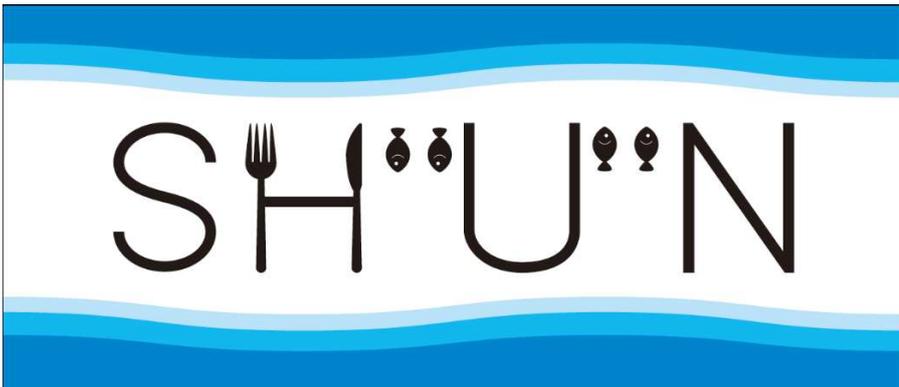


スルメイカ冬季発生群（全文版）

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 水産研究・教育機構 公開日: 2025-03-24 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 加賀, 敏樹, 岸田, 達, 川内, 陽平, 竹茂, 愛吾, 福田, 野歩人, 山本, 敏博, 若松, 宏樹, 三谷, 卓美, 玉置, 泰司, 半沢, 祐大, 宮田, 勉, 神山, 龍太郎, 三木, 奈都子, 竹村, 紫苑, 栈敷, 孝浩, 渡邊, りよ, 村田, 裕子, 鈴木, 敏之 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.57348/0002013944



SH“U”N プロジェクト評価結果

スルメイカ冬季発生系群

Ver 1.0.1.

国立研究開発法人
水産研究・教育機構

本評価報告書は、SH“U”N プロジェクト評価手順書(ver 2.0.4)に基づいて作成された。

報告書案作成：2021年10月17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6日

各章執筆者一覧

1. 資源の状態

加賀 敏樹・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・
棧敷 孝浩・加賀 敏樹・渡邊 りよ

5. 健康と安全・安心

村田 裕子・鈴木 敏之

編纂 岸田 達・松川 祐子・大関 芳沖

編纂責任者 大関 芳沖・杉崎宏哉

ver. 1.0.1 2023年2月24日 1軸情報更新

目次

概要	1
1. 資源の状態	3
概要	3
評価範囲	3
1.1 対象種の資源生物研究・モニタリング	5
1.1.1 生物学的情報の把握	5
1.1.1.1 分布と回遊	5
1.1.1.2 年齢・成長・寿命	5
1.1.1.3 成熟と産卵	6
1.1.1.4 種苗放流に必要な基礎情報	6
1.1.2 モニタリングの実施体制	6
1.1.2.1 科学的調査	6
1.1.2.2 漁獲量の把握	7
1.1.2.3 漁獲実態調査	8
1.1.2.4 水揚物の生物調査	8
1.1.2.5 種苗放流実績の把握	9
1.1.2.6 天然魚と人工種苗の識別状況	9
1.1.3 資源評価の方法と評価の客観性	9
1.1.3.1 資源評価の方法	9
1.1.3.2 資源評価の客観性	10
1.1.4 種苗放流効果	10
1.2 対象種の資源水準と資源動向	10
1.2.1 対象種の資源水準と資源動向	10
1.3 対象種に対する漁業の影響評価	12
1.3.1 現状の漁獲圧が対象資源の持続的生産に及ぼす影響	12
1.3.2 現状漁獲圧での資源枯渇リスク	12
1.3.3 資源評価結果の漁業管理への反映	14
1.3.3.1 漁業管理方策の有無	14
1.3.3.2 予防的措置の有無	14
1.3.3.3 環境変化が及ぼす影響の考慮	14
1.3.3.4 漁業管理方策の策定	15
1.3.3.5 漁業管理方策への遊漁、外国漁船、IUU 漁業などの考慮	15
引用文献	15
2. 海洋環境と生態系への配慮	17

概要.....	17
評価範囲.....	18
2.1 操業域の環境・生態系情報、科学調査、モニタリング	23
2.1.1 基盤情報の蓄積.....	23
2.1.2 科学調査の実施.....	23
2.1.3 漁業活動を通じたモニタリング.....	23
2.2 同時漁獲種	24
2.2.1 混獲利用種.....	24
2.2.2 混獲非利用種.....	27
2.2.3 希少種.....	30
2.3 生態系・環境	32
2.3.1 食物網を通じた間接作用.....	32
2.3.1.1 捕食者.....	32
2.3.1.2 餌生物.....	34
2.3.1.3 競争者.....	35
2.3.2 生態系全体.....	37
2.3.3 種苗放流が生態系に与える影響.....	38
2.3.4 海底環境.....	39
2.3.5 水質環境.....	41
2.3.6 大気環境.....	41
引用文献.....	42
3. 漁業の管理	48
概要.....	48
評価範囲.....	49
3.1 管理施策の内容	51
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.....	51
3.1.2 テクニカル・コントロール.....	51
3.1.3 種苗放流効果を高める措置.....	52
3.1.4 生態系の保全施策.....	52
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.....	52
3.1.4.2 生態系の保全修復活動.....	52
3.2 執行の体制	53
3.2.1 管理の執行.....	53
3.2.1.1 管轄範囲.....	53
3.2.1.2 監視体制.....	53
3.2.1.3 罰則・制裁.....	54

3.2.2 順応的管理	54
3.3 共同管理の取り組み	54
3.3.1 集団行動	54
3.3.1.1 資源利用者の特定	54
3.3.1.2 漁業者組織への所属割合	55
3.3.1.3 漁業者組織の管理に対する影響力	55
3.3.1.4 漁業者組織の経営や販売に関する活動	56
3.3.2 関係者の関与	56
3.3.2.1 自主的管理への漁業関係者の主体的参画	56
3.3.2.2 公的管理への漁業関係者の主体的参画	56
3.3.2.3 幅広い利害関係者の参画	57
3.3.2.4 管理施策の意思決定	57
3.3.2.5 種苗放流事業の費用負担への理解	58
引用文献	58
4. 地域の持続性	61
概要	61
評価範囲	61
4.1 漁業生産の状況	63
4.1.1 漁業関係資産	63
4.1.1.1 漁業収入のトレンド	63
4.1.1.2 収益率のトレンド	63
4.1.1.3 漁業関係資産のトレンド	63
4.1.2 経営の安定性	64
4.1.2.1 収入の安定性	64
4.1.2.2 漁獲量の安定性	64
4.1.2.3 漁業者団体の財政状況	64
4.1.3 就労状況	65
4.1.3.1 操業の安全性	65
4.1.3.2 地域雇用への貢献	65
4.1.3.3 労働条件の公平性	66
4.2 加工・流通の状況	66
4.2.1 市場の価格形成	66
4.2.1.1 買受人の数	66
4.2.1.2 市場情報の入手可能性	67
4.2.1.3 貿易の機会	67

4.2.2	付加価値の創出	67
4.2.2.1	衛生管理	67
4.2.2.2	利用形態	68
4.2.3	就労状況	68
4.2.3.1	労働の安全性	68
4.2.3.2	地域雇用への貢献	69
4.2.3.3	労働条件の公平性	69
4.3	地域の状況	69
4.3.1	水産インフラストラクチャ	69
4.3.1.1	製氷施設、冷凍・冷蔵施設の整備状況	69
4.3.1.2	先進技術導入と普及指導活動	70
4.3.1.3	物流システム	70
4.3.2	生活環境	71
4.3.2.1	地域の住みやすさ	71
4.3.2.2	水産業関係者の所得水準	71
4.3.3	地域文化の継承	72
4.3.3.1	漁具漁法における地域文化の継続性	72
4.3.3.2	加工流通技術における地域文化の継続性	72
	引用文献	76
5.	健康と安全・安心	80
5.1	栄養機能	80
5.1.1	栄養成分	80
5.1.2	機能性成分	80
5.1.2.1	ミネラル	80
5.1.2.2	タウリン	81
5.1.3	旬と目利きアドバイス	81
5.1.3.1	旬	81
5.1.3.2	目利きアドバイス	81
5.2	検査体制	81
5.2.1	食材として供する際の留意点	81
5.2.1.1	生食におけるアニサキス感染	81
5.2.1.2	アレルギー	82
5.2.2	流通における衛生検査および関係法令	82
5.2.3	特定の水産物に対して実施されている検査	82
5.2.4	検査で陽性となった場合の処置・対応	82

5.2.5 家庭で調理する際等の留意点	82
5.2.5.1 アニサキス感染防止	82
引用文献.....	82

概要

魚種の特徴

〔分類・形態〕

ツツイカ目アカイカ科に属し、学名は *Todarodes pacificus*。外套膜は筒形で中央部がやや太く、後方はしだいに細くなり後端はとがる。外套膜の背側の正中線上には暗色の縦帯がある。ひれはひし形で、目は透明の膜に覆われない(坂口 2003)。

〔分布〕

東シナ海から黄海、日本海、太平洋北西部、オホーツク海に分布する。周年にわたり再生産を行っているが春季と夏季に発生する群の資源量は少なく、秋季と冬季にかけて発生する群の資源量が卓越する。スルメイカ冬季発生系群は九州南西岸から東シナ海で12月～翌年3月に生まれ、稚仔は成長しながら太平洋では黒潮、日本海では対馬暖流によって北へ運ばれる。日本海では沿海地方やサハリン沿岸、タタール海峡にまで達し、太平洋では北海道東部、一部はオホーツク海まで回遊する(坂口 2003)。

〔生態〕

寿命はほぼ1年と推定されている(坂口 2003, 菅原ほか 2013)。成熟開始月齢は雌雄により異なり、2012～2018年級群を対象とした結果から、雄は6～7ヶ月齢で成熟に達する一方、雌の成熟開始は7～8ヶ月齢以降であった(加賀ほか 2021)。産卵場は九州周辺海域での成熟個体や孵化直後と推定される幼生の分布から、東シナ海に主産卵場があると推定されている(松田ほか 1972, 森ほか 2002, 森 2006)。食性は沿岸では小型魚類、沖合では甲殻類とされている(沖山 1965)。スルメイカは幼生から成体まで、大型魚類、海産哺乳類等に捕食されることが考えられており、日本海ではとも食いも報告されている(木所・氏 1999)。

〔漁業〕

太平洋側では主に沿岸いか釣り、底びき網、定置網、まき網等によって漁獲されている。沿岸いか釣り船は、30トン未満で沿岸域で操業する小型いか釣り、30～200トンで沖合域で主に操業する大臣許いか釣りに分けられる。

資源の状態

スルメイカの資源生態に関する調査研究は古くから積極的に進められてきた。資源生態に関する知見は、学術論文や報告書として豊富に蓄積されており、資源評価の基礎情報として利用可能である。漁獲量・努力量データの収集、定期的な科学調査、漁獲実態のモニタリングも毎年行われている。漁業データ、科学調査データに基づき、資源尾数が推定され、資源

評価が毎年実施されている。資源評価の内容は公開の場を通じて利害関係者の諮問を受けて精緻化されている。資源尾数を用いて資源水準・動向を判断したところ、2020年漁期の親魚量は限界管理基準値(SBlimit)を下回り、動向は横ばいであった。現状の漁獲圧(F2017-2019)は最大持続生産量(MSY)を実現する漁獲圧を上回っている。将来予測シミュレーションによると、現状の漁獲圧で漁獲を続けた場合、親魚量が5年後にSBlimit案を上回る確率は41%であった。算定された生物学的許容漁獲量(ABC)は、有識者や利害関係者からなる水産政策審議会を通じてTAC(漁獲可能量)設定等の漁業管理に反映される仕組みが確立されている。

1. 資源の状態

概要

対象種の資源生物研究・モニタリング(1.1)

スルメイカの資源生態に関する調査研究は古くから積極的に進められてきた。分布・回遊、日齢・成長・寿命、成熟・産卵に関する知見は、学术论文や報告書として豊富に蓄積されており、資源評価の基礎情報として利用可能である(1.1.1 5点)。漁獲量・努力量データの収集、定期的な科学調査、漁獲実態のモニタリングも毎年行われている(1.1.2 4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、資源尾数が推定され、資源評価が毎年実施されている(1.1.3.1 4点)。資源評価の内容は有識者、利害関係者の諮問を受けて精緻化されている(1.1.3.2 4点)。

対象種の資源水準と資源動向(1.2)

2021年漁期の親魚量は限界管理基準値(SBlimit)を下回っている。親魚量の動向は、直近5年間の推移から横ばいと判断される(1.2.1 1点)。

対象種に対する漁業の影響評価(1.3)

2021年漁期の親魚量はBlimitを下回っているが、現状の漁獲圧はMSYを実現する漁獲圧Fmsyを下回っている(1.3.1 3点)。将来予測シミュレーションによると、現状の漁獲圧で漁獲を続けた場合と漁獲管理規則に則り漁獲を続けた場合、親魚量が2031年漁期にSBlimitを上回る確率はそれぞれ1%、72%であった(1.3.2 3点)。算定された生物学的許容漁獲量(ABC)は、有識者や利害関係者からなる水産政策審議会を通じてTAC(漁獲可能量)設定等の漁業管理に反映される仕組みが確立されている(1.3.3 4.4点)。

評価範囲

① 評価対象魚種の漁業と海域

令和4(2022)年度スルメイカ冬季発生系群の資源評価によれば(岡本ほか 2023)、2021年漁期におけるスルメイカ冬季発生系群の漁獲量は25.2千トンで、このうち日本による漁獲量が14.0千トン(55.5%)、韓国による漁獲量が5.9千トン(23.5%)、ロシアが4.8千トン(19.2%)である。対象海域は太平洋北西部、日本海、東シナ海である。

② 評価対象魚種の漁獲統計資料の収集

漁獲統計は農林水産省により毎年集計され漁業養殖業生産統計年報として収集されている。このほか、全国イカ水揚げ集計表、主要港漁業種類別水揚げ量において漁獲統計が収集されており、地域別月別に配分された漁獲量をもとに本系群の漁獲量を集計している。加えて、

本系群の漁獲と考えられる外国の漁獲量を韓国水産統計、NPFC 統計から収集している。

③ 評価対象魚種の資源評価資料の収集

水産庁の我が国周辺水域漁業資源評価等推進事業の一環として、水産研究・教育機構(以下、水産機構)が都府県の水産試験研究機関等と共同して実施した調査結果をもとに資源評価が実施され、その結果の報告は「我が国周辺水域の漁業資源評価」として公表されている。

④ 評価対象魚種を対象とする調査モニタリング活動に関する資料の収集

評価対象魚種について行われている、モニタリング調査に関する論文・報告書を収集する。

⑤ 評価対象魚種の生理生態に関する情報の集約

評価対象魚種について行われている、生理生態研究に関する論文・報告書を収集する。

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

九州南西岸から東シナ海を産卵場とし、稚仔は成長しながら太平洋では黒潮、日本海では対馬暖流によって北へ運ばれる。日本海では沿海地方やサハリン沿岸、タタール海峡にまで達し、太平洋では北海道東部、一部はオホーツク海まで回遊する(坂口 2003)。成熟が進むにつれて南下回遊に切り替わり、太平洋に来遊した群は津軽海峡、オホーツク海に来遊した群は宗谷海峡からそれぞれ日本海へ移動し、産卵海域と推定される東シナ海へ回遊する(加賀ほか 2021)。以上より 5 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
利用できる情報は無い	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

スルメイカの寿命はほぼ 1 年と推定されている(坂口 2003, 菅原ほか 2013)。以上より 5 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
利用できる情報は無い	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

本系群の成熟開始月齢は雌雄により異なる。2012～2018 年級群では、雄は 6～7 ヶ月齢で成熟を開始する一方、雌の成熟開始は 7～8 ヶ月齢以降であった(加賀ほか 2021)。産卵場は九州周辺海域での成熟個体や孵化直後と推定される幼生の分布から、東シナ海に主産卵場があると推定されている(松田ほか 1972, 森ほか 2002, 森 2006)。産卵期は 12 月～翌年 3 月と推定されている(新谷 1967)。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

1.1.1.4 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 水揚げ物の生物調査、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

対象種の生息範囲において稚仔調査(2001 年以降)、表層トロールによる加入量早期把握調査(1996 年以降)、漁場一斉調査(1979 年以降)等が北海道立総合研究機構及び水産機構により長期にわたって実施されており、資源の多数の項目の経年変化が把握できる(岡本ほか 2023)。

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	資源評価に必要な短期間のいくつかの情報が利用できる	資源評価に必要な短期間の十分な情報が利用できる	資源評価に必要な長期間のいくつかの情報が利用できる	資源評価に必要な長期間の十分な情報が利用できる

1.1.2.2 漁獲量の把握

漁獲統計は農林水産省により毎年集計され漁業養殖業生産統計年報として収集されている。このほか、全国イカ水揚げ集計表、主要港漁業種類別水揚げ量において漁獲統計が収集されている。地域別月別に配分された漁獲量をもとに、本系群の漁獲量は 1979 年以降から把握されている。2022 年の「我が国周辺水域の漁業資源評価」によれば(岡本ほか 2023)、2021 年における本系群の漁獲量は 25.2 千トンで、このうち日本による漁獲量が 14.0 千トン(55.5%)、韓国による漁獲量が 5.9 千トン(23.5%)、ロシアが 4.8 千トン(19.2%)である(図 1.1.2.2)。本系群は中国、北朝鮮も漁獲しているが日本海における漁獲の実態は不明である(岡本ほか 2023)。以上より 3 点を配点する。

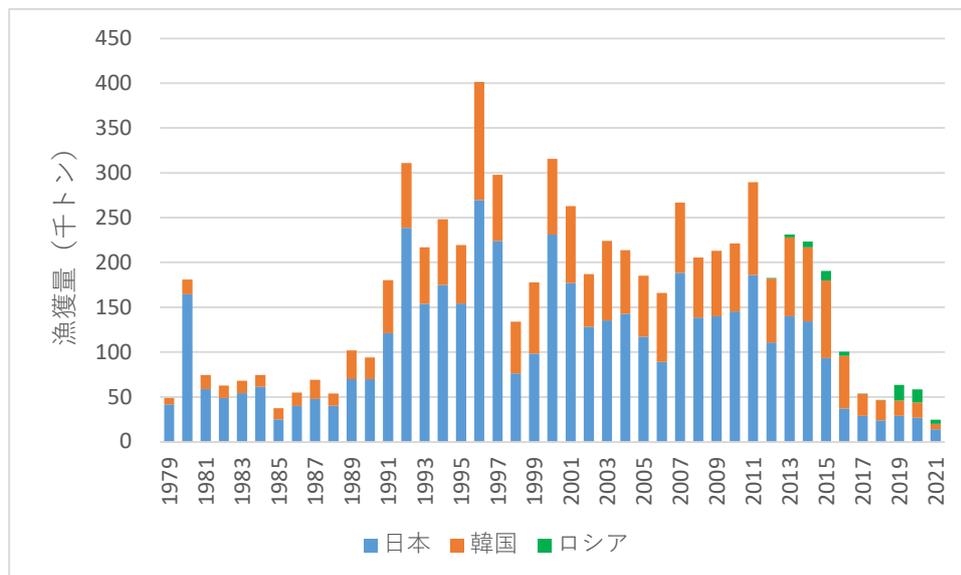


図 1.1.2.2 国別の漁獲量(全漁業種類合計)

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

小型いか釣り漁業については、宮城県～北海道太平洋岸主要港(宮城県主要港、岩手県主要港、八戸港、大畑港、函館港、浦河港(1993年以降)、釧路港(1980年以降)、十勝港(1980年以降)、花咲港(2004年以降、ただし2006～2008年と2017年を除く))の延べ出漁隻数が関係機関により収集されており、1979年以降からデータが得られている(図1.1.2.3)。集計期間は6～12月である。2019年の延べ出漁隻数は約8.2千隻であり、前年の96%、2014～2018年平均の52%であった(加賀ほか 2021)。以上より4点を配点する。

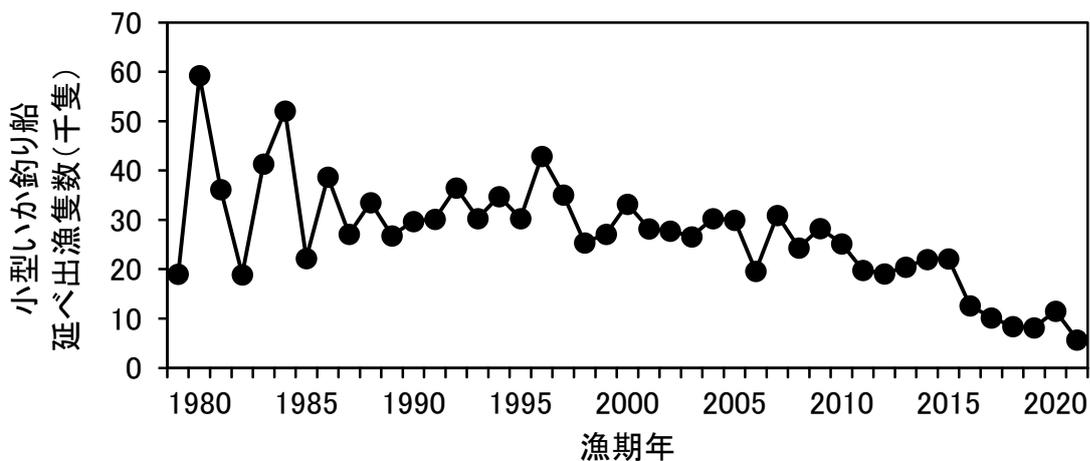


図1.1.2.3 宮城県～北海道太平洋岸主要港における小型いか釣り漁業の延べ出漁隻数 (岡本ほか (2023) より転載)

1点	2点	3点	4点	5点
利用できる情報はない	分布域の一部について短期間の情報が利用できる	分布域の全体を把握できる短期間の情報が利用できる	分布域の一部について長期間の情報が利用できる	分布域の全体を把握できる長期間の情報が利用できる

1.1.2.4 水揚物の生物調査

対象海域の主要な市場で、体長・体重・成熟データ収集のための調査が道県や、水産機構等により実施されている(岡本ほか 2023)。以上より4点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
利用できる情報はない	分布域の一部について短期間の情報が利用できる	分布域の全体を把握できる短期間の情報が利用できる	分布域の一部について長期間の情報が利用できる	分布域の全体を把握できる長期間の情報が利用できる

1.1.2.5 種苗放流実績の把握

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

漁獲量・努力量・調査船調査結果等に基づく標準化された資源量指標値に基づき各年の資源尾数、資源量が算定されている。資源尾数は 1979 年から推定されている(岡本ほか 2023)。以上より評価手法①により判定し、4 点を配点する。

評価手法	1点	2点	3点	4点	5点
①				単純な現存量推定の経年変化により評価	努力量情報を加えるなど詳細に解析した現存量推定の経年変化により評価
②			単純なCPUEの経年変化により評価	標準化を行うなど詳細に解析したCPUEの経年変化により評価	

③	.	一部の水揚げ地の漁獲量経年変化のみから評価または、限定的な情報に基づく評価	漁獲量全体の経年変化から評価または、限定的な情報に基づく評価	.	.
④	.	.	.	分布域の一部での調査に基づき資源評価が実施されている	分布域全体での調査に基づき資源評価が実施されている
⑤	資源評価無	.	.	.	.

1.1.3.2 資源評価の客観性

水産庁の水産資源調査・評価推進委託事業の参画機関である水産機構及び道府県の水産試験研究機関等は、資源評価に用いるデータ及び解析結果を資源評価会議前に共有している。報告書作成過程では、複数の外部有識者による助言協力を仰ぎ、有識者及び参画機関の意見に基づく修正が資源評価会議でなされる。通常、資源評価報告書は年度末までに Web 公開している。資源評価手法並びに結果については外部査読が行われているが検討の場が完全な公開ではないため 4 点とする。

1点	2点	3点	4点	5点
データや検討の場が非公開であり、報告書等の査読も行われていない	.	データや検討の場が条件付き公開であり、資源評価手法並びに結果については内部査読が行われている	.	データや検討の場が公開されており、資源評価手法並びに結果については外部査読が行われている

1.1.4 種苗放流効果

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

2021 年漁期の親魚量(48 千トン)は MSY を実現する親魚量(SBmsy(目標管理基準値(SBtarget))23.4 万トン)の 0.21 倍に相当し、SBlimit(13.2 万トン)をも下回っている。2021 年漁期の漁獲圧は MSY を実現する漁獲圧(Fmsy)の 0.90 倍に相当する(図 1.2.1a)。親魚量の動向は、直近 5 年間(2017~2021 年漁期)の推移から横ばいと判断される(図 1.2.1b)(岡本ほか 2023)。以上より評価手法①により判定し 1 点を配点する。

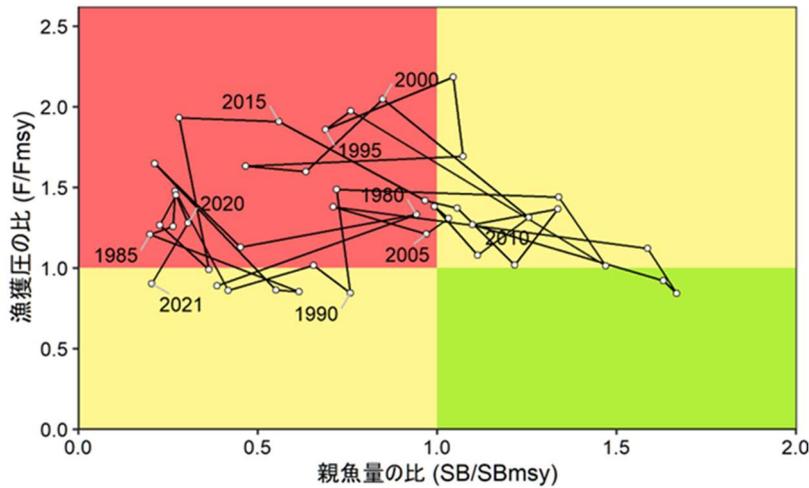


図1.2.1a 管理基準値と親魚量・漁獲圧との関係

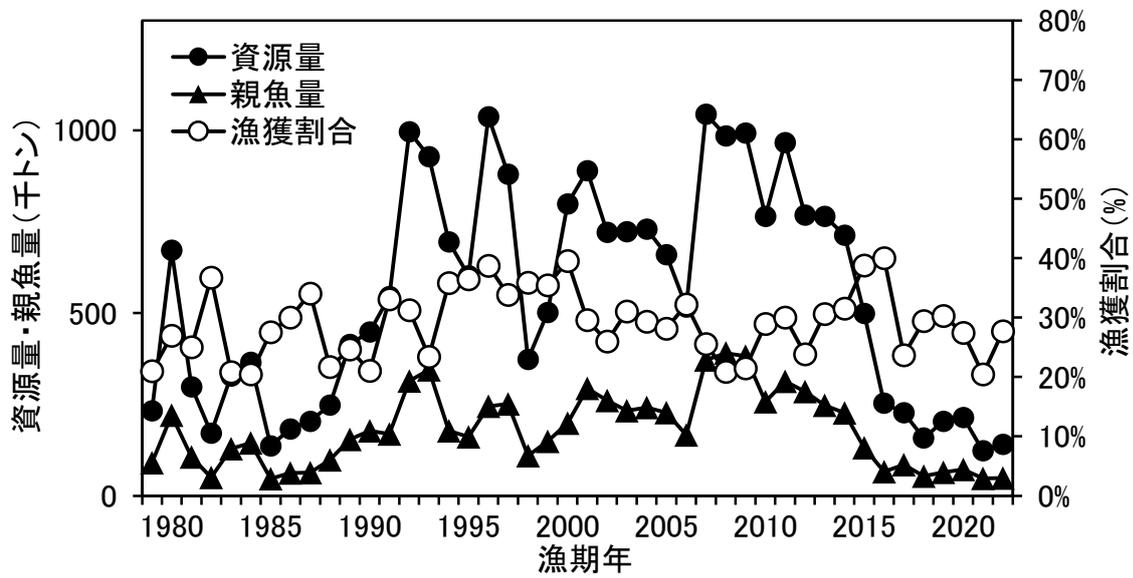


図1.2.1b 資源、親魚量および漁獲割合
2022年漁期の値は予測資源量と現状の漁獲圧 (F2019-2021) に基づく値

評価手法	1点	2点	3点	4点	5点
①	限界管理基準値以下	目標管理基準値～限界管理基準値・減少	目標管理基準値～限界管理基準値・横ばい	目標管理基準値～限界管理基準値・増加	目標管理基準値以上
②	低位・減少 低位・横ばい 判定不能、不明	低位・増加 中位・減少	中位・横ばい	高位・減少 中位・増加	高位・増加 高位・横ばい

1.3 対象種に対する漁業の影響評価

1.3.1 現状の漁獲圧が対象資源の持続的生産に及ぼす影響

2021年漁期の親魚量(48千トン)はSBtarget、SBlimitを下回っているが、現状の漁獲圧(F2021)はMSYを実現する漁獲圧(Fmsy)の0.90倍に相当する(岡本ほか 2023)。以上より評価手法①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	$SB_{cur} \leq SB_{target}$ $F_{cur} > F_{msy}$	.	$SB_{cur} > SB_{target}$ $F_{cur} > F_{msy}$ または $SB_{cur} \leq SB_{target}$ $F_{cur} \leq F_{msy}$	.	$SB_{cur} > SB_{target}$ $F_{cur} \leq F_{msy}$
②	$B_{cur} \leq B_{limit}$ $F_{cur} > F_{limit}$	.	$B_{cur} > B_{limit}$ $F_{cur} > F_{limit}$ または $B_{cur} \leq B_{limit}$ $F_{cur} \leq F_{limit}$	.	$B_{cur} > B_{limit}$ $F_{cur} \leq F_{limit}$
③	$C_{cur} > ABC$	.	.	$C_{cur} \leq ABC$	.
④	漁業の影響が大きい	.	漁業の影響が小さい	.	.
⑤	不明、判定不能	.	.	.	.

1.3.2 現状漁獲圧での資源枯渇リスク

今後5年間は直近5年間のような加入状況が続きその後徐々に過去の平均的な加入状況に戻ると想定した場合、現状の漁獲圧(F2019-2021)で漁獲を続けた場合と2025年漁期以降に漁獲管理規則($\beta=0.45$)で漁獲を続けた場合、親魚量が2031年漁期にSBlimitを上回る確率は、それぞれ1%、72%、SBtarget案を上回る確率はそれぞれ0%、39%であった(図1.3.2, 岡本ほか 2023)。以上より資源が枯渇する確率は中程度と判断し評価手法①により、3点を配点する。

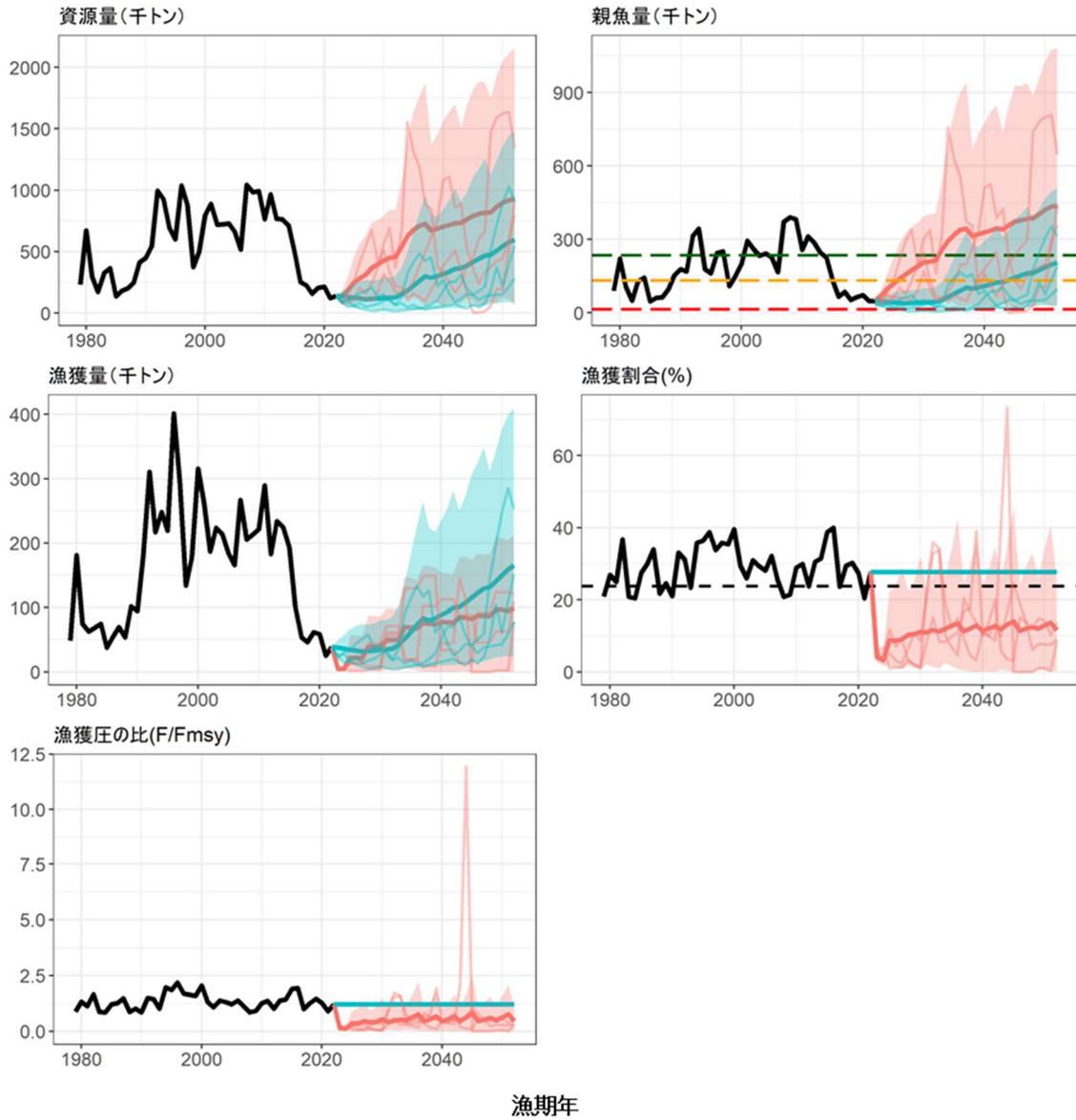


図1.3.2 現状漁獲圧が続いた場合(青線)と漁獲管理規則案を用いた場合(赤線)の将来予測。親魚量の緑破線は目標管理基準値、黄色破線は限界管理基準値

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

評価の結果を受けて、TAC が ABC に等しく設定され、水産政策審議会で承認されている(水産庁 2022)。以上より 5 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おり、それに沿った提案がなされている。以上より 5 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
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

スルメイカの資源量は海洋環境の変化によって変動し、温暖期における再生産可能海域の拡大が資源の増加と同調していたと考えられている(Sakurai et al. 2000)。近年加入量は減少し、産卵場における再生産可能海域が縮小している傾向など、資源動向に大きな影響を及ぼすと考えられる産卵場の環境に変化が観察されている。再生産可能海域の縮小はスルメイカにとっての不適なレジームへの移行の可能性を示唆する現象と考えられ(Rosa et al. 2011)、今後の海洋環境と再生産動向には十分な注意が必要である。以上より 4 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

水産政策審議会・資源管理分科会において有識者や利害関係者から構成される委員を含めた検討が行われている(水産庁 2022)。以上より 5 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
外部専門家や利害関係者の意見は全く取り入れられていない、または、資源評価結果は漁業管理へ反映されていない	.	内部関係者の検討により、策定されている	外部専門家を含めた検討の場がある	外部専門家や利害関係者を含めた検討の場が機能している

1.3.3.5 漁業管理方策への遊漁、外国漁船、IUU 漁業などの考慮

本系群は韓国等によっても漁獲されているため、資源の評価・管理にあたっては各国間の協力が必要である。近年、北西太平洋の我が国 EEZ 外においても外国漁船が漁獲しており、NPFC に報告されている各国の漁獲量が資源評価の基礎資料として考慮されている(加賀ほか 2021, NPFC 2021)。この海域では、IUU 漁船の活動も盛んであるとされてきたが(水産庁 2020)、漁獲量や操業隻数等は明確ではなく、資源評価の中で考慮するにはいたっていない。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がなされている	遊漁、外国漁船、IUU漁業による漁獲を考慮する必要がある、一部に考慮した漁業管理方策の提案がなされている	遊漁、外国漁船、IUU漁業による漁獲を殆ど考慮する必要があるか、もしくは十分に考慮した漁業管理方策の提案がなされている	遊漁、外国漁船、IUU漁業による漁獲を考慮する必要があるか、もしくは完全に考慮した漁業管理方策の提案がなされている

引用文献

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

木所英昭・氏 良介 (1999) 共食いで捕食されたスルメイカの孵化後の日数の推定. 日水研報, 49, 123-127. <https://agriknowledge.affrc.go.jp/RN/2010591257.pdf>

岡本 俊・宮原寿恵・松井 萌・森山丈継・倉島 陽・阿保純一・西嶋翔太・瀬藤 聡 (2023) 令和4(2022)年度スルメイカ冬季発生系群の資源評価, 水産庁・水産機構,
https://www.fra.affrc.go.jp/shigen_hyoka/SCmeeting/2019-1/20221202/FRA-SA2022-SC11-01.pdf

(速報版)

松田星二・花岡藤雄・古籾 力・浅見忠彦・浜部基次 (1972) 本邦南西海域におけるスルメイカの再生産機構とその変動要因. スルメイカ漁況予測精度向上のための資源変動機構に関する研究, 農林水産技術会議事務局, 10-30.

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.

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, 172pp.

森 賢・木下貴裕・佐々千由紀・小西芳信 (2002) 黒潮周辺海域におけるスルメイカ冬季発生群の産卵海域と輸送経路. 月刊海洋, 号外31, 106-110.

NPFC (2021) NPFC-2021-AR-Annual Summary Footprint - Squids (Rev. 2),
<https://www.npfc.int/system/files/2021-07/NPFC-2021-AR-Annual%20Summary%20Footprint%20-%20Squids%20%28Rev.%20%29.xlsx>

沖山宗雄 (1965) 日本海沖合におけるスルメイカ *Todarodes pacificus* Steenstrup の食性. 日水研報, 14, 31-41. <http://jsnfri.fra.affrc.go.jp/publication/kenpou/kenpou-14,31-41.pdf>

Rosa, A.L., J. Yamamoto, and Y. Sakurai (2011) Effects of environmental variability on the spawning areas, catch, and recruitment of the Japanese common squid, *Todarodes pacificus* (Cephalopoda: Ommastrephidae), from the 1970s to the 2000s. ICES J. Mar. Sci., 68, 1114-1121.
<https://academic.oup.com/icesjms/article/68/6/1114/704348?login=true>

坂口健司 (2003) 83. スルメイカ *Todarodes pacificus* Steenstrup. 新 北のさかなたち, (監修)水島敏博・鳥澤 雅, (編)上田吉幸・前田圭司・嶋田 宏・鷹見達也, 北海道新聞社, 北海道, 332-337.

Sakurai, Y., H. Kiyofuji, S. Saitoh, T. Goto, and 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>

新谷久男 (1967) スルメイカの資源. 水産研究叢書, 16, 日本水産資源保護協会, 60pp.

菅原美和子・山下紀生・坂口健司・佐藤 充・澤村正幸・安江尚孝・森 賢・福若雅章 (2013) 太平洋を回遊するスルメイカ冬季発生系群の成長に及ぼす孵化時期と性差の影響. 日水誌, 79, 823-831. https://www.jstage.jst.go.jp/article/suisan/79/5/79_13-00022/_pdf-char/ja

水産庁 (2020) 令和元年の外国漁船取締実績について
<https://www.jfa.maff.go.jp/j/press/kanri/200225.html>

水産庁 (2022) 水産政策審議会資源管理分科会,
<https://www.jfa.maff.go.jp/j/council/seisaku/kanri/220208.html>

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

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)

北海道太平洋北区、太平洋北区のスルメイカを漁獲する漁業の生態系への影響の把握に必要な情報、モニタリングの有無について、評価対象海域は、親潮域、黒潮・親潮続流域を含む生産性の高い漁場であり海洋環境、生態系等について、農林水産省の一般別枠研究、委託プロジェクト研究等で長期にわたりさまざまな調査・研究が行われている。評価対象種についても動態、分布と海洋環境の関係等に関する研究が進んでいる(2.1.1 4点)。当該海域における海洋環境、魚類資源に関する調査は水産研究・教育機構(以下、水産機構)、並びに関係道県の調査船により定期的に実施されている(2.1.2 4点)。水揚げ物の漁業種類別・魚種別漁獲量等は調査され公表されているが、混獲や漁獲物組成に関する情報は十分得られていない(2.1.3 3点)。

同時漁獲種(2.2)

スルメイカを漁獲する漁業による他魚種への影響であるが、混獲利用種として、沿岸いか釣りの対象種はなしとした。沖合底びき網漁業(以下、沖底)ではスケトウダラ、マダラ、ヤリイカ、ババガレイ、サメガレイのうちマダラ、サメガレイの資源が懸念される状態であった。さけ定置網漁業ではサケ、ブリ、クロガシラガレイ、ソウハチ、マガレイ、マサバ、かじか類のうちサケ、かじか類の漁獲量が減少傾向を示しており懸念される状態であると考えられた(2.2.1 いか釣り 5点、沖底 3点、さけ定置網 3点、総合 4点)。混獲非利用種については、沿岸いか釣りはなしとした。沖底は、イラコアナゴ、えい類、かじか類、かに類、カラフトソコダラ、カンテンゲンゲ、ギス、ゴコウハダカ、コヒレハダカ、シロゲンゲ、セッキハダカ、ソウハチ、そこだら類、トドハダカ、ナガハダカ、ネズミギンポ、はだかいわし類、ハナソコダラ、ヒモダラ、フジクジラ、マメハダカ、ムネダラとしたが、有意な減少傾向を示した生物はイラコアナゴ、かじか類、かに類、フジクジラの 4 種のみであり、総合的に対象漁業が混獲非利用種に深刻な悪影響を与えているとは考えられなかった。さけ定置網は、マンボウ、ひとで類としたがどちらも資源が懸念される状態とは考えられなかった(2.2.2 いか釣り 5点、沖底 4点、さけ定置網 4点、総合 5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)

食物網を通じた間接影響について、主な捕食者として浮魚類(マサバ、カツオ等)、クロマグロ、マダラ、キアンコウ、アブラガレイ、ミンククジラ、キタオットセイ、オオミズナギドリが考えられ、いずれにおいてもスルメイカによる悪影響は小さいと考えられた(2.3.1.1 4

点)。餌生物としてはツノナシオキアミ、カタクチイワシ、スケトウダラが考えられるが、いずれも資源状態に懸念はない(2.3.1.2 4点)。競争者としてはサケ、カラフトマス、サクラマス、ブリ、マサバ、ゴマサバ、マガレイが挙げられ、環境変動による影響が大きいと考えられるサケ、カラフトマスを除き、ゴマサバ、マガレイにおいては、スルメイカの影響は除外できないと考えられた(2.3.1.3 4点)。生態系全体への影響に関して、総漁獲量及び漁獲物の平均栄養段階に定向的な傾向は認められなかった(2.3.2 5点)。海底環境への影響について、沖底オッタートロールでは重篤な悪影響が懸念される。かけまわしと2そうびきでは操業の影響を受けていない非漁場の割合が大きいため影響は軽微と判断された。沿岸いか釣り漁業は海底環境への影響が懸念されない一方、さけ定置網は着底漁業ではないものの、網を固定するためのアンカーが多数海底に接地することによる影響が考えられる(2.3.4 沖底4点、沿岸いか釣り5点、さけ定置網3点、総合4点)。

評価範囲

① 評価対象漁業の特定

スルメイカ冬季発生系群は、東シナ海で生まれ、主に太平洋を北上し北海道周辺に至り、産卵回遊は日本海を南下するため、我が国周辺のあらゆる海域で、秋季発生系群と時期を分けて漁獲されている(加賀ほか 2021)。そのためスルメイカの月別・海域別・漁法別漁獲統計がない状況では本系群のみの漁法別漁獲量は得られないが、本系群がメインと考えられる太平洋側(北海道太平洋北区、太平洋北区、太平洋中区、太平洋南区)の漁法別漁獲量を見た。2019年の漁法別漁獲量から、これら海区のスルメイカ漁獲量は26,095トン、秘匿の漁業種類分を除外したスルメイカ漁獲量は19,113トンである。秘匿分を除外した総漁獲量を漁法別にみると沿岸いか釣り8,097トン(42.4%)、沖底4,340トン(22.7%)、さけ定置網2,193トン(11.5%)等である。総漁獲量の75%以上を目安に評価対象漁業を選定することとしているため、評価対象漁業は沿岸いか釣り、沖底、定置網(さけ定置網)となる。

② 評価対象海域の特定

上記太平洋海域の2019年の漁獲量26,095トンを海域別にみると、太平洋北区15,852トン(60.7%)、北海道太平洋北区8,816トン(33.8%)となる。総漁獲量の75%以上を目安に評価対象海域を選定することとしているため、評価対象海域は太平洋北区、及び北海道太平洋北区とする。

③ 評価対象漁業と生態系に関する情報の集約と記述

1) 漁具、漁法

・沿岸いか釣り：船上で集魚灯を照らし光に集まるイカを釣る。擬餌針で自動いか釣り機による釣獲を行う。

・沖底：1 そうびきにはかけまわしとオッタートロールがある。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)。オッタートロールは、網口は、茨城県沿岸海域では 20m 程度。ひき網速度は、鳥取県の試験操業の例では 2.6～3.2 ノット(倉長ほか 1999)、1 回のひき網時間は宮城県の板びき網の例ではおよそ 2 時間(金田 2005)である。

・さけ定置網：普通の定置網と同様、垣網で誘導された魚が運動場(囲い網)に集まり、登り網を登って、奥の身網に入る。身網部は距岸 1,500～2,000m、水深は 10～50m とされる(北海道立総合研究機構 2013)。

2) 船サイズ、操業隻数、総努力量

・沿岸いか釣り：漁船は 30 トン未満。経営体数は 2018 年漁業センサスによれば北海道太平洋北区は 260 ヶ統、太平洋北区は 475 ヶ統である(農林水産省 2019)。

・沖底：漁船は 15 トン以上。経営体数は 2018 年漁業センサスでは北海道太平洋北区が 11(すべて 1 そうびき)、太平洋北区が 1 そうびき 60、岩手県で 2 そうびき 6 (2021 年時点では 5) である(農林水産省 2019)。

・さけ定置網：経営体数は 2018 年漁業センサスでは北海道太平洋北区は 425、太平洋北区は 0 である(農林水産省 2019)。

3) 主要魚種の年間漁獲量

農林水産統計による 2019 年の北海道太平洋北区と太平洋北区での漁獲量上位種は以下のとおりである。

魚種名	両海区計		北海道太平洋北区		太平洋北区	
	漁獲量(トン)	率(%)	漁獲量(トン)	率(%)	漁獲量(トン)	率(%)
マイワシ	333,721	32.0	24,782	6.8	308,939	45.6
さば類	142,455	13.7	18,891	5.2	123,564	18.2
スケトウダラ	94,903	9.1	87,319	24.0	7,584	1.1
こんぶ類	43,588	4.2	41,762	11.5	1,826	0.3
ホタテガイ	37,627	3.6	37,410	10.3	217	0.0
カツオ	37,416	3.6	4	0.0	37,412	5.5
マダラ	29,988	2.9	20,817	5.7	9,171	1.4
さけ類	25,978	2.5	21,428	5.9	4,550	0.7
ぶり類	25,560	2.5	8,829	2.4	16,731	2.5
スルメイカ	24,668	2.4	8,816	2.4	15,852	2.3
おきあみ類	20,345	2.0	0	0.0	20,345	3.0
総計	1,041,523		363,850		677,673	

太平洋北区ではマイワシ、さば類がほかを引き離して上位であるが、北海道太平洋北区ではスケトウダラが1位で、2、3位はコンブ、ホタテガイであった。

4) 操業範囲：対象海域における操業範囲、水深範囲

- ・沿岸いか釣り：北海道太平洋北区、太平洋北区。中でも仙台湾～道東沿岸域が漁場である(加賀ほか 2021)。
- ・沖底：主に太平洋北区。県別漁獲量では青森県、宮城県が多い。
- ・さけ定置網：北海道太平洋北区。振興局別漁獲量では根室振興局が多い。

5) 操業の時空間分布

- ・沿岸いか釣り：北海道太平洋北区、太平洋北区。中でも仙台湾～道東海域が漁場である(加賀ほか 2021)。大畑を除く太平洋では8月～翌年3月、及び7月の半分が本系群とされる(加賀ほか 2021)。
- ・沖底：主に太平洋北区。県別漁獲量では青森県、宮城県が多い。太平洋では8月～翌年3月、及び7月の半分が本系群とされる(加賀ほか 2021)。
- ・さけ定置網：北海道太平洋北区。振興局別漁獲量では2019年は根室振興局が98%を占める(2,193トン中2,150トン)。漁期は9～11月である(北海道立総合研究機構 2013)。

6) 同時漁獲種

- ・沿岸いか釣り：農林水産統計によれば、ともに漁獲量が多い北海道太平洋北区と太平洋北区を合計した2019年の沿岸いか釣り漁業の魚種別漁獲量は以下のとおりである。

魚種名	漁獲量(トン)	率(%)
総計	8,244	
スルメイカ	8,024	97.3
その他のいか類	218	2.6

ほぼスルメイカで占められている。

- ・沖底：農林水産統計によれば、スルメイカの漁獲量が多い太平洋北区の2019年の沖底の魚種別漁獲量は以下のとおりである。

魚種名	漁獲量(トン)	率(%)
総計	40,612	
スケトウダラ	6,963	17.1
マダラ	4,667	11.5
かれい類	1,286	3.2
その他の魚類	20,181	49.7
スルメイカ	3,772	9.3
その他のいか類	1,891	4.7

かれい類については、太平洋北区沖底漁獲統計によると(水産機構ほか 2021)、沖底でスルメイカ漁獲量の多い小海区(恵山沖、尻屋崎、岩手沖、金華山)での 2019 年漁獲量はかれい類全体のうちババガレイ 40.2%、サメガレイ 16.0%、その他のかれい類 18.1%等である。その他のいか類は太平洋北区沖底統計では(水産機構ほか 2021)、尻屋崎～常磐のヤリイカが 2,017 トンであることからほとんどヤリイカと思われる。その他の魚類の比率が高いが種組成は不明である。

・さけ定置網：農林水産統計によれば、北海道太平洋北区におけるさけ定置網の上位魚種の漁獲量は以下のとおりである。

魚種名	漁獲量(トン)	率(%)
総計	30,786	
さけ類	20,021	65.0
ぶり類	2,417	7.9
スルメイカ	2,193	7.1
かれい類	2,105	6.8
さば類	1,318	4.3

かれい類であるが、評価対象海域のさけ定置網のほとんどを占める根室振興局におけるかれい類漁獲量の上位はクロガシラガレイ、ソウハチ、マガレイである(北海道水産林務部 2020)。2007～2019 年のかれい類漁獲量のうちクロガシラガレイは 53.9%、ソウハチは 15.4%、マガレイは 14.9%を占めた。

また、2007・2008 年に秋サケ定置網での混獲物を調査した結果では(杉若・神力 2010)、太平洋側(浦河、広尾、白糠、厚岸、根室)でのサケを除く主な混獲種は各 3 回水揚げ分の合計で以下のとおりであった。

魚種名	漁獲量(kg)	率(%)
スルメイカ	1,352	54.7
かじか類	544	22.0
マンボウ	355	14.4
その他の魚類	100	4.0
かれい類	43	1.7
ひとで類	33	1.4
そい類	27	1.1
その他の無脊椎動物	17	0.7
合計	2,471	

かじか類は 79.9%がオクカジカであった。その他の無脊椎動物にくらげ類は含まれていない。ひとで類の中で最も多かったのはニッポンヒトデであった。北海道立総合研究機構(2013)によれば、さけ定置網の混獲種はかれい類、かじか類である。

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、生息環境が評価対象海域と重複する動物は以下のとおりである(環境省 2020)。

アカウミガメ (EN)、エトピリカ (CR)、ウミガラス (CR)、ウミスズメ (CR)、ヒメウ (EN)、ヒメクロウミツバメ (VU)、カンムリウミスズメ (VU)、コアホウドリ (EN)、アホウドリ (VU)、ラッコ (CR)、トド (NT)、ゼニガタアザラシ (NT)

④ 評価対象魚種に関する種苗放流事業の有無

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

2.1 操業域の環境・生態系情報、科学調査、モニタリング

2.1.1 基盤情報の蓄積

評価対象水域である太平洋北区、北海道太平洋北区は、親潮域、黒潮・親潮続流域を含む生産性の高い水域であるが当該海域はマイワシ、マサバ等の浮魚鍵種の生育場であるため、海洋環境、生態系等について、農林水産省の一般別枠研究(太平洋沖合域における環境変動が漁業資源に及ぼす影響の解明(1997～2002年))、委託プロジェクト研究(環境変動に伴う海洋生物大発生の予測・制御技術の開発(2007～2011年))、及び水産機構の一般研究課題として、長期にわたりさまざまな調査・研究が行われている。評価対象種についても動態、分布と海洋環境の関係等に関する研究が進んでいる(森 2006 など)。以上より 4 点とする。

1点	2点	3点	4点	5点
利用できる情報は少ない		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に関する調査は、水産機構の調査船、関係県の調査船により定期的に行われている。沖底対象種につ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)。よって 4 点とする。

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

2.1.3 漁業活動を通じたモニタリング

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

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

2.2 同時漁獲種

2.2.1 混獲利用種

- ・沿岸いか釣り

沿岸いか釣り漁業はほぼスルメイカのみが計上されているため、混獲利用種はなしとし、5点とする。

- ・沖底

評価範囲③ 6)に示されたスケトウダラ、マダラ、ヤリイカ、及びかれい類のババガレイ、サメガレイを混獲利用種として CA 評価を行った。かれい類は総漁獲量に対する漁獲量の比率は小さいが主要な漁業が沖底と考えられるため対象とした。

評価対象漁業	沖底	
評価対象海域	太平洋北区	
評価対象魚種	スケトウダラ、マダラ、ヤリイカ、ババガレイ、サメガレイ	
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	マダラ、サメガレイの資源が懸念される状態であるため、3点とする。	
評価根拠	<p>スケトウダラ(太平洋系群)、マダラ(太平洋北部系群)、ヤリイカ(太平洋系群)、サメガレイ(太平洋北部)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> <ul style="list-style-type: none"> ・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 2021)。 ・マダラ太平洋北部系群：1996年以降の資源量をVPAで算出した結果から、2019年の資源水準は低位、過去5年間(2015～2019年)の資源量から動向は減少と判断した。現状の漁獲圧が続いた場合、2026年の資源量、親魚量は増加する(成松ほか 2021)。 ・ヤリイカ太平洋系群：北部については1997年以降のオッタートロールの標準化CPUEの推移から、2019年の資源水準は高位、動向は2015～2019年の標準化CPUEの推移から増加とされる(時岡ほか 2021)。 ・サメガレイ太平洋北部：1972年以降の金華山海区以南の沖底標準化CPUEの推移より、2019年の資源の水準・動向は、低位・増加とされる(鈴木ほか 2021)。 <p>ババガレイについては、資源評価は行われていないが、水産機構によるトロール調査で算定された東北海域の現存量は図2.2.1aのとおりであり(三澤ほか 2020)、資源水準は不明であるが、長期的なトレンドとしては増加傾向である。</p>	

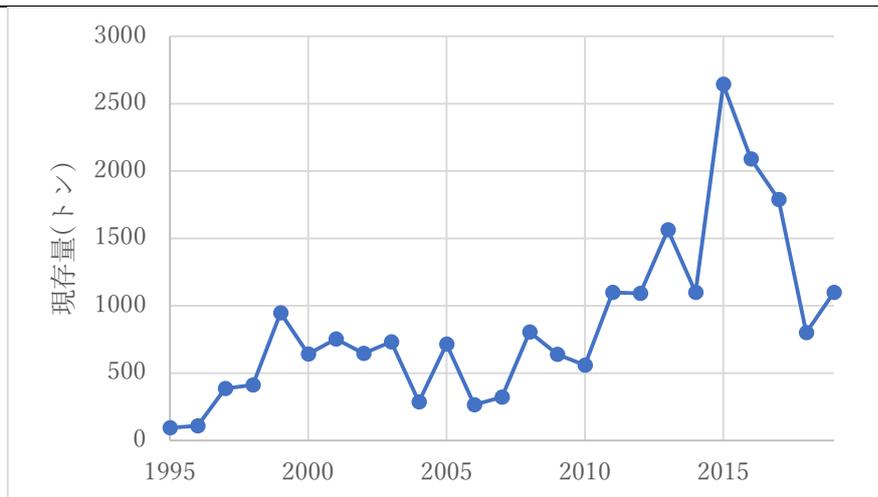


図2.2.1a ババガレイ現存量(三澤ほか 2020より)

以上のとおり、スケトウダラ(太平洋系群)、ヤリイカ(太平洋系群)、ババガレイについては、資源は懸念される状態にないが、マダラ(太平洋北部系群)、サメガレイ(太平洋北部)については資源が低水準であり懸念される状態と考えられた。以上のことから3点とする。

・さけ定置網

評価範囲③ 6)に示したとおり、漁獲統計上位のさけ類(サケとする)、ぶり類(ブリとする)、かれい類(クロガシラガレイ、ソウハチ、マガレイとする)、さば類、並びに杉若・神力(2010)の調査で上位であったかじか類を混獲利用種として CA 評価を行った。さば類はマサバ、ゴマサバからなるが、ゴマサバはマサバより暖水性、沖合性が強く北海道太平洋北区ではほとんど漁獲は計上されていないため(由上ほか 2021a)、除外した。

評価対象漁業	さけ定置網	
評価対象海域	北海道太平洋北区(特に根室)	
評価対象魚種	サケ、ブリ、クロガシラガレイ、ソウハチ、マガレイ、マサバ、かじか類	
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	3
	再生産能力	
	年齢・サイズ組成	
	分布域	
	その他:	
評価根拠概要	サケ、かじか類の漁獲量が減少傾向を示しており、懸念される状態であることから3点とする。	
評価根拠	<p>サケ、ブリ、マサバ(太平洋系群)、ゴマサバ(太平洋系群)については資源評価が行われており、結果は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・サケ(シロザケ)日本系：2019年の来遊数(沿岸漁獲量及び河川捕獲数の合計)は、目標値(過去10年の平均来遊数)の0.52倍である。来遊数により資源の水準と動向を評価すると低位、減少とされる(渡邊ほか 2021)。 ・ブリ：1952年以降の定置網の漁獲量から2019年の資源水準は高位、コホート解析 	

による2015～2019年の資源量の推移から動向は減少とされる。現状の漁獲圧が続いた場合、2026年の親魚量は若干減少すると判断された(古川ほか 2021)。

・マサバ太平洋系群：チューニングVPAにより1970年以降資源量推定を行い、2019年漁期の親魚量(1,062千トン)は限界管理基準値(SBlimit)案(SB0.6msy=562千トン)と目標管理基準値(SBmsy)案(1,545千トン)の間に位置し(SB2019=0.69SBmsy)、動向は増加とされる。2019年漁期の漁獲圧(F2019)はMSYを与える水準を上回っており(F2019/Fmsy=1.20)、現状の漁獲圧(F2017-2019)が続いた場合、2030年漁期に親魚量がSBlimit案を上回る確率は94%とされる(由上ほか 2021a)。

根室海域のクロガシラガレイ、ソウハチ、マガレイについては資源評価がなされていないため、根室振興局管内における漁獲量(北海道水産林務部 2020)の推移から判断した(図2.2.1b)。かじか類についても資源評価が行われていないため道東における沖底の漁獲量の推移(北海道漁業調整事務所・北海道区水産研究所 2005～2020)から判断した(図2.2.1.c)。図には襟裳以西海域での漁獲量もあわせて示した。

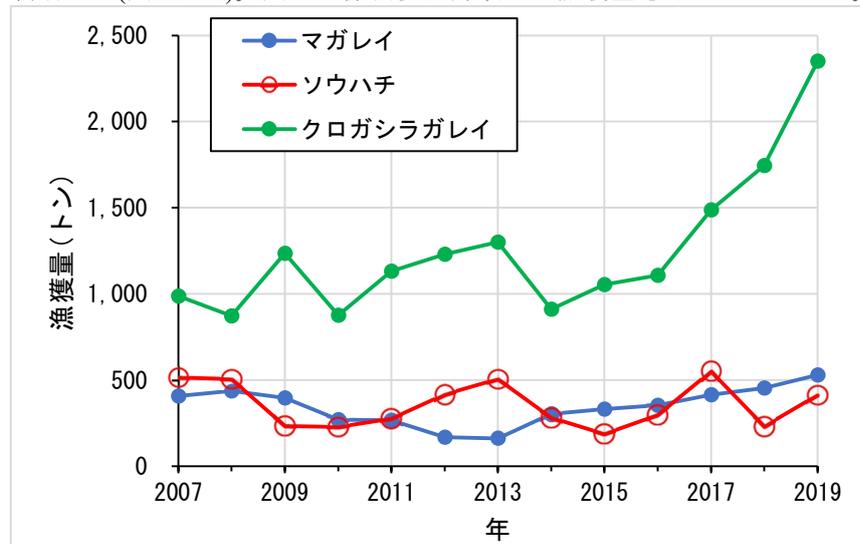


図2.2.1b 根室振興局管内の主要なかれい類漁獲量

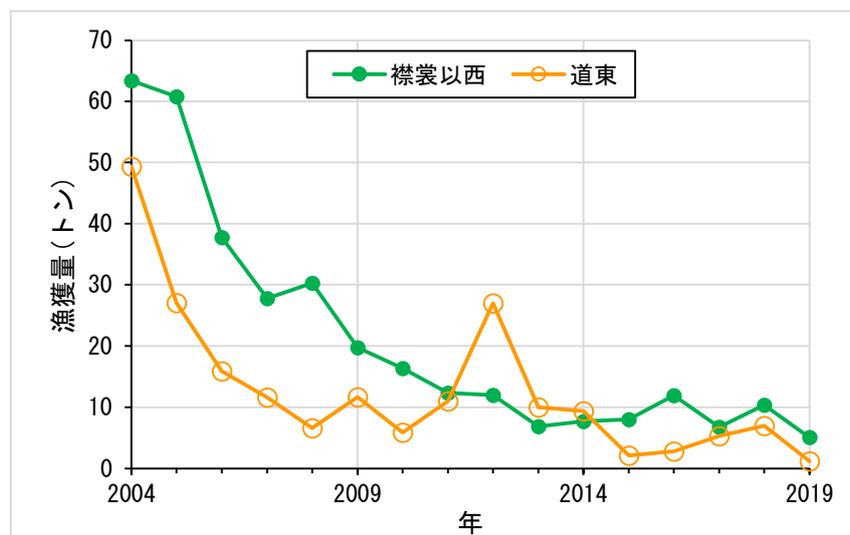


図2.2.1c 道東海域並びに襟裳以西海域でのかじか類漁獲量

図2.2.1bによると、クロガシラガレイは近年増加傾向である。マガレイ、ソウハチは、ほぼ横ばいであり、いずれも資源が懸念される状態とはいえない。かじか類については道東についても襟裳以西についても漁獲量は2000年代に減少し、2010年代

	<p>も緩やかな減少傾向が続いている。</p> <p>以上のとおり、ブリ、マサバ(太平洋系群)、主要なかれい類(クロガシラガレイ、マガレイ、ソウハチ)については資源が懸念される状態ではないが、サケ、かじか類は資源が懸念される状態であった。かじか類への影響が大きい漁業は明確ではなく、サケについては回帰率の低下など、漁業と関係のない減少原因も指摘されるが、資源が懸念される状態にあると考えられることから総合評価は3点とする。</p>
--	---

以上のように、沿岸いか釣り 5 点、沖底 3 点、さけ定置網 3 点のため、漁獲量で重み付けした平均(4.1)より総合評価は 4 点とする。

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

2.2.2 混獲非利用種

・沿岸いか釣り

沿岸いか釣り漁業は、漁具が特殊で混獲種は少ないと考えられるため混獲非利用種についても無視できると考え 5 点とする。

・沖底

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

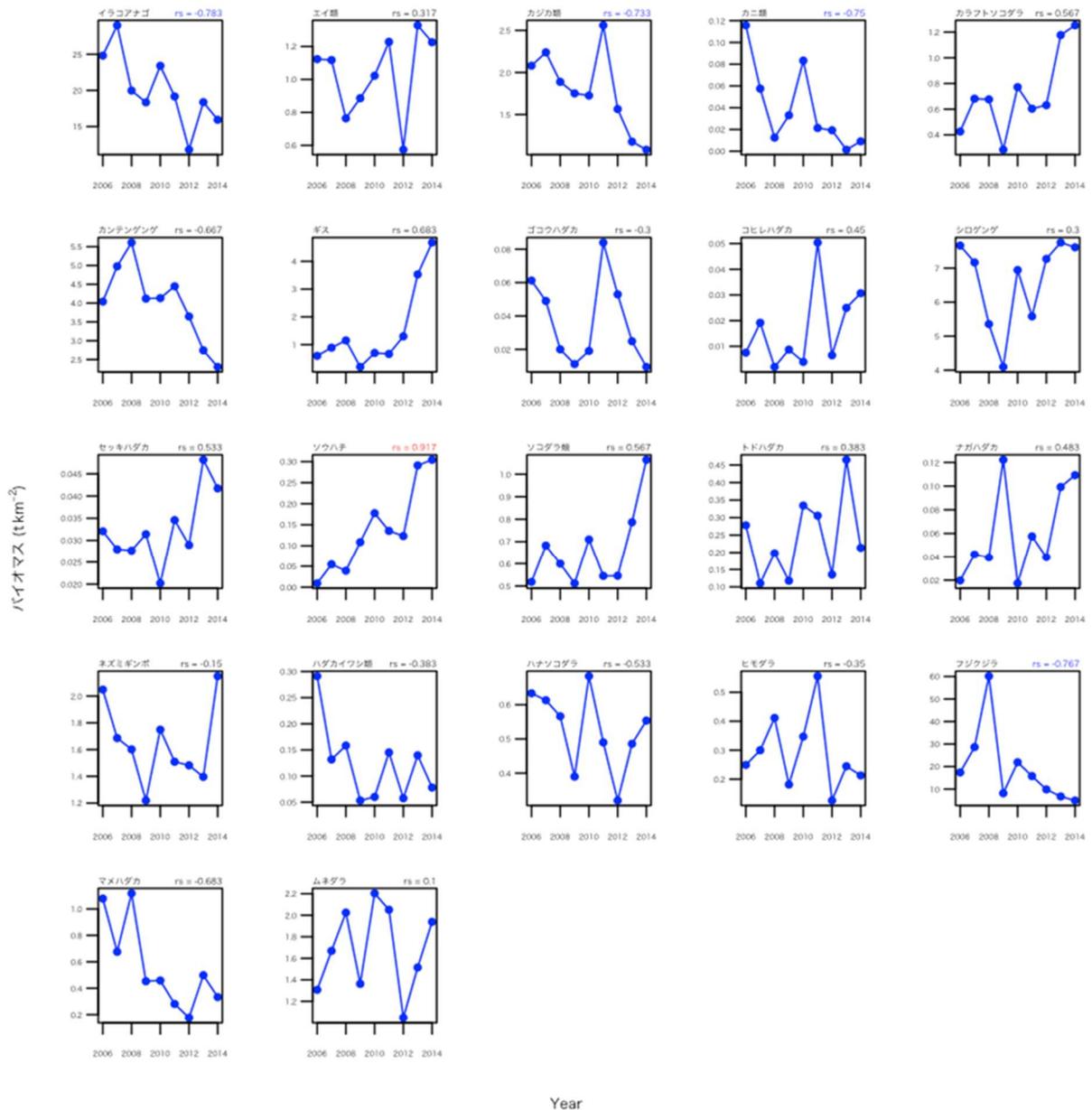


図2. 2. 2a 2006～2014年における混獲非利用種のバイオマスの経年変化

・さけ定置網

評価範囲③ 6)で示した秋サケ定置網混獲物調査から(杉若・神力 2010)、マンボウ、並びにひとで類を混獲非利用種とした。マンボウについてはCA 評価を行い、ヒトデについてはその豊度に関する情報がないため PSA 評価を行った。

マンボウCA評価

評価対象漁業	さけ定置網
評価対象海域	北海道太平洋北区(特に根室)
評価対象魚種	マンボウ
評価項目番号	2. 2. 2
評価項目	混獲非利用種への影響
評価対象要素	資源量
	4

	再生産能力	
	年齢・サイズ組成	
	分布域	
	その他：	
評価根拠概要	北西太平洋におけるマンボウ漁獲量は年間の減少率が0.02と大きくはないため4点とする。	
評価根拠	<p>マンボウについて、その資源状態は不明であるが、FAOの定めた海区ごとの漁獲量が利用可能である。北西太平洋における漁獲量は図2.2.2bのとおりである(FAO 2021)。国・地域別にみるとすべて台湾の漁獲量であり日本はゼロとなっている。この統計で2013年の漁獲量がゼロであるが、これは資源状態を反映したものか、未集計のためなのかは不明である。</p> <p>図2.2.2b 北西太平洋におけるマンボウ(<i>Mola mola</i>)漁獲量</p> <p>北西太平洋におけるマンボウの漁獲量は緩やかな減少傾向を示しているが、年間の減少率は$0.08(=1 - C_{2018}/C_{2010}^{1/8})$と大きくはなく、資源状態が悪いとまではいえないであろう。よって4点とする。</p>	

ひとで類(漁獲量最大種はニッポンヒトデ)については、生産性に関する生物特性値等は詳らかでないが、小型の無脊椎動物であり、最大体長は1m以下、最高年齢(平均)は10年以下、繁殖戦略は浮遊卵放卵型、放卵数は年間100~2万、栄養段階は3.25以上(魚食性が強い)と仮定し(表2.2.2b参照)、漁業に対する感受性は表2.2.2aのとおりすべて中程度とすれば、PSA評価における全体でのリスクは低いという評価となる。このため評価は4点とする。

表 2.2.2a ひとで類のPSA評価における想定スコア

評価対象生物	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	繁殖戦略	栄養段階	密度依存性	PSスコア総合点 (算術平均)	水平分布重複度	鉛直分布重複度	漁具の選択性	遭遇後死亡率	SSスコア総合点 (幾何平均)	PSAスコア	リスク区分
ひとで類	無脊椎動物	1	1	2	1	1	1	3	-	1.43	2	2	2	2	2.00	2.46	低い	
																PSAスコア全体平均	2.46	低い
対象漁業	さけ定置																	
対象海域	北海道太平洋北区																	

表2.2.2b PSA評価採点要領

	P(生産性スコア)	1(高生産性)	2(中生産性)	3(低生産性)
P1	成熟開始年齢	< 5年	5-15年	> 15年
P2	最高年齢(平均)	< 10歳	10-25歳	> 25歳
P3	抱卵数	> 20,000卵/年	100-20,000卵/年	< 100卵/年
P4	最大体長(平均)	< 100 cm	100-300 cm	> 300 cm
P5	成熟体長(平均)	< 40 cm	40-200 cm	> 200 cm
P6	繁殖戦略	浮性卵放卵型	沈性卵産み付け型	胎生・卵胎生
P7	栄養段階	< 2.75	2.75-3.25	> 3.25
P8	密度依存性 (無脊椎動物のみ適用)	低密度における補償作用が認められる	密度補償作用は認められない	低密度における逆補償作用(アリー効果)が認められる
P	Pスコア総合点	算術平均により計算する		$= (P1+P2+...Pn)/n$
	S(感受性スコア)	1(低感受性)	2(中感受性)	3(高感受性)
S1	水平分布重複度	< 10 %	10-30 %	> 30%
S2	鉛直分布重複度	漁具との遭遇確率は低い	漁具との遭遇確率は中程度	漁具との遭遇確率は高い
S3	漁具の選択性	成熟年齢以下の個体は漁獲されにくい	成熟年齢以下の個体が一般的に漁獲される	成熟年齢以下の個体が頻繁に漁獲される
S4	遭遇後死亡率	漁獲後放流された個体の多くが生存することを示す証拠がある	漁獲後放流された個体の一部が生存することを示す証拠がある	漁獲後保持される、もしくは漁獲後放流されても大半が死亡する
S	Sスコア総合点	幾何平均により計算する		$'=(S1*S2*...Sn)^{(1/n)}$
	PSAスコア	< 2.64 低い	2.64-3.18 中程度	> 3.18 高い
	PSAスコア総合点	PとSのユークリッド距離として計算する		$'=\text{SQRT}(P^2 + S^2)$
	全体評価	PSAスコア全体平均値及び高リスク種の有無に基づき評価する		

以上のとおり、さけ定置網の混獲非利用種については、マンボウ 4 点、ひとで類 4 点であることから、4 点とする。

よって、混獲非利用種については、沿岸いか釣り 5 点、沖底 4 点、さけ定置網 4 点であることから、漁獲量で重み付けした平均値(4.55)より総合評価は 5 点とする。

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

2.2.3 希少種

環境省が指定した絶滅危惧種のうち、評価対象水域と分布域が重複する種は、アカウミガメ、ヒメウ、ヒメクロウミツバメ、コアジサシ、カンムリウミスズメ、コアホウドリ、セグロミズナギドリ、アホウドリ、オオアジサシ、エトピリカ、トド、ゼニガタアザラシ、ラッコで

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

・沿岸いか釣り(太平洋北区、北海道太平洋北区)

採点項目	評価対象生物		P(生産性、Productivity)スコア									S(感受性、Susceptibility)スコア					PSA評価結果	
	標準和名	脊椎動物or無脊椎動物	成熟開始年齢	最大年齢	抱卵数	最大体長	成熟体長	繁殖戦略	栄養段階	密度依存性	PSA総合点(算術平均)	水平分布重程度	鉛直分布重程度	漁具の選択性	遭遇後死亡率	S総合点(算術平均)	PSAスコア	リスク区分
2.2.3	アカウミガメ	脊椎動物	3	3	2	2	2	2	2	2	2.29	1	1	1	1	1.00	2.49	低い
2.2.3	ヒメウ	脊椎動物	1	2	3	1	2	3	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	3	1.86	1	1	1	1	1.00	2.11	低い
2.2.3	コアジサシ	脊椎動物	1	1	3	1	1	3	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	3	1.86	1	1	1	1	1.00	2.11	低い
2.2.3	コアホウドリ	脊椎動物	2	3	3	1	2	3	3	3	2.43	1	1	1	1	1.00	2.63	低い
2.2.3	セグロミズナギドリ	脊椎動物	1	2	3	1	2	3	3	3	2.14	1	1	1	1	1.00	2.36	低い
2.2.3	アホウドリ	脊椎動物	2	3	3	1	2	3	3	3	2.43	1	1	1	1	1.00	2.63	低い
2.2.3	オオアジサシ	脊椎動物	1	1	3	1	2	3	3	3	2.00	1	1	1	1	1.00	2.24	低い
対象漁業	沿岸いか釣り	対象海域	北海道太平洋北区、太平洋北区									PSAスコア全体平均					2.32	低い

・沖底(太平洋北区)

採点項目	評価対象生物		P(生産性、Productivity)スコア									S(感受性、Susceptibility)スコア					PSA評価結果	
	標準和名	脊椎動物or無脊椎動物	成熟開始年齢	最大年齢	抱卵数	最大体長	成熟体長	繁殖戦略	栄養段階	密度依存性	PSA総合点(算術平均)	水平分布重程度	鉛直分布重程度	漁具の選択性	遭遇後死亡率	S総合点(算術平均)	PSAスコア	リスク区分
2.2.3	アカウミガメ	脊椎動物	3	3	2	2	2	2	2	2	2.29	2	1	1	1	1.19	2.58	低い
2.2.3	ヒメウ	脊椎動物	1	2	3	1	2	3	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	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	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	3	1.86	2	1	1	1	1.19	2.21	低い
2.2.3	コアホウドリ	脊椎動物	2	3	3	1	2	3	3	3	2.43	1	1	1	1	1.00	2.63	低い
2.2.3	セグロミズナギドリ	脊椎動物	1	2	3	1	2	3	3	3	2.14	1	1	1	1	1.00	2.36	低い
2.2.3	アホウドリ	脊椎動物	2	2	3	1	2	3	3	3	2.29	1	1	1	1	1.00	2.49	低い
2.2.3	オオアジサシ	脊椎動物	1	1	3	1	2	3	3	3	2.00	1	1	1	1	1.00	2.24	低い
対象漁業	沖底びき網	対象海域	太平洋北区									PSAスコア全体平均					2.35	低い

・さけ定置網

採点項目	評価対象生物		P(生産性、Productivity)スコア									S(感受性、Susceptibility)スコア					PSA評価結果	
	標準和名	脊椎動物or無脊椎動物	成熟開始年齢	最大年齢	抱卵数	最大体長	成熟体長	繁殖戦略	栄養段階	密度依存性	PSA総合点(算術平均)	水平分布重程度	鉛直分布重程度	漁具の選択性	遭遇後死亡率	S総合点(算術平均)	PSAスコア	リスク区分
2.2.3	アカウミガメ	脊椎動物	3	3	2	2	2	2	2	2	2.29	2	2	1	1	1.41	2.69	中程度
2.2.3	ウミガラス	脊椎動物	2	2	3	1	1	3	3	3	2.14	2	1	1	1	1.19	2.45	低い
2.2.3	ウミスズメ	脊椎動物	1	1	3	1	1	3	3	3	1.86	2	1	1	1	1.19	2.21	低い
2.2.3	エトピリカ	脊椎動物	1	3	3	1	1	3	3	3	2.14	2	1	1	1	1.19	2.45	低い
2.2.3	ヒメウ	脊椎動物	1	2	3	1	2	3	3	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	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	3	1.86	2	1	1	1	1.19	2.21	低い
2.2.3	コアホウドリ	脊椎動物	2	3	3	1	2	3	3	3	2.43	2	1	1	1	1.19	2.70	中程度
2.2.3	アホウドリ	脊椎動物	2	3	3	1	2	3	3	3	2.43	2	1	1	1	1.19	2.70	中程度
2.2.3	ラッコ	脊椎動物	1	2	3	2	2	3	3	3	2.29	2	1	1	2	1.41	2.69	中程度
2.2.3	トド	脊椎動物	2	3	1	3	3	3	3	3	2.57	1	2	1	2	1.41	2.93	中程度
2.2.3	ゼニガタアザラシ	脊椎動物	1	2	1	2	2	3	3	3	2.00	2	2	1	2	1.68	2.61	低い
対象漁業	さけ定置網	対象海域	北海道太平洋北区									PSAスコア全体平均					2.43	低い

表 2. 2. 3b 希少種の生産性に関する生物特性値

評価対象生物	成熟開始年齢(年)	最大年齢(年)	抱卵数	最大体長(cm)	成熟体長(cm)	栄養段階 TL	出典
アカウミガメ	35	70~80	400	110	80	4	南・菅沼 (2016), 石原(2012), IUCN (2017)
ウミガラス	5	15	1	40	< 40	3.5+	BirdLife International (2018)
ウミスズメ	2	7	2	26	24	3.8	叶内ほか (1998), Preikshot (2005), HAGR (2017)*
エトピリカ	3	30	1	40	< 40	3.5	浜口ほか (1985), Hansen & Wiles (2015), Aydin et al (2007)

ヒメウ	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	Clapp et al (1982)
カンムリウミスズメ	2	7	2	26	24	3.8	HAGR (2017)*,**
コアホウドリ	8	55	1	81	79	4+	浜口ほか(1985),Gales(1993)
セグロミズナギドリ	3	22	5	74	64	3.6+	浜口ほか (1985), Schreiber & Berger (2002)
アホウドリ	6	25	1	94	84	4+	長谷川(1998)
オオアジサシ	3	21	1.5	53	43	3.8	浜口ほか(1985), Milessi et al.(2010)
ラッコ	3	17.5	1	140	100	3.5+	阿部ほか (1994), Riedman & Estes (1990), Laidre et al (2006), Aydin et al (2007), Bernd et al (2018)
トド	5.5	30	1	320	200	4.8+	阿部ほか (1994), Bernd et al (2018), Winship et al (2001), Aydin et al (2007)
ゼニガタアザラシ	3.5	20+	1	180	160	4.3	阿部ほか (1994), Bernd et al (2018), Morissette et al (2006)

* HAGR: Human Ageing Genomic Resources

** 近縁種*S. antiquus*で一部代用

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

2.3 生態系・環境

2.3.1 食物網を通じた間接作用

2.3.1.1 捕食者

スルメイカは幼生から成体まで、大型魚類、海産哺乳類等に捕食されていると考えられている(加賀ほか 2021)。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、浮魚類 (マサバ、カツオ等)、2歳以上のマダラ、キアンコウ、アブラガレイが捕食者に設定されている(米崎ほか 2016)。また、上記の浮魚類には含まれないが、クロマグロ成魚の胃袋からはイカ類が多く出現する一方、クロマグロはその海域に多い生物を機会に応じて捕食する日和見食性とされることから (山中 1982)、資源量の多いスルメイカは重要な餌生物になっていると考えられる。太平洋側においてスルメイカの捕食が報告されている海産哺乳類については、ミンククジラ(Tamura & Fujise 2002)やキタオットセイ(Yonezaki et al 2003)、海

鳥についてはオオミズナギドリ(Matsumoto et al 2012)等が挙げられる。これらについて CA 評価を行った。

捕食者に対するCA評価

評価対象漁業	沿岸いか釣り、沖底、さけ定置網	
評価対象海域	北海道太平洋北区、太平洋北区	
評価対象魚種	浮魚類 (マサバ、カツオ等)、クロマグロ、マダラ、キアンコウ、アブラガレイ、ミンククジラ、キタオットセイ、オオミズナギドリ	
評価項目番号	2.3.1.1	
評価項目	捕食者への影響	
評価対象要素	資源量	4
	再生産能力	
	年齢・サイズ組成	
	分布域	
	その他：	
評価根拠概要	主要な捕食者についてスルメイカによる悪影響は認められないため、4点とする。	
評価根拠	<p>浮魚類 (マサバ、カツオ等)、2歳魚以上のマダラ、キアンコウ、アブラガレイについて、EcopathのMixed trophic impactによれば、スルメイカのこれらの魚種への影響は小さかった(米崎ほか 2016)。クロマグロ (太平洋) の資源状況は次のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・クロマグロ(太平洋)：2020年の評価において、統合モデルStockSynthesis ver.3.30に、漁期年で1952～2018年までの四半期別・漁法別漁獲量、各種漁業による漁獲物体長頻度データ、及び標準化された年別資源量指数を適用したところ、親魚資源量は1960年前後と1990年中頃をピークとする変動傾向を示した(福田ほか 2021)。親魚資源量が歴史的最大値をとったのは1960年代である。近年は、1990年代中頃から減少を続け、2010年に最低値となったが、2011年以降は再び回復してきていることが示されている。最新年の親魚資源量は、評価期間の最低値の2.5倍を上回る水準にあり、現在の資源水準は低位、動向は横ばいとされている。現行管理措置のもとでは、2024年までに暫定回復目標に回復する確率、および暫定回復目標を達成してから10年以内に初期産卵資源量の20%に回復する確率は、それぞれ100%、99%であると示されている(福田ほか 2021)。 ・ミンククジラ(オホーツク海・北西太平洋)、キタオットセイ、オオミズナギドリの資源状況は次のとおりである。 ・ミンククジラ オホーツク海・北西太平洋：目視調査に基づく資源量推定の結果から、資源状態は高位・増加とされている(前田 2021)。 ・キタオットセイ：IUCNレッドリスト(Gelatt et al. 2015)によれば、現在の個体群の動向は減少傾向とされているが、減少が顕著なのはベーリング海東部のプリピロフ系群であり、ロシア系群のコマンダー、チェレニー、千島列島の繁殖群は安定もしくは増加傾向にある(Blokhin et al. 2007, Burkanov et al. 2007)。 ・オオミズナギドリ：IUCNレッドリスト(BirdLife International 2018)によれば、全世界の個体数は300万個体であり、国別でみると以下のとおりである；中国(繁殖ペア：100～1万つがい、回遊：50～1,000羽、越冬：50～1,000羽)、日本(繁殖ペア：10万～100万つがい、回遊：1万羽、越冬：50～1,000羽)、ロシア(繁殖ペア：1万～10万つがい、回遊：1,000～1万羽)。 <p>カテゴリー&クライテリアは「Near Threatened」となっており、動向は「減少」と判断されている。減少と判断された理由は、主に持ち込まれた哺乳類に</p>	

	<p>よる食害により、減少率は明らかではないが減少傾向と思われるとされており (BirdLife International 2018)、スルメイカの漁獲が主因ではないと考えられる。</p> <p>以上のように、多くの捕食者の資源状態についてスルメイカの動態が影響しているとは考えにくく、クロマグロについても資源は回復傾向にあることから、スルメイカから悪影響を受けているとは考えにくい。したがって、4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	多数の捕食者に定量的変化や変化幅の増大などの影響が懸念される	一部の捕食者に定量的変化や変化幅の増大などの影響が懸念される	CAにより対象漁業の漁獲・混獲によって捕食者が受ける悪影響は検出されない	生態系モデルベースの評価により、食物網を通じた捕食者への間接影響は持続可能なレベルにあると判断できる

2.3.1.2 餌生物

日本海における胃内容物調査結果からは、スルメイカの主要な餌料は沿岸において小型魚類、沖合において甲殻類とされている(沖山 1965)。また三陸沖では、成長の大きい6～10月にツノナシオキアミ等の甲殻類が餌生物の主体となり、11～12月には、より沿岸にスルメイカ漁場が形成されるが、これは浅海域のカタクチイワシ等と遭遇し、捕食する機会が増えることによると推察されている(川端・久保田 2009)。また、親潮域で実施した他研究では、秋季にスケトウダラの稚魚も出現したことが報告されている(Sakurai 2007)。以上から、ツノナシオキアミ、カタクチイワシ、スケトウダラを主要な餌生物と考え、CA評価を行った。

餌生物に対するCA評価

評価対象漁業	沿岸いか釣り、沖底、さけ定置網	
評価対象海域	北海道太平洋北区、太平洋北区	
評価対象魚種	ツノナシオキアミ、カタクチイワシ、スケトウダラ	
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	4
	再生産能力	
	年齢・サイズ組成	
	分布域	
	その他：	
評価根拠概要	主要な餌生物についてスルメイカの影響は認められないため、4点とする。	
評価根拠	<p>ツノナシオキアミ(太平洋北部)、カタクチイワシ(太平洋系群)、スケトウダラ(太平洋系群)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 2021)。 ・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 	

	<p>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)。</p> <p>・スケトウダラ太平洋系群：資源量指標値(沖底と沿岸漁業のCPUE)と1981年漁期以降の年齢別漁獲尾数を用いたチューニングVPAによる資源量推定の結果、2019年漁期の親魚量はMSYを達成する水準(SBmsy)を上回り、最近5年間(2015～2019年漁期)の動向は横ばいと判断された(境ほか 2021)。2019年漁期の漁獲圧はMSY水準を下回っていると推定されている。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。なお、スルメイカによる被食の主体となっている可能性がある0歳魚の資源尾数(加入量)は2010年漁期に減少したのち、増減を繰り返しながら推移している。</p> <p>以上のとおり、ツノナシオキアミとカタクチイワシでは資源の減少が懸念される状態である。しかし、ツノナシオキアミでは、岩手県が実施している調査船調査の結果から、1～5月における100m深の親潮水の分布割合が40%以上になると達成率が70%以上になるが、分布割合が低い年は達成率も低調となっており、2012年以降の親潮分布割合の低下にともなう達成率の低迷が示唆されている(水産研究・教育機構 水産資源研究所ほか 2021)。また、カタクチイワシについても大規模な環境変動による影響(Takasuka et al. 2008)等が指摘されていることから(木下ほか 2021)、これら2魚種に対するスルメイカの捕食の影響は小さいと考えられる。スケトウダラでは親魚量は安定的に推移しており、0歳魚資源尾数も近年卓越年級群の発生がないことから2000年代以前と比較して低い水準ではあるものの(境ほか 2021)、スルメイカにみられるような定方向的な減少はみられない。以上から、主要な餌生物に対するスルメイカの影響は小さいと考え、4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	多数の餌生物に定方向的变化や変化幅の増大などの影響が懸念される	一部の餌生物に定方向的变化や変化幅の増大などの影響が懸念される	CAにより対象漁業の漁獲・混獲によって餌生物が受ける悪影響は検出されない	生態系モデルベースの評価により、食物網を通じた餌生物への間接影響は持続可能なレベルにあると判断できる

2.3.1.3 競争者

北海道太平洋北区、太平洋北区においておきあみ類や小型魚類を捕食する漁獲量の多い魚種として、③ 6)のうち、さけ類、ぶり類、さば類(マサバ、ゴマサバ)、かれい類が考えられるが、これらについて CA 評価を行った。さけ類について代表的な魚種としてサケ、カラフトマス、サクラマス、かれい類については③ 6)に挙げられた3種のうち、資源評価が実施されている太平洋北区のマガレイを対象とした。

競争者に対するCA評価

評価対象漁業	沿岸いか釣り、沖底、さけ定置網
評価対象海域	北海道太平洋北区、太平洋北区
評価対象魚種	サケ、カラフトマス、サクラマス、ブリ、マサバ、ゴマサバ、マガレイ
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	4
	再生産能力	
	年齢・サイズ組成	
	分布域	
	その他：	
評価根拠概要	競争者に対するスルメイカの影響は認められないため、4点とする。	
評価根拠	<p>サケ(日本系)、カラフトマス(日本系)、サクラマス(日本系)、ブリ、マサバ(太平洋系群)、ゴマサバ(太平洋系群)、マガレイ(太平洋北部)、ソウハチ(道南太平洋)では資源評価が実施されている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・サケ日本系：沿岸漁獲数と河川捕獲数の合計を来遊数とし、その推移から資源水準は低位、動向は減少と判断された(渡邊ほか 2021)。 ・カラフトマス日本系：来遊数の推移から、資源水準は低位、動向は減少と判断された(佐橋 2021)。また、オホーツク海沿岸と根室地域の降水量と気温をパラメータに含めたGompertz再生産曲線により2021年の来遊漁獲数を予測すると、2019年と同程度の低い水準になるとされている。 ・サクラマス日本系：日本沿岸の漁獲量の推移から、資源水準は中位、動向は横ばいとされた(長谷川ほか 2021)。漁獲量の推移には地域差があるが、北海道太平洋側や岩手県といった北海道太平洋北区、北海道太平洋北区に属する海域では増加傾向にある。 ・ブリ：1952年以降の定置網漁獲量からブリ(ぶり類)の資源水準は高位、1994年以降の年齢別漁獲尾数に基づくコホート解析により計算された最近5年間(2015～2019年)の資源量の推移により、資源動向は減少と評価されている。現状の漁獲圧が続いた場合、資源量は微減すると予測されている(古川ほか 2021)。 ・マサバ太平洋系群：資源量指標値と1970年漁期以降の年齢別漁獲尾数に基づくチューニングVPAにより資源量推定を行った結果、2019年漁期における親魚量の水準はSBmsyを下回ったが、限界管理基準(SBlimit = SB0.6msy)を上回っており、最近5年間(2015～2019年漁期)の親魚量の動向は増加と判断された(由上ほか 2021a)。なお、2019年漁期の漁獲圧はMSY水準を上回っている。 ・ゴマサバ太平洋系群：資源量指標値と1995年漁期以降の年齢別漁獲尾数に基づくチューニングVPAにより資源量推定を行った結果、2019年漁期における親魚量はSBmsyとSBlimit(= SB0.6msy)を下回り、最近5年間(2015～2019年漁期)の親魚量の動向は減少と判断された(由上ほか 2021b)。2019年漁期の漁獲圧はMSY水準を上回っている。 ・マガレイ太平洋北部(宮城県～茨城県)：底びき網漁業のCPUEやトロール調査の結果から、宮城県と茨城県では資源水準が低位であり、動向は全県で減少と判断された(水産研究・教育機構 水産資源研究所ほか 2021)。福島県では資源水準が高位と判断されているが、これは新規加入量の増加よりも、東日本大震災による漁獲圧低下で生き残りがよかったことが大きいとみられている。 <p>以上のとおり、サケ、カラフトマス、ゴマサバ、マガレイでは、資源状態が懸念される状態である。ただし、サケ、カラフトマスを含む北太平洋のさけ・ます類の資源変動にはレジームシフト等に代表される環境要因による変化が大きいと考えられており、全球的にみれば1990年代以降の資源状態は高い水準にある一方(Irvine et al. 2012, NPAFC 2019)、日本系のような南方に分布するさけ・ます類の資源動態は近年の環境変動の影響を強く受けている可能性が指摘されている(帰山・秦 2014)。主要な餌生物のうちゴマサバ、マガレイの減少についても、スルメイカの漁獲による影響とは考えにくいことから、4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变化や変化幅の増大などの影響が懸念される	一部の競争者に定向的变化や変化幅の増大などの影響が懸念される	CAにより対象漁業の漁獲・混獲によって競争者が受ける悪影響は検出されない	生態系モデルベースの評価により、食物網を通じた競争者への間接影響は持続可能なレベルにあると判断できる

2.3.2 生態系全体

図 2.3.2a に示したように、評価対象海域における漁獲物の栄養段階組成をみると、漁獲は栄養段階 2.0 や 3.0-3.5 で多く、太平洋北区では図 2.3.2b のマイワシやさば類が、北海道太平洋北区ではスケトウダラやさけ類が寄与していることがわかる。図 2.3.2c に示したとおり、総漁獲量及び漁獲物の平均栄養段階に定向的な傾向は認められなかったため、5点とした。

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

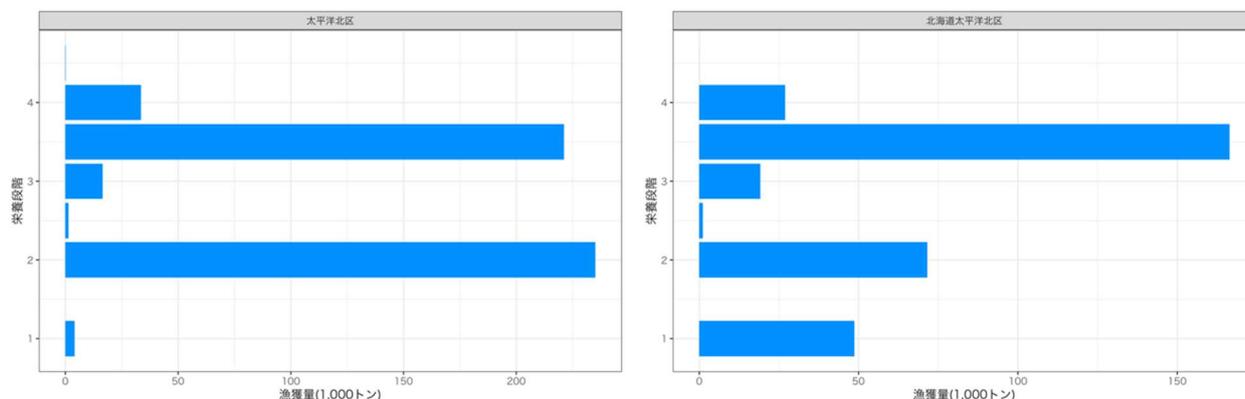


図 2.3.2a 2018 年の海面漁業生産統計調査から求めた、評価対象海域の漁獲物栄養段階組成

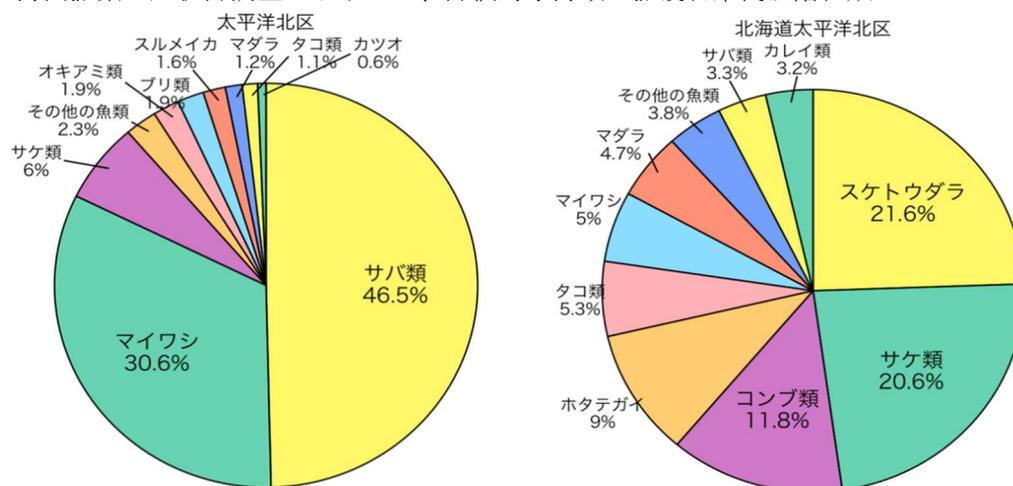


図2.3.2b 2018年の海面漁業生産統計に基づく評価対象海域の漁獲物の種組成

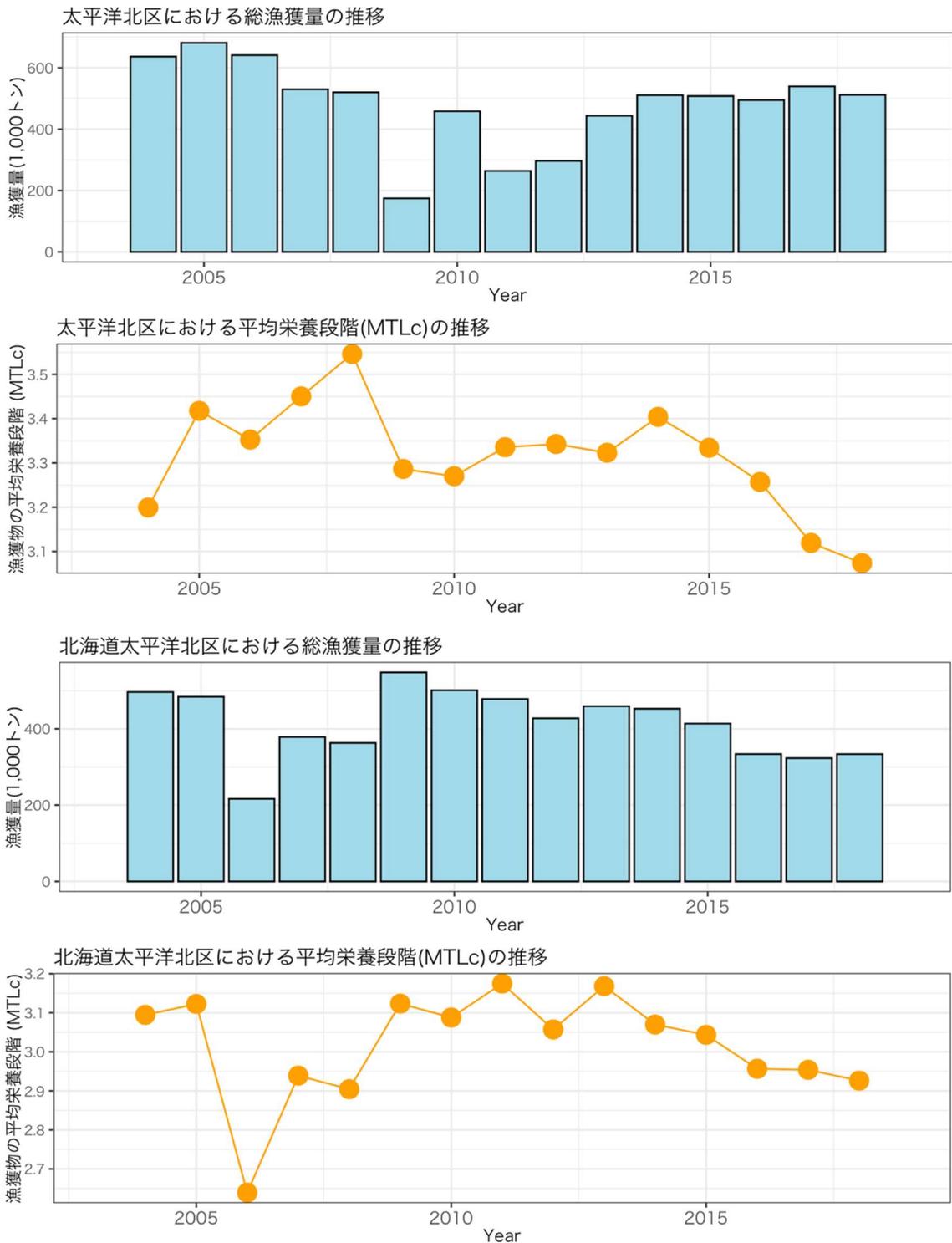


図2.3.2c 海面漁業生産統計調査から求めた、評価対象海域の小型底びき網漁獲量と漁獲物平均栄養段階の推移

2.3.3 種苗放流が生態系に与える影響

本種については、大規模な種苗放流は行われていないため、本項目は評価しない。

2.3.4 海底環境

対象漁業種類のうち、太平洋北区における沖底(1 そうびきオッタートロール、かけまわし、2 そうびき)は着底漁具により海底をひき回すものである。これらの操業による攪乱の規模、地形・底質から推定した海底面の回復力及び非漁場の面積割合を用いて着底漁業の海底面に対する影響を評価した。また、水産機構の調査船若鷹丸により収集された漁獲物データから多様度指数を把握し、その時系列変化を基準として操業が海底の生態系へ及ぼす影響を評価した。ここでは、図 2.3.4b, c, d に示すように各漁法において海底地形から分類したハビタットタイプ別(図 2.3.4a)の評価を実施した。

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

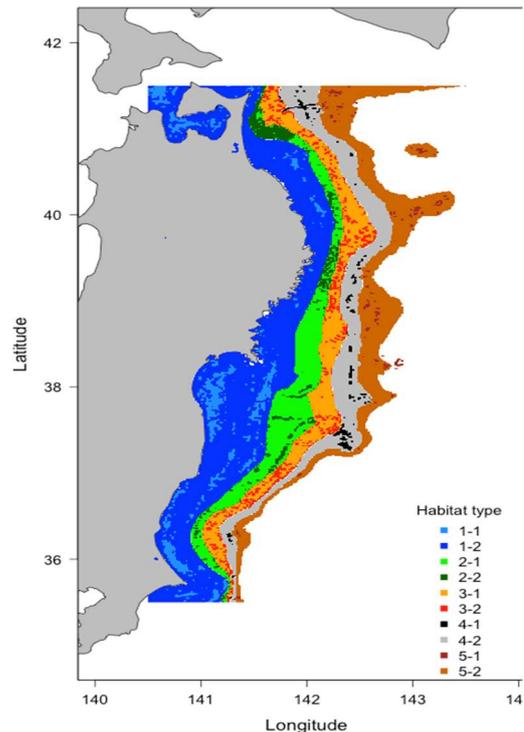


図2.3.4a 地形・底質により分類したハビタットタイプの分布

・沖底(1 そうびきオッタートロール、かけまわし、2 そうびき)

沖底のオッタートロールでは、ハビタットタイプ 1~4 の浅い海域で漁業の強度が高いため、全体の平均として、総合評価は 2.57 と低く、重篤な悪影響が懸念されるため 2 点を配点する。かけまわしでは沿岸からやや離れたハビタットタイプの総合評価が 2.3 と低かった。全体としては、非漁場として操業の影響を受けていない海域が広いため、総合評価は 3.26 となり、影響は軽微と判断されたことから 4 点を配点する。2 そうびきでは、やや沖合のハビタットタイプ 3 と 4 に操業が集中しており、規模と強度の評価点が 2 点と低かった。ただし、各ハビタットタイプには、2 そうびきが操業していない海域が比較的多く残されていることから、オッタートロールと比べると非漁場の割合の評価点が高く、全体の平均は 3.43 と影響の深刻さは軽微と考えられるため 4 点を配点した(図 2.3.4d)。以上 3 漁法の評価点の平均値は 3.3 となることから、沖底の評価点を 4 点とする。

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

図2.3.4b 沖底オッタートロールが海底環境に及ぼす影響の評価結果

評価項目	ハビタットタイプ	漁法名	規模と強度									生態系の応答			リスク区分	
			漁業密度	影響度係数	漁業の強度	海底の脆弱性	総合影響度	規模と強度の評価点	非漁場の割合	非漁場の割合の評価点	多様性指数の評価点	負の応答を示した調査点数	ハビタットタイプ内の調査点数	ハビタットタイプの評価点	リスク区分	
2.3.3	1-1	かけまわし	6376.10	1.20	7651.30	0.51	3879.23	3	93.24	5	1	0	0	3.0	一部で懸念	
2.3.3	1-2	かけまわし	6688.50	1.20	8026.20	0.29	2287.47	4	87.13	5	2	3	3	3.7	軽微	
2.3.3	2-1	かけまわし	13216.30	1.20	15859.60	0.34	5408.11	3	71.83	4	2	7	9	3.0	一部で懸念	
2.3.3	2-2	かけまわし	23893.30	1.20	28671.90	0.39	11038.68	2	51.75	3	2	5	8	2.3	重傷	
2.3.3	3-1	かけまわし	4148.20	1.20	4977.80	0.50	2508.81	4	63.23	4	1	0	0	3.0	一部で懸念	
2.3.3	3-2	かけまわし	4141.90	1.20	4970.30	0.53	2639.21	4	63.70	4	3	1	3	3.7	軽微	
2.3.3	4-1	かけまわし	292.40	1.20	350.90	0.72	252.66	4	73.64	4	1	0	0	3.0	一部で懸念	
2.3.3	4-2	かけまわし	360.50	1.20	432.60	0.71	307.12	4	72.33	4	2	1	2	3.3	軽微	
2.3.3	5-1	かけまわし	43.40	1.20	52.00	0.97	50.63	4	91.81	5	1	0	0	3.3	軽微	
2.3.3	5-2	かけまわし	8.50	1.20	10.20	0.91	9.29	4	92.65	5	1	0	0	3.3	軽微	
対象漁業	底びき網	対象海域	太平洋北区					3.6		4.3	1.89			総合評価	3.26	軽微

図2.3.4c 沖底かけまわしが海底環境に及ぼす影響の評価結果

評価項目	ハビタットタイプ	漁法名	規模と強度									生態系の応答			リスク区分	
			漁業密度	影響度係数	漁業の強度	海底の脆弱性	総合影響度	規模と強度の評価点	非漁場の割合	非漁場の割合の評価点	多様性指数の評価点	負の応答を示した調査点数	ハビタットタイプ内の調査点数	ハビタットタイプの評価点	リスク区分	
2.3.3	1-1	2そうびき	1767.50	2.00	3535.00	0.51	1792.24	4	95.96	5	5	0	1	4.7	軽微	
2.3.3	1-2	2そうびき	2927.80	2.00	5855.50	0.29	1668.83	4	85.44	5	2	2	4	3.7	軽微	
2.3.3	2-1	2そうびき	11720.40	2.00	23440.90	0.34	7993.34	2	76.42	4	2	18	18	2.7	一部で懸念	
2.3.3	2-2	2そうびき	9974.60	2.00	19949.20	0.39	7680.44	2	72.53	4	2	1	2	2.7	一部で懸念	
2.3.3	3-1	2そうびき	2361.60	2.00	4723.10	0.50	2380.45	4	67.60	4	2	1	1	3.3	軽微	
2.3.3	3-2	2そうびき	2499.20	2.00	4998.50	0.53	2654.20	4	66.38	4	2	3	4	3.3	軽微	
2.3.3	4-1	2そうびき	281.50	2.00	562.90	0.72	405.30	4	82.38	5	1	0	0	3.3	軽微	
2.3.3	4-2	2そうびき	185.50	2.00	371.00	0.71	263.39	4	82.18	5	5	0	1	4.7	軽微	
2.3.3	5-1	2そうびき	5.30	2.00	10.50	0.97	10.24	4	93.85	5	1	0	0	3.3	軽微	
2.3.3	5-2	2そうびき	5.30	2.00	10.60	0.91	9.66	4	94.53	5	1	0	0	3.3	軽微	
対象漁業	底びき網	対象海域	太平洋北区					3.6		4.6	2.09			総合評価	3.43	軽微

図2.3.4d 沖底2そうびきが海底環境に及ぼす影響の評価結果

- ・沿岸いか釣り

沿岸いか釣りは着底漁具を使用しないため、5点を配点する。

・さけ定置網

さけ定置網は着底漁業ではないものの、網を固定するアンカーが多数海底に接地することから、3点を配点する。

以上のように、沖底4点、沿岸いか釣り5点、さけ定置網3点を配点した。これらの評価点について漁獲量による重み付け平均値(4.4)を求め、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、道県漁業調整規則(有害物の遺棄または漏せつ)違反、及び水質汚濁防止法違反は認められなかったため(海上保安庁 2019)、水質環境への影響は認められないとして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)。沿岸いか釣りでは 7.144t-CO₂/t、沖底では 0.924 t-CO₂/t と、沖底では低いものの沿岸いか釣りでは高い値であった。定置網漁業の作業船による CO₂ 排出に関する報告はないが、漁場への移動、漁具の曳航を必要とする漁業ではなく、網の設置及び揚網時に限定的に発生するのみと考えられる。沿岸いか釣り 3点、沖底 4点、定置網 4点として、漁獲量で重み付け平均すると、3.45点となることから大気環境への影響がある程度懸念されると判断される。よって3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)

漁業種類	t-CO ₂ /t	t-CO ₂ /百万円
小型底びき網縦びきその他	1.407	4.98
沖合底びき網1 そうびき	0.924	6.36
船びき網	2.130	8.29
中小型1 そうまき巾着網	0.553	4.34
大中型その他の1 そうまき網	0.648	7.57
大中型かつおまぐろ1そうまき網	1.632	9.2
さんま棒うけ網	0.714	11.65
沿岸まぐろはえ縄	4.835	7.95
近海まぐろはえ縄	3.872	8.08
遠洋まぐろはえ縄	8.744	12.77
沿岸かつお一本釣り	1.448	3.47
近海かつお一本釣り	1.541	6.31
遠洋かつお一本釣り	1.686	9.01
沿岸いか釣り	7.144	18.86
近海いか釣り	2.676	10.36
遠洋いか釣り	1.510	10.31

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

引用文献

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

Aydin, K., Gaichas, S., Ortiz, I., Kinzey, D., & Friday, N. (2007) A comparison of the Bering Sea, Gulf of Alaska, and Aleutian Islands large marine ecosystems through food web modeling (p. 298). https://www.researchgate.net/publication/267999432_A_Comparison_of_the_Bering_Sea_Gulf_of_Alaska_and_Aleutian_Islands_Large_Marine_Ecosystems_Through_Food_Web_Modeling

Bernd Wiirsig, J. G. M. Thewissen, and Kit Kovacs. (2018) Academic Press, London, ENCYCLOPEDIA OF MARINE MAMMALS (3rd ed.). ISBN 13: 978-0-12-804327-1, 1,157 pp.

BirdLife International (2018) *Calonectris leucomelas*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T22698172A132630766. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22698172A132630766.en>. Downloaded on 20 July 2021.

Blokhin, I., V. Burkanov and D. Calkins (2007) Overview of abundance and trends of northern fur seal (*Collorhinus ursinus*) in Commander Islands, 1958-2006, caveats and conclusions. Proceedings of the 17th Biennial Conference on the Biology of Marine Mammals, Cape Town, 29 November-3 December 2007.

- Burkanov, V., A. Altukhov, R. Andrews D. Calkins, E. Gurarie, P. Permyakov, S. Sergeev and J. Waite (2007) Northern fur seal (*Callorhinus ursinus*) pup production in the Kuril Islands, 2005-2006. Proceedings of the 17th Biennial Conference on the Biology of Marine Mammals, Cape Town, 29 November-3 December 2007.
- Clapp, R. B., M. K. Klimkiewicz and J. H. Kennard (1982) Longevity records of northern American birds: Gaviidae through Alcidae, *J. Field Ornithol.*, 53, 81-124.
<https://www.jstor.org/stable/pdf/4512701.pdf?refreqid=excelsior%3A00ff8d18094bbb36c4cf1540f7b14152>
- FAO (2021) FAO Fisheries & Aquaculture - Online Query Panels,
<http://www.fao.org/fishery/topic/16140/en>
- 福田漢生・西川水晶・田中庸介 (2021) 05 クロマグロ 太平洋、令和2年度国際漁業資源の現況 http://kokushi.fra.go.jp/R02/R02_05_PBF.pdf
- 古川誠志郎・久保田 洋・亘 真吾・入路光雄・盛田祐加 (2021) 令和2(2020)年度ブリの資源評価、水産庁・水産機構, <http://abchan.fra.go.jp/digests2020/details/202045.pdf>
- Gales, Rosemary (1993) Co-operative mechanisms for the conservation of albatrosses, Australian Nature Conservation Agency and Australian Antarctic Foundation, 132pp.
- Gelatt, T., Ream, R. & Johnson, D. (2015) *Callorhinus ursinus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T3590A45224953. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-4.RLTS.T3590A45224953.en>. Downloaded on 20 July 2021.
- HAGR (2017) AnAge entry for *Synthliboramphus antiquus*,
http://genomics.senescence.info/species/entry.php?species=Synthliboramphus_antiquus, (閲覧日 2016/9/30)
- 浜口哲一・森岡照明・叶内拓哉・蒲谷鶴彦 (1985) 山溪カラー名鑑日本の野鳥. 山と溪谷社, 591pp.
- Hanson, T. and Wiles, G.J. (2015) "Tufted Puffin." 94pp.
<https://wdfw.wa.gov/sites/default/files/publications/01642/wdfw01642.pdf>
- 長谷川博 (1998) アホウドリ. 日本の希少な野生水生生物に関する基礎資料(V), 69-74.
- 長谷川勝男 (2010) わが国における漁船の燃油使用量と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) 63 サクラマス 日本系、令和2年度国際漁業資源の現況 http://kokushi.fra.go.jp/R02/R02_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>
- 北海道漁業調整事務所・北海道区水産研究所 (2005～2020) 北海道沖合底曳網漁業漁場別漁獲統計年報、水産庁北海道漁業調整事務所・水産研究・教育機構北海道区水産研究所
- 北海道立総合研究機構 (2013) マリンネット北海道、サケ(シロサケ) : さけ定置網漁業 <http://www.hro.or.jp/list/fisheries/marine/o7u1kr000000bs03.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/4/8/3/4/5/1/6/_/R1gensei.pdf
- Irvine, J.R., Tompkins, A., Saito, T., Seong, K.B., Kim, J.K., Klovach, N., Bartlett, H., and Volk, E. (2012) Pacific Salmon Status and Abundance Trends - 2012 Update. NPAFC Doc. 1422. 89 pp.
<https://npafc.org/wp-content/uploads/Public-Documents/2012/1422Rev2WGSA.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.
- IUCN (2017) Loggerhead Turtle, *Caretta caretta*, Red List of Threatened Species,
<http://www.iucnredlist.org/details/3897/0>
- 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, 水産庁・水産機構, <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
- 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>
- 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
- 叶内拓哉・安部直哉・上田秀雄 (1998) 山溪ハンディ図鑑7 日本の野鳥. 山と溪谷社、東京, 672pp
- 川端 淳・久保田清吾 (2009) 三陸海域におけるスルメイカ漁業の特徴と変化, スルメイカ資源評価協議会報告(平成20年度), 32-41
http://jsnfri.fra.affrc.go.jp/shigen/ika_kaigi/contents/lkakaigi_H20/1_4.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>
- 帰山雅秀・秦 玉雪 (2014) 気候変動とサケ資源, 北日本漁業, 42, 1-11
https://www.researchgate.net/profile/Masahide-Kaeriyama/publication/287196588_qihoubiandongtosakeziyuan/links/5672656e08aeb8b21c70bd9b/qihoubiandongtosakeziyuan.pdf
- Klimkiewicz, M. K., R. B. Clapp, A.G. Fitcher (1983) Longevity records of north American birds: Remizidae through Parulinae, J. Field Ornithol., 54, 287-294.
<https://www.jstor.org/stable/pdf/4512835.pdf?refreqid=excelsior%3A60d0af28a14fa670b627b00bdacc8b67>
- 倉長亮二・増谷龍一郎・下山俊一・永井浩爾 (1999) オッタートロール網によるハタハタの網目選択率と網目が漁獲に与える影響, 鳥取水試報告, 36, 43-53
<https://www.pref.tottori.lg.jp/secure/334119/20080425162936994.pdf>
- Laidre, K.L., Estes, J.A., Tinker, M.T., Bodkin, J., Monson, D. and Schneider, K. (2006) Patterns of growth and body condition in sea otters from the Aleutian archipelago before and after the recent population decline. Journal of Animal Ecology, 75: 978-989. doi:10.1111/j.1365-2656.2006.01117.x <https://besjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1365-2656.2006.01117.x>
- 前田ひかり (2021) 52 ミンククジラ オホーツク海・北西太平洋, 令和2年度国際漁業資源の

- 現況, 水産庁・水産機構, http://kokushi.fra.go.jp/R02/R02_52_MIW.pdf
- Matsumoto, K., N. Oka, D. Ochi, F. Muto, T.P. Satoh and Y. Watanuki (2012) Foraging behavior and diet of Streaked Shearwaters *Calonectris leucomelas* rearing chicks on Mikura Island. *Ornithological Science*, 11, 9-19. https://www.jstage.jst.go.jp/article/osj/11/1/11_9/_pdf
- Milessi, A.C., C. Danilo, R.G. Laura, C. Daniel, S. Javier (2010) Trophic mass-balance model of a subtropical coastal lagoon, including a comparison with a stable isotope analysis of the food-web. *Ecol. Model.* 221: 2859–2869. doi:10.1016/j.ecolmodel. https://www.researchgate.net/publication/223359213_Trophic_mass-balance_model_of_a_subtropical_coastal_lagoon_including_a_comparison_with_a_stable_isotope_analysis_of_the_food-web
- 南 浩史・菅沼弘行 (2016) 海亀類(総説). 平成27年度国際漁業資源の現況, 水産庁・水産総合研究センター, 44-1-44-6. http://kokushi.fra.go.jp/H27/H27_44.pdf
- 三澤 遼・成松庸二・鈴木勇人・森川英祐・時岡 駿・永尾次郎 (2020) 2019年底魚類現存量調査結果, 東北底魚研究, 40, 30-52
- 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.
- Morissette, L., Hammill, M.O. and Savenkoff, C. (2006) The trophic role of marine mammals in the Northern Gulf of St. Lawrence. *Marine Mammal Science*, 22: 74-103. doi:10.1111/j.1748-7692.2006.00007.x <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1748-7692.2006.00007.x>
- 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、水産庁・水産機構 <http://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>
- NPAFC. (2019) Records of the 27th Annual Meeting May 13-17, 2019. 178 pp.
- 沖山宗雄 (1965) 日本海沖合におけるスルメイカ *Todarodes pacificus* の食性、日水研報、14、31-42 <http://jsnfri.fra.affrc.go.jp/publication/kenpou/kenpou-14,31-41.pdf>
- Preikshot, D., (2005) Data sources and derivation of parameters for generalised Northeast Pacific Ocean Ecopath with Ecosim models. *Fisheries Centre Research Reports* 13(1):179-206. http://epub.sub.uni-hamburg.de/epub/volltexte/2011/12091/pdf/13_1b.pdf
- Riedman, M. L., and J. A. Estes. (1990) THE SEA OTTER (ENHYDRA LUTRIS): Behavior, Ecology, and Natural History. United States Fish and Wildlife Service, Biological Report, 90(14): 1–126. <https://ecos.fws.gov/ServCat/DownloadFile/138932>
- 佐橋玄記 (2021) 61 カラフトマス 日本系, 令和2年度国際漁業資源の現況, 水産庁・水産機構, http://kokushi.fra.go.jp/R02/R02_61_PIN.pdf
- 境 磨・千村昌之・石野光弘・河村眞美・成松庸二・貞安一廣 (2021) 令和2(2020)年度スケトウダラ太平洋系群の資源評価, 水産研究・教育機構, <http://abchan.fra.go.jp/digests2020/details/202012.pdf>
- Sakurai, Y. (2007) An overview of the Oyashio ecosystem. *Deep-sea Research part II*, 54, 2526-2542. <https://eprints.lib.hokudai.ac.jp/dspace/bitstream/2115/33067/1/sakurai.pdf>

- Schreiber EA, Burger J (2002) Marine Birds, http://manatipr.org/wp-content/uploads/2019/08/Biology_of_Marine_BirdsChapters.pdf
- 杉若圭一・神力義仁 (2010) 秋サケ定置網で混獲される魚種について, 魚と水, 46-3, 1-5, <http://www.hro.or.jp/list/fisheries/research/hatch/section/soumu/kouhou/att/td6oqn000000aq5.pdf>
- 水産研究・教育機構 水産資源研究所 底魚資源部・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 (2021) 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>
- 水産機構・水産庁・東北農政局統計部・漁業情報サービスセンター (2021) 太平洋北区沖合底びき網漁業漁場別漁獲統計資料 平成31年(令和元年)1月~12月(2019年), 水産研究・教育機構・東北水産研究所資源管理部、八戸、pp76
- 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)年度サメガレイ太平洋北部の資源評価, 水産庁・水産機構, <http://abchan.fra.go.jp/digests2020/details/202064.pdf>
- Takasuka, A., Y. Oozeki and 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>
- Tamura, T., and Fujise, Y. (2002) Geographical and seasonal changes of the prey species of minke whale in the Northwestern Pacific. *ICES Journal of Marine Science*, 59, 516-528 <https://academic.oup.com/icesjms/article/59/3/516/610825?login=true>
- 東北水産研究所 (2019) 調査船調査一覧(平成28年度), <http://tnfri.fra.affrc.go.jp/seika/vessel/2016/index.html>
- 時岡 駿・木所英昭・富樫博幸・成松庸二・鈴木勇人・森川英祐・三澤 遼・金森由妃・永尾次郎 (2021) 令和2年(2020)年度ヤリイカ太平洋系群の資源評価, 水産庁・水産機構 <http://abchan.fra.go.jp/digests2020/details/202080.pdf>
- 渡邊久爾・本多健太郎・斎藤寿彦(2021) 62 サケ(シロザケ)日本系 Chum Salmon, *Oncorhynchus keta*, 令和2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/R02/R02_62_CHU.pdf
- Winship, Arliss J. Trites, Andrew W. Calkins, Donald G. (2001) Growth in Body Size of the Steller Sea Lion (*Eumetopias jubatus*), *Journal of Mammalogy*, 82(2), 500–519 <https://academic.oup.com/jmammal/article-pdf/82/2/500/7023163/82-2-500.pdf>
- 山中 一 (1982) 太平洋におけるクロマグロの生態と資源 水産研究叢書 34., 日本水産資源保護協会, 東京, pp140
- 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)年度ゴマサバ太平洋系群の資源評価, 水産庁・水産機構, <http://www.abchan.fra.go.jp/digests2020/details/202007.pdf>
- 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)年度マサバ太平洋系群の資源評価, 水産庁・水産機構, <http://www.abchan.fra.go.jp/digests2020/details/202005.pdf>
- Yonezaki, S., M. Kiyota, N. Baba, T. Koido and A. Takemura (2003) Size distribution of the hard

remains of prey in the digestive tract of northern fur seal (*Callorhinus ursinus*) and related biases in diet estimation by scat analysis. *Mammal Study*, 28, 97-102.
https://www.jstage.jst.go.jp/article/mammalstudy/28/2/28_2_97/_pdf/-char/ja

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>

3. 漁業の管理

概要

管理施策の内容(3.1)

スルメイカは漁獲可能量により管理されている資源であるためアウトプット・コントロールが導入されている。沿岸いか釣りは知事許可、もしくは海区漁業調整委員会承認漁業であり参入規制が行われ、資源管理指針に基づく自主的な休漁の設定、1日1隻あたり漁獲量の上限設定等に取り組むとされている。沖合底びき網漁業(以下、沖底)は大臣許可漁業であり、省令により操業区域によって漁船のトン数別の隻数が定められ、禁漁期間が設定されている。さけ定置網漁業は漁業権漁業であり海区漁場計画において参入規制が行われているほか、資源管理指針に基づく自主的な休漁の設定等に取り組んでいる。以上いずれの漁業もインプット・コントロールが導入されている。スルメイカ冬季発生系群の親魚量は最大持続生産量(MSY)を実現する水準を下回り、漁獲圧はMSYを実現する水準を上回っているとされるが、外国の漁獲量が我が国の漁獲量を上回っている状態である(3.1.1 3点)。沿岸いか釣り漁業では集魚灯の光力規制、水中灯の禁止を課しており、沖底は操業禁止ラインより陸側での操業は禁止されているなど、テクニカル・コントロールが一部導入されている(3.1.2 4点)。

執行の体制(3.2)

本系群は韓国、中国、北朝鮮、ロシアも漁獲しており、日韓、日中、日ロについては相互入漁の協定があるが、資源管理に関する国際的な管理体制は存在しない。国内に関しては沖底は水産庁管理調整課、沿岸いか釣りとはさけ定置網は道県が管轄するなど、管轄体制は確立されているが、分布域全体をカバーする管理体制は存在しない(3.2.1.1 2点)。沿岸いか釣りについては主に道県の漁業取締当局が、沖底については水産庁が、さけ定置網については北海道が監視・取り締まりを行っている。日本海における監視体制については本項目の対象海域外となるためここでは扱わない(3.2.1.2 5点)。沿岸いか釣り、さけ定置網は各道県漁業調整規則、沖底は漁業法、関係省令に基づき、違反した場合にはいずれの漁業にとっても有効と考えられる罰則・制裁が課せられる(3.2.1.3 5点)。本種はTAC対象種であり、TACによる管理の結果は、翌年の資源評価に反映される。生物学的漁獲可能量(ABC)やTACは毎年1回以上改定されており、順応的に管理していると評価できる(3.2.2 5点)。

共同管理の取り組み(3.3)

本系群を利用するすべての漁業者は漁業者組織に所属しており(3.3.1.2 5点)、特定できる(3.3.1.1 5点)。スルメイカのTACのうち知事管理区分については、現行水準を遵守する以外に漁獲努力量の上限設定、光力の上限規制等に漁業者自らが取り組んできた。沖底については1998年漁期以降、採捕実績が漁獲可能量を常に下回っており、漁業者組織が管理に影響力

を有していたことがうかがえる。さけ定置網は資源管理指針に基づき、地区ごとに自主的に休漁等に取り組むとされている。以上、各漁業者組織の管理に対する影響力は強い(3.3.1.3 5点)。各漁業の関係者は、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主体的に参画し、各道県海区漁業調整委員会、広域漁業調整委員会、水産政策審議会・資源管理分科会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)。TAC について審議する水産政策審議会・資源管理分科会には水産や海事産業の労働組合、釣り団体・環境団体、学識経験者が参画しており幅広い利害関係者が資源管理に参画している(3.3.2.3 5点)。スルメイカは TAC 管理されているが、水産政策審議会に諮る資源管理基本方針の案に関し、資源の状況と資源管理の目標、漁獲シナリオについて利害関係者の共通認識を醸成することを目的に検討会が開催されている。各漁業については国、道県の資源管理指針、改正漁業法下での資源管理方針に基づき自主的、公的に管理の検証、見直しを進めることになっており、関係者による意思決定機構が存在すると考えられる(3.3.2.4 4点)。

評価範囲

① 評価対象漁業の特定

本系群が主体となる太平洋側で2019年漁獲量の大半を占める北海道太平洋北区(8,816トン(33.8%))、及び太平洋北区(15,852トン(60.7%))の漁法別漁獲量を見ると、沿岸いか釣り 8,097トン(42.4%)、沖底 4,340トン(22.7%)、さけ定置網 2,193トン(11.5%)となる。総漁獲量の75%以上を目安に評価対象漁業を選定することとしているため、評価対象漁業は沿岸いか釣り、沖底、定置網(さけ定置網)とする。

② 評価対象都道府県の特定

北海道太平洋北区(渡島振興局～根室振興局管内)、並びに太平洋北区(青森県～茨城県)における評価対象漁業の2019年漁獲量は以下のとおりである。

	北海道太平洋北区	青森県	岩手県	宮城県	福島県	茨城県	計
沿岸いか釣り	3,940	3,896	408	33	-	-	8,277
沖底	520	3,802	1,413	1,113	29	36	6,913
大型定置網	1,009	×	184	21	-	×	1,214
さけ定置網	2,193	-	-	-	-	-	2,193
合計	8,816	8,878	2,017	1,258	415	700	22,084

総漁獲量の75%以上を目安に評価対象漁業ならびに評価対象都道府県を選定することとしているため、上表より評価対象道県は、沿岸いか釣りは北海道(渡島～根室)・青森県、沖底は青森県・岩手県、定置網(さけ定置網)は北海道(渡島～根室)となる。なお、沖底について、青

森県はすべて1そうびき(かけまわし)、岩手県は1そうびき(かけまわし)1ヶ統、2そうびき6ヶ統(2021年時点ではかけまわし1ヶ統、2そうびき5ヶ統)である(農林水産省 2020a)。

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、沿岸いか釣り(北海道太平洋北区、青森県)、沖底(青森県、岩手県)、さけ定置網(北海道太平洋北区)である。スルメイカは漁獲可能量により管理されている資源であるためアウトプット・コントロールが導入されている(農林水産省 2020b, 水産庁 2021a, 北海道 2021a, 青森県 2021a)。沿岸いか釣りは北海道では沿岸いか釣り漁業として知事許可であり、漁業調整規則により、知事許可の参入規制が行われている(北海道 2020a, b, c)。また、沿岸いか釣りは、青森県では小型いか釣り漁業として知事許可漁業であり、5 トン未満船によるスルメイカを目的とする漁業は海区漁業調整委員会承認漁業となっている(青森県 2020, 2021b)。資源管理指針に基づく自主的な休漁の設定(北海道 2019, 青森県 2015)、1 日 1 隻あたり漁獲量の上限設定等への取り組みが必要とされており(青森県 2015)、インプット・コントロールも働いている。青森県、岩手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別の隻数が定められ(農林水産省 2020c)、省令により禁漁期間が設定されている(農林水産省 2020c)。このようにインプット・コントロールが導入されている。さけ定置網は漁業権漁業であり、漁業法下の海区漁場計画において、知事免許の参入規制が行われているほか、資源管理指針に基づく自主的な休漁の設定等に取り組んでおり(北海道 2019)、インプット・コントロールが導入されている。本系群の親魚量は MSY を実現する水準を下回り、漁獲圧は MSY を実現する水準を上回っているとされるが、外国の漁獲量が我が国の漁獲量を上回っている状態である(加賀ほか 2021)。3 点を配点する。なお、30 トン未満、5 トン以上船である沿岸いか釣り漁業でスルメイカを目的とする漁業については、TAC 管理のため小型するめいか釣り漁業として大臣届出漁業となっている(農林水産省 2020c)。

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

沿岸いか釣り漁業に関して、北海道、青森県は集魚灯の光力規制、水中灯の禁止を課しており(北海道 2019, 青森県 2021b)、青森県、岩手県の沖底は省令により禁止区域が定められ操業禁止ラインより陸側での操業は禁止されている(農林水産省 2020c)など、テクニカル・コントロールが一部導入されている。ただし今回の対象海域は本系群の産卵場(東シナ海)、及び

幼稚魚育成場から離れており、親魚、幼稚魚保護のためのテクニカル・コントロールは特段必要ない海域と考え全漁業とも4点とする。

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、2.3.4での評価として沖底4点、沿岸いか釣り5点、さけ定置網3点であり(総合で4点)、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てい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総合評価で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)。このため3点とする。

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

3.2 執行の体制

3.2.1 管理の執行

3.2.1.1 管轄範囲

本系群の生息域は主に太平洋北西部、オホーツク海、日本海及び東シナ海である(加賀ほか 2021)。本系群は韓国、中国、北朝鮮、ロシアも漁獲しており、韓国については日韓漁業協定で漁獲割当が協議されており、中国については日中漁業協定、ロシアについては日ロ地先沖合漁業協定により相互入漁の協定があるが、日ロ以外は合意にいたっておらず(水産庁 2018)、中国、北朝鮮の情報は不詳である。太平洋北西部の我が国 200 海里外については NPFC による管理対象となっているが(NPFC 2021)、スルメイカについては資源量推定や漁獲量の割当て等にはいたっておらず、毎年の漁獲量を報告するにとどまっている。国内に関しては沖底は水産庁管理調整課が、沿岸いか釣り漁業とさけ定置網漁業は道県が管轄している。TAC 管理のための小型するめいか釣り漁業の届出は水産庁管理調整課が担当しており、管轄体制は確立されている。しかし分布域全体をカバーする国際的な管理体制が確立していないため 2 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

沿岸いか釣り(北海道、青森県)については主に北海道、青森県の漁業取締当局が、青森県と岩手県の沖底(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 2021c)。旧指定漁業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)。さけ定置網については北海道当局が監視・取り締まりを行っている(北海道 2020a)。以上より、5 点とする。なお、本系群の回遊経路にあたる日本海においては近年外国漁船による違反操業が報告されているが(水産庁 2021d)、本項目の対象海域外となるためここでは扱わない。

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

3.2.1.3 罰則・制裁

北海道と青森県の沿岸いか釣り、北海道のさけ定置網は、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大臣許可漁業の許可及び取り締まり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TAC対象種であり、TACによる管理の結果は、翌年の資源評価に反映される。ABCやTACは毎年1回以上改定されており、順応的に管理していると評価できる。以上より5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

沿岸いか釣り漁業(30トン未満)のうち北海道のすべて及び青森県の5トン以上船は知事許可漁業であり、知事の許可に基づいて行われるため資源利用者は特定できる。青森県の5トン未満船のうちスルメイカを対象とするものは海区漁業調整委員会承認漁業となっており、特定できる。また、5トン以上30トン未満船のスルメイカを対象とするものは農林水産大臣への届出漁業となっていることから特定できる。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。さけ定置網は知事の免許による定置漁業権漁業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。よって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

沿岸いか釣り漁業者は沿海漁業協同組合を通じて全国いか釣り漁業協議会(全国漁業協同組合連合会全いか協)に所属している。青森県の沖底漁業者は、業種別漁業協同組合八戸機船漁業協同組合を通じて、青森県漁業協同組合連合会、青森県機船底曳網漁業連合会に、岩手県では、沿海地区漁業協同組合を通じて岩手県漁業協同組合連合会あるいは青森県漁業協同組合連合会、岩手県底曳網漁業協会にそれぞれ所属している。各県の組合等は、全国底曳網漁業連合会という全国組織を設立している(富岡 2014, 全国底曳網漁業連合会 2021)。沿海地区漁業協同組合の国レベルの上部組織は、全国漁業協同組合連合会となる。定置網漁業者は沿海地区漁業協同組合に所属しつつ、北海道定置漁業協会、日本定置漁業協会に結集している(日本定置漁業協会 2021)。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

スルメイカはTAC対象種である。大臣管理区分に配分される漁獲量以外の知事管理区分については、北海道、青森県ともに漁獲可能量は「現行水準」とされ数量は設定されていないものの、現行水準を遵守する以外に隻数の上限が設定されている(北海道 2021a, 青森県 2021b)。2011年より取り組んできた資源管理指針では沿岸いか釣り漁業について、北海道は休漁に重点的に取り組むほか、光力の上限規制に取り組み(北海道 2019)、青森県は休漁の設定のほか、1日1隻あたり漁獲量の上限設定、光力上限設定にも取り組んでいる(青森県 2015)。このように資源管理に漁業者自らが取り組んできたため、漁業者組織の管理に対する影響力は強いとして5点とする。本系群に対する漁獲可能量は資源評価結果を基に水産政策審議会で決められ、沖底については配分量が割り当てられている(水産庁 2020a)。このため漁業者組織が自主的に関与する部分は限られるが、沖底でのスルメイカ漁獲量を見ると1998年漁期以降、採捕実績が漁獲可能量を常に下回っており(水産庁 2020a)、漁業者組織が管理に影響力を有していたことがうかがえる。このため4点とする。さけ定置網漁業は、北海道資源管理指針に基づき、地区ごとに自主的に休漁等に取り組む必要があるとされており(北海道 2019)、5点とする。このように資源管理に漁業者自らが取り組んできたため、漁業者組織の管理に対する影響力は強いとして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 2021e)。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

知事許可漁業である沿岸いか釣り漁業、漁業権漁業である定置網漁業については、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等の地区、県段階での諸会議への出席が求められる。沖底漁業者についても、沿海地区漁業協同組合、業種別漁業協同組合、漁業協同組合連合会の諸会議への出席がある。また、道県、国レベルでの所属団体における会合出席も必要である。水産政策審議会に諮る資源管理基本方針の案に関し関係者間の共通認識を醸成するため、スルメイカについても資源管理方針に関する検討会が水産庁主催で開催されており、関係漁業者団体も参加している(水産庁 2020b)。以上、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

知事許可漁業である沿岸いか釣り漁業、漁業権漁業である大型定置網の公的な規制にかかわる海区漁業調整委員会には漁業者組織代表が、北海道連合海区漁業調整委員会には15名中10名(北海道 2021b)、青森県東部漁業調整委員会には15名中13名参画している(青森県 2021c)。改正漁業法の施行に関する報告が行われた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長理事が参画している(水産庁 2021f)。TAC等を審議する水産政策審

議会・資源管理分科会には、委員として全国漁業協同組合連合会、特別委員として全国いか釣り漁業協議会の役員が参画している(水産庁 2021g)。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

本種は TAC 対象種であり、TAC について審議する水産政策審議会・資源管理分科会には(水産庁 2020a)、水産や海事産業の労働組合や釣り団体、環境団体が委員、特別委員として参画している。また、学識経験者も3人以上参画している(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。また、毎年水産政策審議会の前に、漁業者、加工流通業者を含めた利害関係者が自由参加、公開で議論を行っている。TAC に関するパブリックコメントも行われている。また、道県においても、海面利用協議会を多様な利害関係者の参集により開催し、遊漁においても定置網周辺保護水面等について海区漁業調整委員会の議論や指示を紹介し、また漁業とレクリエーションによる利用の問題の調整・解決に向けて努力している。これにより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

沿岸いか釣りやさけ定置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)、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と評価する(青森県 2015, 北海道 2021a)。青森県と岩手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では(農林水産省 2020b)、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。国の資源管理基本方針のもとで、スルメイカは TAC 管理される特定水産資源とされている(農林水産省 2020b)。特定水産資源については水産政策審議会に諮る資源管理基本方針の案に関し、資源の状況と資源管理の目標、目標を達成するための漁獲シナリオについて、加工業者等を含む利害関係者の共通認識を醸成することを目的に資源管理方針に関する検討会が開催されている(水産庁 2020b)。この中でスルメイカについては、水産研究・教育機構において、単年魚であるスルメイカの特性や分布域等が変動している状況を踏まえ、資源評価の手法の改良を進めることとしており、2021 年の資源評価の結果を踏まえて、目標管理基準値及び限界管理基準値を定めることとするとされた(農林水産省 2020b)。以上、各漁業について関係者による意思決定機構が存在し、TAC 魚種としては利害関係者による意思決定機構は存在するが本格的な協議は 2021 年の会議で実施される予定と評価し、4 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
意思決定機構が存在せず、施策に関する協議もなされていない	特定の関係者をメンバーとする意思決定機構は存在するが、協議は十分に行われていない	特定の関係者をメンバーとする意思決定機構は存在し、施策の決定と目標の見直しがなされている	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 (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 (2020) 青森県漁業調整規則

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

青森県 (2021a) 青森県報 号外第30号(青森県において水産資源の保存及び管理を行うための方針の変更の公表)<https://www.pref.aomori.lg.jp/kenhou/files/20210331b0030.pdf>

青森県 (2021b) 青森県報 号外第7号

<https://www.pref.aomori.lg.jp/kenhou/files/20210215b0007.pdf>

青森県 (2021c) 海区漁業調整委員会 委員名簿
<https://www.pref.aomori.lg.jp/soshiki/kaiku/iinkaimeibo030422.pdf>

青森県漁業協同組合連合会 (2021) お買い物 <http://www.amgyoren.or.jp/shop/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) 北海道告示第11454号
https://www.pref.hokkaido.lg.jp/fs/3/5/0/6/2/1/1/_/kokuji11454.pdf

北海道 (2020c) 北海道告示第11455号
https://www.pref.hokkaido.lg.jp/fs/3/5/0/6/2/1/2/_/kokuji11455.pdf

北海道 (2021a) 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 (2021b) 第22期北海道連合海区漁業調整委員会委員名簿
https://www.pref.hokkaido.lg.jp/fs/2/6/6/0/8/1/5/_/dai22kirengoukaikumeibo.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>

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

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, 水産庁・水産機構,
<http://abchan.fra.go.jp/digests2020/details/202018.pdf>

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

農林水産省 (2020a) 2018年漁業センサス
<https://www.maff.go.jp/j/tokei/census/fc/2018/2018fc.html>

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

農林水産省 (2020c) 漁業の許可及び取締り等に関する省令, <https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=338M50010000005>

NPFC (2021) NPFC-2021-AR-Annual Summary Footprint - Squids (Rev. 2),
<https://www.npfc.int/system/files/2021-07/NPFC-2021-AR-Annual%20Summary%20Footprint%20-%20Squids%20%28Rev.%20%29.xlsx>

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

水産庁 (2017) 平成29年4月6日 水産政策審議会 第82回資源管理分科会資料 平成29年「指定

- 漁業の許可等の一斉更新」についての処理方針
<https://www.jfa.maff.go.jp/j/council/seisaku/kanri/attach/pdf/170406-5.pdf>
- 水産庁 (2018) 平成29年度水産白書「(6)二国間等の漁業関係」, 水産庁,
https://www.jfa.maff.go.jp/j/kikaku/wpaper/h29_h/trend/1/t1_2_3_6.html
- 水産庁 (2020a) 水産政策審議会 第100回 資源管理分科会 配付資料 2-1
<https://www.jfa.maff.go.jp/j/council/seisaku/kanri/attach/pdf/200228-12.pdf>
- 水産庁 (2020b) 資源管理方針に関する検討会 <https://www.jfa.maff.go.jp/j/study/kentoukai.html>
- 水産庁 (2021a) 令和3管理年度の漁獲可能量(T A C)の配分総括表
<https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/attach/pdf/index-117.pdf>
- 水産庁 (2021c) 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 (2021d) 日本海大和堆周辺水域における外国漁船への対応状況について
<https://www.jfa.maff.go.jp/j/kanri/torishimari/7yamatotai.html>
- 水産庁 (2021e) 浜の活力再生プランについて <https://www.jfa.maff.go.jp/j/bousai/hamaplan.html>
- 水産庁 (2021f) 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 (2021g) 水産政策審議会資源管理分科会 委員名簿
<https://www.jfa.maff.go.jp/j/council/seisaku/kanri/attach/pdf/210720-6.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)

スルメイカ冬季発生系群は、青森県の沖合底びき網漁業(以下、沖底)、北海道と青森県の沿岸いか釣りで大部分が獲られている。漁業収入は中程度で推移していた(4.1.1.1 3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点とやや高く、4.1.1.3は2点とやや低かった。経営の安定性については、収入の安定性は5点と高く、漁獲量の安定性は4点とやや高かった。漁業者団体の財政状況は5点と高かった。操業の安全性は5点と高かった。地域雇用への貢献は高いと判断された(4.1.3.2 5点)。労働条件の公平性については、漁業で特段の問題はなかった(4.1.3.3 3点)。

加工・流通の状況(4.2)

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かない場合も生じる(4.2.1.1 4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)。仕向けは生鮮と加工用が半々である(4.2.2.2 4点)。労働条件の公平性も特段の問題はなかった(4.2.3.3 3点)。以上より、本地域の加工流通業の持続性は高いと評価できる。

地域の状況(4.3)

先進技術導入と普及指導活動は行われており(4.3.1.2 5点)、物流システムは整っていた(4.3.1.3 5点)。地域の住みやすさは全体平均で2点であった(4.3.2.1)。水産業関係者の所得水準はやや低かった(4.3.2.2 2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

2018年の漁業種類別道県別のスルメイカ漁獲量について上位から累積で75%に達するまでの道県別漁業を採用し、北海道と青森県の沿岸いか釣り、及び青森県の沖底を評価対象とした。本章(本評価軸)では分析の都合上、北海道の沿岸いか釣りは海域を分けず全道を対象としたため、ほかの章で対象となっている定置網等は総漁獲量に対する比率が小さくなり省かれている。

② 評価対象都道府県の特定

総漁獲量の 75%以上を目安に評価対象漁業ならびに評価対象都道府県を選定しているため、対象都道府県を北海道、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 で算出したスルメイカ漁獲金額のデータを利用した。関係道県(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、沿岸いか釣り(北海道): 約 0.79(3 点)、沖底 1 そうびき(青森県): 約 0.60(2 点)、沿岸いか釣り(青森県): 約 0.71(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道県別の得点を算出すると、北海道: 3 点、青森県: 3 点となった。さらに、これらを 2018 年漁獲量で重みづけした加重平均を行い全体の得点を算出し、3 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。個人経営体統計の沿岸いか釣り 3~5 トン、5~10 トン、10~20 トン、20~30 トンの各漁船トン数階層及び沖底 50~100 トンの各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。沿岸いか釣りについては 219%、88%、181%、78%とすべて 5 点なので 5 点とし、沖底は 98%で 5 点、-0.5%で 1 点、-14%で 1 点なので平均値 2 点とし、2 つの漁業の漁獲量の割合により加重平均し、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。個人経営体統計の沿岸いか釣り 3~5 トン、5~10 トン、10~20 トン、20~30 トンの各漁船トン数階層及び沖底 50~100 トンの各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。沿岸いか釣りについては階層ごとに 62%(2 点)、

66%(2点)、47%(1点)で平均値2点となる。沖底は階層ごとに64%(2点)、41%(1点)、58%(2点)で平均値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、関係道県の「するめいか」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道県における「するめいか」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、沿岸いか釣り(北海道): 約0.14(5点)、沖底1 そうびき(青森県): 約0.25(3点)、沿岸いか釣り(青森県): 約0.12(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県別の得点を算出すると、北海道:5点、青森県:4点となった。さらに、これらを2018年漁獲量で重みづけした加重平均を行い全体の得点を算出し、5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年間の関係道県の評価対象漁業種類による「するめいか」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、沿岸いか釣り(北海道): 約0.13(5点)、沖底1 そうびき(青森県): 約0.31(3点)、沿岸いか釣り(青森県): 約0.18(4点)となった。これらを2018年漁獲量で重みづけした加重平均を行い県別の得点を算出すると、北海道:5点、青森県:4点となった。さらに、これらを2018年漁獲量で重みづけした加重平均を行い全体の得点を算出し、4点を配点する。

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

4.1.2.3 漁業者団体の財政状況

青森県の沖底の経営体は、各地・各種の漁業協同組合に所属したうえで、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)。沿岸いか釣り漁業の経営体は、主に沿海漁協に所属している。北海道と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

2019年の水産業における労働災害及び船舶事故による死亡者数のうち、評価対象漁業における事故であることが特定されたか、もしくは、評価対象漁業である可能性を否定できない死亡者数は、北海道0人、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人当たり年間死亡者数は、北海道0人、青森県0人となる。評価対象の点数は、北海道5点、青森県5点となり、5点を配点する。

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

4.1.3.2 地域雇用への貢献

水産業協同組合は主たる事務所の所在地に住所を構えなければならないことを法的に定義づけられており(水産業協同組合法第1章第6条)、その組合員も当該地域に居住する必要がある(同法第2章第18条)。そして漁業生産組合で構成される連合会も当該地区内に住居を構える必要がある(同法第4章第88条)。法務省ほか(2017)によれば、技能実習制度を活用した外国人労働者についても、船上において漁業を行う場合、その人数は実習生を除く乗組員の人数を超えてはならないと定められている。以上のことから対象漁業の就業者はすべて当該地区内に居住しているとして5点を配点する。

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

4.1.3.3 労働条件の公平性

労働基準関係法令違反により 2020 年 12 月 15 日現在で公表されている送検事案の件数は、北海道において 9 件、青森県において 7 件であった (セルフキャリアデザイン協会 2020)。そのうち青森県においてスルメ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、スルメ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変わらず、問題も報告されていない	.	待遇が公平である

4.2 加工・流通の状況

4.2.1 市場の価格形成

ここでは各水揚げ港(産地市場)での価格形成の状況を評価する。

4.2.1.1 買受人の数

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

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、買受人が 5~10 人未満の市場が 4 市場、買受人が 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 2020c)。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かない場合も生じると考えられる。

北海道 5 点、青森県 3 点として、漁獲量により加重平均し、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	.	少数の買受人が存在する	.	多数の買受人が存在する

4.2.1.2 市場情報の入手可能性

2020年6月21日に改正された卸売市場法が施行された。この第4条第5項により、業務規程により定められている遵守事項として、取扱品目その他の売買取引の条件を公表することとされ、また、卸売の数量及び価格その他の売買取引の結果等を定期的に公表することとされた。また、従来規定されていた「各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、これまで各道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。各道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。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(北海道 2016, 青森県 2017)。これによりセリ取引、入札取引において競争の原理が働き、公正な価格形成が行われていると考えられることから、5点を配点する。

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

4.2.1.3 貿易の機会

2020年10月1日時点でのスルメ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)。また、非関税障壁にあたる輸入割当の対象となっている(経済産業省 2020)。関税と非関税障壁が設定されていることから、3点を配点する。

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

4.2.2 付加価値の創出

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

4.2.2.1 衛生管理

北海道では、道内の産地卸売市場及び小規模市場の衛生状態は、北海道卸売市場整備計画(第10次)に則って、道及び市町村が定める衛生基準に照らして管理されてきた。また、「道産食品独自認証制度(きらりっぷ)」や「北海道 HACCP 自主衛生管理認証」を制定し、衛生管理

の徹底が図られてきた(北海道 2021a, b)。札幌市でも、「札幌市食品衛生管理認証制度(さっぽろ HACCP)」や「札幌市 HACCP 型衛生管理導入評価制度」を制定し、衛生管理の徹底が図られてきた(札幌市 2021a, b)。

青森県では、県内の産地卸売市場及び小規模市場の衛生状態は、第 10 次青森県卸売市場整備計画に則って、県及び市町村が定める衛生基準に照らして管理されてきた。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 2021)。

北海道・青森県では、5年に一度改定される卸売市場整備計画に則り、産地卸売市場及び小規模市場の衛生状態は、道県及び市町村が定める衛生基準に照らして管理されてきたが、2020年6月21日に改正された卸売市場法が施行され、従来規定されていた「県卸売市場整備計画」に係る法の委任規定が削除されたことから、これまで各道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。しかしながら、これまで整備計画で定められていた事項は引き続き守られていくと考えられる。また、食品の安全性を確保するための自主的管理認定制度を制定し、道・県・市町村の衛生基準に基づく衛生管理が徹底されてきた。なお、2018年6月13日に食品衛生法等の一部が改正され、すべての食品等事業者を対象に HACCP に沿った衛生管理に取り組むこととなったため、自主的管理認定制度についての取り扱いは変更されつつある(青森県 2021)。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

水産流通調査の統計において、根室と釧路と函館の漁港(産地市場)に水揚げされた生鮮スルメイカのうち、その 56%が生鮮出荷用として、44%が加工用として水揚げされていた。同様に八戸では生鮮出荷用と加工用として各 50%ずつ水揚げされていた(農林水産省 2019a)。生鮮用途と加工用途の水揚げ重量を加味して、加重平均した結果 4 点となる。

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、北海道 165 人、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、北海道 25,818 人、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、北海道 6.39 人、青森県 7.96 人となる。評価対象の点数は、北海道 2 点、青森県 1 点となる。以上より、漁獲量で重みづけした点数は 1.47 点となり、1 点を配点する。

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

4.2.3.2 地域雇用への貢献

2018 年漁業センサスによれば、各道県における水産加工会社数を全都道府県の加工会社数の平均 155 と比較すると、北海道 869(5 点)、青森県 147(3 点)であり(農林水産省 2020d)、各道県の漁獲量による加重平均値は 4 点となる。以上より 4 点を配点する。

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

4.2.3.3 労働条件の公平性

労働基準関係法令違反により 2020 年 12 月 15 日現在で公表されている送検事案の件数は、北海道において 9 件、青森県において 7 件であった(セルフキャリアデザイン協会 2020)。そのうち青森県においてスルメ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、スルメイカに関わる加工・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変わらず、問題も報告されていない	.	待遇が公平である

4.3 地域の状況

4.3.1 水産インフラストラクチャ

4.3.1.1 製氷施設、冷凍・冷蔵施設の整備状況

北海道内の市町村における冷凍・冷蔵倉庫数は 110 工場あり、冷蔵能力は 242,627 トン(冷蔵能力を有する 1 工場当たり 2,206 トン)、1 日当たり凍結能力 3,705 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33.7トンである(農林水産省 2020d)。

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 2020d)。各道県とも好不漁によって地域間の需給アンバランスが発生することもあるが、商行為を通じて地域間の調整は取れている。地域内における冷凍・冷蔵能力は水揚げ量に対する必要量を満たしていると考えられることから、5点を配点する。

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

4.3.1.2 先進技術導入と普及指導活動

北海道における沿岸いか釣り漁業では、「活〆・鮮度管理基準マニュアル」の作成と技術講習会等の開催による技術普及など(南かやべ地域水産業再生委員会 2019)、漁獲物の品質向上を図っている。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)。同県における沿岸いか釣り漁業では、直射日光による品質低下を防止する魚箱用シートの導入、漁獲後の船上における低温管理の徹底、溶解水によるイカの体色変化を防止する水抜き穴付き発泡スチロール箱の使用など(鱈ヶ沢町つがる市地域水産業再生委員会 2019, 大間地区地域水産業再生委員会 2019, 奥戸地区地域水産業再生委員会 2019, 尻屋地域水産業再生委員会 2019, 岩屋地域水産業再生委員会 2014)、漁獲物の品質向上を図っている。以上より、北海道における沿岸いか釣り漁業、青森県における沖底及び沿岸いか釣り漁業ともに5点を配点する。よって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によりスルメイカを主に水揚げしている漁港から地方、中央卸売市場、貿易港、空港等の地点までかかる時間を検索すると、幹線道路を使えば複数の主要漁港から中央卸売市場への所要時間は2時間半前後であり、ほとんどの漁港から地方卸売市場までは1時間前

後で到着できる。また空港、貿易港までも 2 時間以内に到着可能であり、経営戦略として自ら貿易の選択肢を選ぶことも可能である。以上より 5 点を配点する。

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

4.3.2 生活環境

4.3.2.1 地域の住みやすさ

地域の住みやすさの指標となる、「住みよさランキング」による住みよさ偏差値の各道県沿海市の平均値を用いて評価した(東洋経済新報社 2020)。住みよさ偏差値の値は、北海道 49.411、青森県 48.723 であり、漁獲量による加重平均は 2 点となる。以上より 2 点を配点する。

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

4.3.2.2 水産業関係者の所得水準

青森県での平均の沖底の所得水準は、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、沿岸いか釣り各階層平均値で 218,917 円となる(農林水産省 2019b)。賃金構造基本統計調査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)によれば、企業規模 10~99 人の男性平均月給は、北海道で 337,500 円、青森県で 286,975 円となり(厚生労働省 2019)、比較すると青森県の沖底 3 点、北海道の沿岸いか釣り 2 点、青森県の沿岸いか釣り 3 点となった。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(青森県役員 2 点)であった。以上より沖底 3 点、北海道の沿岸いか釣り 2 点、青森県の沿岸いか釣り 2 点となる。漁獲量により加重平均し、2 点を配点する。

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

4.3.3 地域文化の継承

4.3.3.1 漁具漁法における地域文化の継続性

いか一本釣りの漁具、漁法は1950年ごろまでは「山手」「とんぼ」「はねご」等が使用されていたが、その釣獲率を増加させるための種々な工夫がなされ、連結式釣漁具及び浅利式釣具が開発された。さらに1955年ごろからドラムによる手動いか釣り機が広く使用されるようになった。動力いか釣り機械は、1956年ごろから試作されていたが普及するに至ったのは1964年ごろからである(金田 1977)。

北海道では、1880年代後半に、佐渡からの沿岸いか釣りの出稼ぎ漁師によって佐渡式いか釣り漁具(ソク、トンボ、ツノ)が持ち込まれ、それが北海道沿岸に広まった。海況に応じてソクグ等に見られるように漁具の改良が行われている(池田 2004a)。

白糠(東通村)に佐渡式いか釣り漁具が伝承したのは1895年以降のこととされ、佐渡からの出稼ぎ漁師によって伝習した物といわれている。下北半島でいか漁が盛んになったのは1897年前後のことであった。大畑町史には、1880年のいか釣りの漁具は、7尺の竿に3尺5寸の釣り糸を下げ、その下に鹿角のいか針をつけてイカを釣ったとある。その後1896年に庄内、新潟、富山の川崎船が函館から大畑に移動して大漁し、沿岸一帯に川崎船が普及して佐渡式いか釣具を導入し、夜を徹して釣るものとなった。1892～1895年にかけて青森県の招聘により、佐渡から熟練のいか釣り漁師が教師として青森県下を巡回し伝習を行っている。1952年ごろに八戸で浅利式連結トンボが開発され、海底から海面近くを回遊するイカまで一度に十数尾のイカを釣ることができるようになり、佐渡式いか釣り具は使われなくなった(池田 2004b)。

青森県の沖底は、新漁場開発には高い関心と意欲をもっており、1954年は15隻の調査船を出漁させ、翌1955年は27隻を送り出した。漁場は南千島沖合であった。この漁場での漁期は、めぬけ類を主な漁獲対象とする夏の漁期と、タラを主な漁獲対象とする冬の漁期と大別することができた(青森県 1989)。

以上の経緯は伝統的な漁具漁法を継承してきた地域の漁業を示しており、5点を配点する。

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

4.3.3.2 加工流通技術における地域文化の継続性

青森県八戸地域の縄文遺跡からは約5000年前にイカを食べていた痕跡が見つかっている(全国いか釣り漁業協会 2021a)。スルメイカは、イカのなかのイカであるとして「真いか」と

も呼ばれ、地方ごとに異なる呼び名も多い(藤原 2011)。全国の既婚女性 4,931 人を対象にした調査では、正月の魚(第 7 位)、祝いの魚(第 5 位)、普段の魚(第 5 位)と、いずれも上位であった(山本 2021a)。鮮魚として重要なだけでなく、さまざまに加工もされる。なかでも「するめ」はイカの伝統的な加工食品の代表格である(全国いか加工業協同組合 2021)。烏賊(するめ)は平安時代の『延喜式』にも記載された神饌で、江戸時代には「須留女」、近年にいたっては「寿留女」と当て字されて結納にも用いられる(山本 2021b)。ほとんどが本種を原材料としているため、スルメイカの名がある(藤原 2011b)。ほかにも加工品の種類は非常に多く、塩辛、酢漬け、沖漬け、缶詰、練り製品、乾干物、燻製品、イカ墨を利用した製品など、枚挙にいとまがない。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。脂肪が少ないため、再冷凍しても味を損なうことがない。冷凍までの時間が短い船内急速冷凍では、特に高い鮮度が保たれる。家庭ではジッパー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(全国いか釣り漁業協会 2021b)。

「イカの街」として知られる北海道函館市では、イカが「函館市の魚」にも制定され、港まつりでは街中の老若男女が「イカ踊り」を踊る光景が見られる。歌詞には「いか刺し 塩辛 いかソーメンっ！もっひとつおまけに いかポッポお〜♪」とあり、函館市民で踊れない者はいないといわれるほど、イカは地域社会と深く関わっている(全国いか釣り漁業協会 2021c)。漁期の間、夜の暗い海に浮かぶいか釣り船の漁り火は、幻想的で独特な景観を生み出す風物詩であり、観光客を惹きつけてやまない。函館のイカとは、一般的にはスルメイカのことをいい、通常 6~12 月までの夜間に漁が行われ、早朝港に水揚げされたイカは、すぐさま市場に運ばれてセリにかけられる。船にある水槽の中で生きてきたまま運ばれてきたものは「生け簀イカ」と呼ばれ、活きのいい状態で一般の鮮魚店にも並ぶ。また揚がった後も水槽の中で生きてきたまま流通するものを「活きイカ」と呼び、市内の料理店等で取り扱われる(函館市 2021)。夏から秋の函館は朝の「いかそうめん」で始まる。市内の住宅地では、「イガイガ〜」とイカを売り歩く移動販売車も見られ、家庭の朝の食卓に新鮮ないか刺しが並ぶことも珍しくない。細切りにした刺身は生姜醤油で、そうめんのように食べる。獲れたてのイカで塩辛を作ったり、刺身に内臓をそのままからめたり、凍らせて輪切りにして食べたりもする。「こふきいもの塩辛のせ」は北海道の居酒屋定番メニューになっている(日本気象協会 2016)。また、函館や渡島地方では郷土料理の「いかめし」が有名である。イカは内臓と足をとって皮を剥き、足ともち米を混ぜて胴に詰め、酒、醤油、みりん、塩を加えただし汁でゆっくりと煮上げる。第二次世界大戦中、食料統制における米不足が深刻化するなか、函館本線森駅の駅弁として考案されたのがはじまりといわれている。手軽に食べられるうえに、お腹にたまり美味しさと評判を呼び、ルーツとされる森駅の「いかめし」は今でも人気がある。最近はスーパーマーケットや通販でレトルトパックになったものが販売されている。また、一般家庭でも調理

でき、1年を通して楽しむことができるため、子どもから大人まで幅広い世代に好まれている(農林水産省 2021a)。

青森県八戸市及びその周辺の、主に太平洋沿岸では、「イカのポンポン焼き」がおふくろの味として親しまれている。「ポッポ焼き、イカポッポ、イガポッポ」とも呼ばれる。イカの胴の中に、下足(ゲソ)と内臓(ゴロ)、ネギ等の野菜を合わせて醤油、味噌、塩等で味をつけ、詰めて焼いたもので、学校給食のメニューになることもある(ご当地情報局 2021)。ほかにも内臓を使った伝統料理に「いかのごろみそ煮」がある(青森県農林水産部 2021)。いずれも新鮮なイカがたくさん手に入るからこそ生まれた家庭料理であろう。また、津軽地方には「イカメンチ(イガメンチ)」が伝わる。イカを刺身にしたときに残るゲソ(足)を叩いてミンチにし、たまねぎや人参といった野菜とともに小麦粉でまとめて揚げたのがはじまりという。一説によると、終戦直後の食糧難の時代に、貴重なイカを残すところなく食べられるよう、また野菜くずを美味しく食べるために工夫されたといわれるが、今でも子どもから大人まで大人気のソウルフードとなっている。イカが一年中豊富にあり、手軽に作れたことから、普段のおかずとして浸透している。アレンジも多様で各家庭に「うちの味」がある。ご当地グルメとして提供する店舗も多く、地域ごとにPR活動も盛んである。弘前市ではグループが結成され普及に努めている(農林水産省 2021b)。また、下北半島には「いかの寿司」が伝わる。茹でたイカの胴体に、ゲソと塩漬けたキャベツ、人参、紅生姜等の野菜を詰めて酢漬けにしたもので、日常食だが、淡いピンクの色合いが美しく、祝いごとにも使われる(青森県農林水産部 2020)。昔は12月のはじめごろ、正月用として茹でたイカの胴体に野菜に米と酒を入れて発酵させ、家の外に置かれた樽に各家庭で漬けていたが、現在は地元のスーパーではどこでも売られている(材株式会社 2010)。

「いかの寿司」は「酢いか」として北海道南部や岩手県、秋田県等でも広く食べられている伝統的な郷土料理である(日本の食べ物用語辞典 2021)。たとえば岩手県宮古市重茂地区に伝わる「酢いか」は「するめの酢漬」と呼ばれる。三陸沿岸部ではヤリイカを「いか」といい、スルメイカは「するめ」と呼んで「するめいか」とはいわなかった(大森 1984)。冷蔵庫や冷凍庫、物流システムのなかった時代には、各家庭で秋に獲れる「するめ」を大量に酢漬けにして保存食として作り、秋から冬の日常食として、また正月の一品としてお膳に並べられていた。イカの胴には人参やごぼうを詰める(岩手県 2019)。また、岩手県には「いか汁」が伝わる。農作業がすべて終わる11月ごろ、一年の豊作を祝いご馳走を振る舞う「秋じまい」という行事があり、「いか汁」が振る舞われた。昔、イカは内陸では入手しにくい貴重な食材だったので、秋に収穫した農産物を販売した収入でイカを大量購入し、新鮮なものは「いか汁」に、それ以外はスルメ等の保存食にして大切に食べられてきた。現在では行事の風習は薄れたものの、里芋、大根、人参、しめじ、ネギ、豆腐等にイカの身と腑を入れ、酒、醤油、味噌

で味付けした「いか汁」は、秋から冬にかけての家庭料理として地域に定着している(JA グループ 2021)。

宮城県の沿岸部での聞き書には、塩辛に似た「いかの腑たたき」が紹介されている。小口切りにしたイカの身と腑に塩を混ぜた簡単な料理で、忙しいときや何もない時に重宝したとの記述がある。塩のかわりに味噌を使うこともある。また、胴の中に足と腑を詰め、竹串に刺して焼いた「いかの丸焼き」は「ぼんぼん焼き」ともいい、焼き上がったら四つに輪切りにし、生姜醤油で食べるとの記述がある(芳賀 1990)。

福島県には 100 年以上も前から伝わる郷土料理の「いかにんじん」がある。細切りにした人参とハサミで細かく切ったスルメを、醤油やみりんのタレに 2~3 日漬けて作る。松前漬のルーツであるともいわれ(福島民友新聞社 2017)、主に福島県北部中心で食べられていた。また、福島県会津地方での珍しい食べ方に「スルメの天ぷら」がある。会津名物三大茶屋のひとつである強清水に「ニシンの天ぷら」「まんじゅうの天ぷら」とともに伝わる。山合の雪国・会津地方は、かつては鮮魚の入手が困難で、ニシン、スルメイカ、昆布、棒ダラ等を中心に、そのほとんどが干物の形で流通していた。スルメは半日~3 昼夜湧水に漬けて戻して天ぷらにし、かつては会津一円で食べられていた(日清オイリオ 2021, 柏村・須藤 1987)。

茨城県では「切りいか」のことを「かきするめ」と呼ぶ。「するめいかを細かく切りこぶのように刻んだものである。焙烙で炒り、醤油少しを入れて味付けし、からっとするまで炒りあげて皿に盛り、内祝い等の人寄せ、ふるまいごとのとき、酒のさかなにする。また、スルメイカの足はだしにする。」との記述もある(川俣 1985)。また茨城県のやや内陸、栃木県との県境にほど近い笠間稲荷神社では、縁日に参道で売られる屋台のイカはすべて「煮いか」であったとの報告があり、地域性が感じられる(日本食文化観光推進機構 2020)。

これらの経緯からみると、スルメイカの漁獲量が年々減少する昨今、輸入品も増え、調理法や食べ方も広く均一化されつつあるとはいえ、その土地に息づく「地元ならではの味」は未だ健在であると思われる。地域の伝統的な加工・調理法が伝えられてきたことが示されており、5 点を配点する。

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

引用文献

- 鱒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/j/bousai/hamaplan/attach/pdf/02.aomori/ID1202031_ajigasawachotsugaru.pdf, 2021年1月9日閲覧
- 青森県 (1989) 沖合底びき網漁業の変遷, 青森県水産史, 557-563
- 青森県 (2017) 第10次青森県卸売市場整備計画(平成29年2月),
<https://www.pref.aomori.lg.jp/soshiki/nourin/hanbai/files/10shijoseibikeikaku-2.pdf>
- 青森県 (2021) A-HACCP(あおもりハサップ: 青森県食品衛生自主衛生管理認証制度)について
<https://www.pref.aomori.lg.jp/life/shoku/26haccp.html>, 2021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, 2021年1月9日閲覧
- 青森県農林水産部 (2020) いかの寿司, 郷土料理, 青森のうまいものたち, <https://www.umai-aomori.jp/202002/17074.html>(2021年8月閲覧)
- 青森県農林水産部 (2021) いかのごろみそ煮, 青森のうまいものたち, <https://www.umai-aomori.jp/202103/22483.html>
- 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.183
- 福島民友新聞社 (2017) 食物語・いかにんじん, みんなゆ Net, 2017年2月19日記事
<https://www.minyu-net.com/gourmet/syoku-story/FM20170219-150183.php>, (2021年8月閲覧)
- ご当地情報局 (2021) 青森県八戸市周辺で食べられる「ポンポン焼き」に使われる魚介類は? 株式会社CMサイト, <https://gotouchi-i.jp/aomori-ponponyaki/>(2021年8月閲覧)
- 芳賀啓喜 (1990) 三陸南海岸の食, 日本の食生活全集4 聞き書 宮城の食事, 農山漁村文化協会, 東京都, p.118-165
- 函館市 (2021) イカ(スルメイカ), 函館市食の魅力発信サイト「おいしい函館」,
<https://gourmet.hakobura.jp/seasonal/ika/>(2021年8月閲覧)
- 北海道 (2016) 北海道卸売市場整備計画(第10次)(2016年12月) <http://www.ichibank.or.jp/relays/download/?file=/files/libs/148/201803141429599368.pdf>
- 北海道 (2021a) 道産食品独自認証制度(きらりつぶ),
<https://www.pref.hokkaido.lg.jp/ns/shs/shokuan/ninshou/seido.html>
- 北海道 (2021b) 北海道HACCP自主衛生管理認証制度,
<https://www.pref.hokkaido.lg.jp/hf/kse/haccp/haccp-ninsyou.html>
- 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一漁船漁業職種及び養殖業職種に属する作業の基準について,
https://www.otit.go.jp/files/user/docs/abstract_159.pdf, 2019年8月6日閲覧
- 池田哲夫 (2004a) 1.北海道, 第2章技術移動と分布地域, 第3部出稼ぎ漁師による技術移動、近代の漁労技術と民俗, 吉川弘文館, pp.225-230

- 池田哲夫 (2004b) 2.青森県, 第2章技術移動と分布地域, 第3部出稼ぎ漁師による技術移動、
近代の漁撈技術と民俗, 吉川弘文館, pp.231-236
- 岩手県 (2019) するめの酢漬, 岩手県食の匠223小本英子さん(宮古市),
<https://www.pref.iwate.jp/sangyoukoyou/nougyou/takumi/1024735/1007840.html>, 2021年8月閲覧
- 岩屋地域水産業再生委員会 (2014) 浜の活力再生プラン,
https://www.jfa.maff.go.jp/j/bousai/hamaplan/attach/pdf/02.aomori/ID1102027_aomori_iwaya.pdf,
2021年1月9日閲覧
- JAグループ (2021) 岩手県「いか汁」JAいわて中央 <https://life.ja-group.jp/recipe/detail?id=8114>(2021年8月閲覧)
- 金田禎之 (1977) イカ釣漁業(青森県), 日本漁具・漁法図説, 成山堂書店, pp.483-487
- 柏村サタ子・須藤清一 (1987) 福島の食とその背景, 日本の食生活全集7 聞き書 福島の食
事, 農山漁村文化協会, 東京都, 345-357
- 川俣英一 (1985) 県央畑作地帯の食, 日本の食生活全集8 聞き書 茨城の食事, 農山漁村文化
協会, 東京都, 13-94
- 経済産業省 (2020) 2019年工業統計表 地域別統計表
<https://www.meti.go.jp/statistics/tyo/kougyo/result-2/r01/kakuho/chiiki/index.html>, 令和3年3月11
日閲覧
- 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
- 南かやべ地域水産業再生委員会 (2019) 浜の活力再生プラン(第2期),
[https://www.jfa.maff.go.jp/j/bousai/hamaplan/attach/pdf/01.hokkaido/ID1201001_minamikayabe.p
df](https://www.jfa.maff.go.jp/j/bousai/hamaplan/attach/pdf/01.hokkaido/ID1201001_minamikayabe.pdf), 2021年1月9日閲覧
- 日本気象協会 (2016) スルメイカ漁解禁!!函館でコリコリのイカ刺しを食べよう!!幻想的な漁
り火も見ごたえあり! [tenki.jp](https://tenki.jp/suppl/romisan/2016/06/06/12571.html) サプリ,
<https://tenki.jp/suppl/romisan/2016/06/06/12571.html>(2021年8月閲覧)
- 日本の食べ物用語辞典 (2021) 酢イカ <https://japan-word.com/suika>(2021年8月閲覧)
- 日本食文化観光推進機構 (2020) 縁日の屋台はいか焼き、それとも煮いか?物流で変わる魚
の食べ方, 食文化を旅する, <https://www.gastronomy.town/2257/>,(2021年8月閲覧)

- 日本税関 (2020) 輸入統計品目表(実行関税率表)実行関税率表(2020年10月1日版),
https://www.customs.go.jp/tariff/2020_10/data/j_03.htm、2020年10月1日
- 日清オイリオ (2021) 第7回福島県(会津若松市)強清水のニシンとスルメの天ぷら,
<https://www.nisshin-oillio.com/report/kikou/vol7.html>(2021年8月閲覧)
- 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「2009年～2018年漁業経営調査」 <https://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/gyokei/>
- 農林水産省 (2019a) 2018年水産物流通調査, <http://www.market.jafic.or.jp/>
- 農林水産省 (2019b) 2018年漁業経営調査 <https://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/gyokei/>
- 農林水産省 (2020a) 2018年度水産業協同組合統計表(都道府県知事認可の水産業協同組合)
http://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/suisan_kumiai_toukei/index.html
- 農林水産省 (2020b) 2018年漁業センサス
<https://www.maff.go.jp/j/tokei/census/fc/2018/2018fc.html>
- 農林水産省 (2020c) 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 (2020d) 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>
- 農林水産省 (2021a) いかめし,北海道,うちの郷土料理,
https://www.maff.go.jp/j/keikaku/syokubunka/k_ryouri/search_menu/menu/ikameshi_hokkaido.html
 (2021年8月閲覧)
- 農林水産省 (2021b) イカメンチ(いかめんち), 青森県, うちの郷土料理,
https://www.maff.go.jp/j/keikaku/syokubunka/k_ryouri/search_menu/menu/ika_menchi_aomori.html
 (2021年8月閲覧)
- 奥戸地区地域水産業再生委員会(2019) 浜の活力再生プラン(第2期),
https://www.jfa.maff.go.jp/j/bousai/hamaplan/attach/pdf/02.aomori/ID1202030_okoppe.pdf, 2021年1月9日閲覧
- 大森 輝 (1984) 三陸沿岸の食, 日本の食生活全集3 聞き書 岩手の食事, 農山漁村文化協会, 東京都, 237-276
- 札幌市 (2021a) 札幌市食品衛生管理認証制度(さっぽろHACCP),
<https://www.city.sapporo.jp/hokenjo/shoku/sapporo-haccp/index.html>
- 札幌市 (2021b) 札幌市HACCP型衛生管理導入評価制度の廃止について,
<https://www.city.sapporo.jp/hokenjo/shoku/sapporo-haccp/hyouka.html>
- 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

尻屋地域水産業再生委員会 (2019) 浜の活力再生プラン(第2期)

https://www.jfa.maff.go.jp/j/bousai/hamaplan/attach/pdf/02.aomori/ID1202026_shiriya.pdf

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

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

山本志乃 (2021a) 家庭の魚料理調査, お正月に関するデータベース, 紀文のお正月, <https://www.kibun.co.jp/knowledge/shogatsu/database/2011research/>, (2021年8月閲覧)

山本志乃 (2021b) 縁起物としての魚, 正月と魚～ハレの日の家庭の食文化, お正月に関するデータベース, 紀文のお正月, <https://www.kibun.co.jp/knowledge/shogatsu/database/fish/index4.html>, (2021年8月閲覧)

材株式会社 (2010) いかのすし, 青森の魅力, <https://aomori-miryoku.com/2010/12/20/いかのすし/>(2021年8月閲覧)

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

全国いか釣り漁業協会 (2021a) 八戸の歴史と文化, イカ文化 <http://www.jasfa.or.jp/contents/hachinohe.html>(2021年8月閲覧)

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

全国いか釣り漁業協会 (2021c) 函館の歴史と文化, イカ文化, <http://www.jasfa.or.jp/contents/hakodate.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日閲覧

5. 健康と安全・安心

5.1 栄養機能

5.1.1 栄養成分

スルメイカの栄養成分は、表のとおりである(文部科学省 2016)。

エネルギー		水分	タンパク質	アミノ酸組成によるタンパク質	脂質	トリアシルグリセロール当量	脂肪酸			コレステロール	炭水化物	利用可能炭水化物(単糖当量)	食物繊維総量	灰分
kcal	kJ						飽和	一価不飽和	多価不飽和					
83	348	80.2	17.9	13.1	0.8	0.3	0.11	0.03	0.19	250	0.1	-	(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
210	300	11	46	250	0.1	1.5	0.29	Tr	7	41	Tr	1

ビタミン(脂溶性)											
レチノール	A				D	E				K	
	カロテン		β-キサンチン	β-カロテン当量		トコフェロール					
	α	β				α	β	γ	δ		
μg	μg	μg	μg	μg	μg	μg	mg	mg	mg	mg	μg
13	0	0	0	0	13	0.3	2.1	0	Tr	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
0.07	0.05	4.0	0.21	4.9	5	0.34	4.9	1	0.5

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、抗酸化作用を有するセレンを多く含む(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

スルメイカは年間を通じて漁獲があるが、常磐、三陸では、7・8月に水揚げが最も多く、旬であるといわれている(多紀ほか 2000, フーズリンク 2001)。

5.1.3.2 目利きアドバイス

スルメ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

スルメイカにはアニサキス幼虫が寄生していることがある。アニサキス幼虫は、摂餌等の際に口から入り、消化管から内臓表面や筋肉に寄生する。刺身等の生食の際に、アニサキス幼虫が取り込まれると、まれに消化管に食い込むことで、急性または慢性の腹痛、嘔吐、下痢等が引き起こることがある(アニサキス症という)。予防には、加熱(70℃以上で死滅)及び冷凍(-20℃で24時間冷凍することで感染性を失う)することが最も有効である。スルメイカでは、生きているものでも筋肉にアニサキス幼虫が寄生することがあるため、一般に魚のアニサキス感染対策である「新鮮なものを用い、内臓を速やかに取り除く」では、筋肉に寄生しているアニサキスが除去できないので、注意が必要である。目視で確認し、筋肉中のアニサキス幼虫を取り除く必要がある。当然のことであるが、生の内臓は提供してはいけない(厚生労働省 2018)。

5.2.1.2 アレルゲン

イカは、特定原材料に準ずるものに指定されている(消費者庁 2013)。このため、イカを扱うことによるアレルゲンの拡散に留意する。特に加工場で、イカと同じ製造ラインで生産した製品など、アレルゲンの混入の可能性が排除できない場合には、その製品には注意喚起表示を行う(消費者庁 2019)。

5.2.2 流通における衛生検査および関係法令

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

5.2.3 特定の水産物に対して実施されている検査

本種に対して特に実施されている検査はない。

5.2.4 検査で陽性となった場合の処置・対応

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

5.2.5 家庭で調理する際等の留意点

5.2.5.1 アニサキス感染防止

新鮮なものを選び、内臓を速やかに除去する。刺身用、生食用として販売されていないものの生食はしない。内臓の生食はしない。目視で確認し、アニサキス幼虫を除去する(厚生労働省 2018)。

引用文献

大日本水産会 (1999) 「栄養士さんのための魚の栄養事典」, 22, 55.

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

フーズリンク (2001) スルメイカ, <https://foodslink.jp/syokuzaihyakka/syun/fish/ika.htm>

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)」, 146-147.

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_ms101_200401_02.pdf

多紀保彦・奥谷喬司・中村康夫(監修) (2000) 「食材魚貝大百科 ③イカ・タコ類ほか+魚類」, 平凡社, 東京, 19.