性		3	1.0			3.7
		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			
		地域雇用への貢献		5	1.0			4.3
		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			
		市場情報の入手可能性		5	1.0			3.7
		貿易の機会		3	1.0			
	付加価値の創出	衛生管理		5	1.0			
		利用形態		5	1.0			5.0
	就労状況	労働の安全性		1	1.0			
		地域雇用への貢献		3	1.0			2.3
		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・冷藏施設の整備状況		5	1.0			
		先進技術導入と普及指導活動		5	1.0			5.0
		物流システム		5	1.0			
	生活環境	地域の住みやすさ		2	1.0			2.5
		水産業関係者の所得水準		3	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 加工流通技術における地域文化の継続性		5	1.0			5.0