

SHII

SH"U"N プロジェクト評価結果 スルメイカ日本海西部

Ver 1.0.3

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 1.0.1)に基づいて作成された。

報告書案作成:2018年5月11日

Stakeholder consultation: 2018年5月23日~6月30日

パブリックコメント:2018年9月7日~10月15日

報告書完成: 2018年12月28日

各章執筆者一覧

1. 資源の状態

上田 祐司・久保田 洋・岸田 達

2. 海洋環境と生態系への配慮

竹茂 愛吾・岸田 達・清田 雅史・米崎 史郎

3. 漁業の管理

三谷 卓美・若松 宏樹・牧野 光琢

4. 地域の持続性

玉置 泰司・神山 龍太郎・桟敷 孝浩・三木 奈都子・若松 宏樹・宮田 勉・牧野 光琢・田坂 行男・松浦 勉・半沢 祐大・金子 貴臣・竹村 紫苑

5. 健康と安全・安心

村田 裕子・鈴木 敏之

編纂 岸田 達・宮本 波・法理 樹里・大関 芳沖 編纂責任者 大関 芳沖・杉崎宏哉

ver. 1.0.0 2018年10月18日

ver. 1.0.1 2018年12月5日 誤字修正

ver. 1.0.2 2018年12月28日 誤字修正

ver. 1.0.3 2023年02月24日 1軸情報更新

目次

根	既要	1
1	 . 資源の状態	2
	概要	2
	評価範囲	<u>9</u>
	1.1.1 生物学的情報の把握	
	1.1.1.1 分布と回遊	
	1.1.1.2 年齢・成長・寿命	4
	1.1.1.3 成熟と産卵	5
	1.1.2 モニタリングの実施体制	5
	1.1.2.1 科学的調査	5
	1.1.2.2 漁獲量の把握	6
	1.1.2.3 漁獲実態調査	6
	1.1.2.4 水揚物の生物調査	7
	1.1.3 資源評価の方法と評価の客観性	
	1.1.3.1 資源評価の方法	
	1.1.3.2 資源評価の客観性	
	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	
	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	
	1.3.2 現状漁獲圧での資源枯渇リスク	
	1.3.3 資源評価結果の漁業管理への反映	
	1.3.3.1 漁業管理方策の有無	
	1.3.3.2 予防的措置の有無	
	1.3.3.3 環境変化が及ぼす影響の考慮	
	1.3.3.4 漁業管理方策の策定	
	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	
_	引用文献	
2	2. 海洋環境と生態系への配慮	16
	概要	1 <i>6</i>
	評価範囲	
	2.1 操業域の環境・生態系情報, 科学調査, モニタリング	20
	2.1.1 基盤情報の蓄積	
	2.1.2 科学調査の実施	
	2.1.3 漁業活動を通じたモニタリング	
	2.2 同時漁獲種	21
	2.2.1 混獲利用種	21
	2.2.2 混獲非利用種	
	2.2.3 希少種	
	9.2 上能 衣.理 性	റാ

	2.3.1 食物網を通じた間接作用	23
	2.3.1.1 捕食者	23
	2.3.1.2 餌生物	26
	2.3.1.3 競争者	28
	2.3.2 生態系全体	29
	10.000mm	
	2.3.4 水質環境	
	2.3.5 大気環境	
	引用文献	
2		
3	. 漁業の管理	40
	概要	40
	評価範囲	
	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	
	3.1.2 テクニカル・コントロール	
	3.1.3 生態系の保全施策	
	3.1.3.2 生態系の保全修復活動	
	3.2 執行の体制	
	3.2.1 管理の執行	
	3.2.1.1 管轄範囲	
	3.2.1.2 監視体制	
	3.2.1.3 罰則・制裁	
	3.2.2 順応的管理	
	3.3 共同管理の取り組み	45
	3.3.1 集団行動	
	3.3.1.1 資源利用者の特定	45
	3.3.1.2 漁業者組織への所属割合	45
	3.3.1.3 漁業者組織の管理に対する影響力	45
	3.3.1.4 漁業者組織の経営や販売に関する活動	46
	3.3.2 関係者の関与	46
	3.3.2.1 自主的管理への漁業関係者の主体的参画	46
	3.3.2.2 公的管理への漁業関係者の主体的参画	46
	3.3.2.3 幅広い利害関係者の参画	47
	引用文献	47
1	. 地域の持続性	
_	. プログス(マク) 可利に エー・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	, +0
	概要	49
	評価範囲	
	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	
	4.1.1.2 収益率のトレンド	
	4.1.1.3 漁業関係資産のトレンド	
	4.1.2 経営の安定性	
	7.1.4 性白ツメルは	52

4.1.2.1 収入の安定性	52
4.1.2.2 漁獲量の安定性	52
4.1.2.3 漁業者団体の財政状況	53
4.1.3 就労状況	53
4.1.3.1 操業の安全性	53
4.1.3.2 地域雇用への貢献	53
4.1.3.3 労働条件の公平性	54
4.2 加工・流通の状況	54
4.2.1 市場の価格形成	55
4.2.1.1 買受人の数	55
4.2.1.2 市場情報の入手可能性	55
4.2.1.3 貿易の機会	55
4.2.2 付加価値の創出	56
4.2.2.1 衛生管理	56
4.2.2.2 利用形態	56
4.2.3 就労状況	57
4.2.3.1 労働の安全性	57
4.2.3.2 地域雇用への貢献	57
4.2.3.3 労働条件の公平性	57
4.3 地域の状況	58
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	
4.3.1.2 先進技術導入と普及指導活動	58
4.3.1.3 物流システム	59
4.3.2 生活環境	59
4.3.2.1 自治体の財政状況	59
4.3.2.2 水産業関係者の所得水準	59
4.3.3 地域文化の継承	60
4.3.3.1 漁具漁法における地域文化の継続性	60
4.3.3.2 加工流通技術における地域文化の継続性	60
引用文献	
5. 健康と安全・安心	
0. 庭旅と文主 文心	
5.1 栄養機能	65
5.1.1 栄養成分	65
5.1.2 機能性成分	66
5.1.2.1 ミネラル	66
5.1.2.2 タウリン	66
5.1.3 旬と目利きアドバイス	66
5.1.3.1 旬	66
5.1.3.2 目利きアドバイス	66
5.2 検査体制	66
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	
5.2.1.2 アレルゲン	67
522 流通における衛生検査および関係法令	67

引用文献	67
5.2.5.1 アニサキス感染防止	67
5.2.5 家庭で調理する際等の留意点	67
5.2.4 検査で陽性となった場合の処置・対応	67
5.2.3 特定の水産物に対して実施されている検査や中毒対策	67

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。外套の先端に三角形のエンペラが一対あり、併せて菱形をなす。外套膜は筋肉質で外套膜の背中線上に暗色の縦帯がある。

[分布]

日本周辺海域に広く分布し、周年にわたり再生産を行っている。秋季から冬季に発生した群は卓越して多く、産卵時期や分布回遊の違いから秋季発生系群と冬季発生系群の2系群に分けることができる。このうち秋季発生系群は日本海全域に分布している。冬季発生系群は日本海では11~翌3月に漁獲される(加賀ほか2018)。

〔生態〕

単年生であり、1年で成長・成熟し、産卵後に死亡する。成熟開始月齢は、雄で約9カ月、雌は約10カ月以降。産卵は10~12月に、北陸沿岸~東シナ海で行われる。沿岸域では小型魚類、沖合域では動物プランクトンを捕食し、主に大型魚類や海産ほ乳類に捕食される。

資源の状態

2021年の親魚量は239千トンと推定され、SBmsyの0.73倍に相当するが、SBlimitは上回っている。現状の漁獲圧は最大持続生産量MSYを実現する漁獲圧(Fmsy)よりも低い。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。以上の情報については、国の委託事業として水産研究・教育機構(以下、水産機構)、関係道府県により毎年調査され更新されている。資源評価結果は外部有識者を交えて協議され精緻化されている。資源評価結果は毎年公表されている。

1. 資源の状態

概要

漁業

〔対象種を漁獲する漁業〕

我が国では、いか釣り漁業(主に旧中型いか釣り漁船30~200 トン)と、小型いか釣り漁業(30 トン未満漁船)により漁獲される。この他、韓国、中国、北朝鮮によっても漁獲されている(宮原ほか2023)。

[評価対象漁業の絞り込み]

旧中型いか釣り(沖合漁業、冷凍)、小型いか釣り(沿岸漁業、生鮮)での漁獲が多く、海域によっては定置網でもまとまった漁獲がある。

対象種の資源生物研究・モニタリング(1.1)

本種は重要な水産資源であり、資源生態に関する調査研究は古くから進められてきた。分布・回遊、年齢・成長・寿命、成熟・産卵に関する知見は、学術論文や報告書として蓄積されており、資源評価の基礎情報として利用可能である(1.1.1 4点)。漁獲量・努力量データの収集、調査船調査等の定期的な科学調査、漁獲実態のモニタリングも毎年行われている(1.1.2 4~5点)。このように定期的に収集される漁業データ、科学調査データに基づき、資源量が推定され、再生産関係を用いた資源予測に基づき資源評価が毎年実施されている(1.1.3.1 5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)。

資源の水準・動向(1.2)

2021 年漁期の親魚量(23.9 万トン)は MSY を実現する親魚量(SBmsy)の 0.73 倍に相当するが、SB1imit は上回っている。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 (1.2.1 3 点)。

漁業の影響(1.3)

2021年の親魚量は SBtarget (SBmsy) を下回っているが、現状の漁獲圧は最大持続生産量 MSY を実現する漁獲圧 (Fmsy) よりも低い (1.3.1 3点)。漁獲管理規則に基づいて漁獲した場合と、現状の漁獲圧で漁獲した場合、2031年に親魚量が限界管理基準値を超える確率はそれぞれ 62%、61%であり資源が枯渇する確率は中程度と判断された (1.3.2 3点)。資源評価結果を受けて TAC が設定され、水産政策審議会で承認されており (1.3.3.1 5点)、不確実性を考慮した管理基準が設定されている (1.3.3.2 5点)。

水産庁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が (1.3.3.4 5点)、外国漁船の漁獲の影響については 把握しきれていない (1.3.3.5 3点)。

評価範囲

① 評価対象魚種の漁業と海域

2022年の「我が国周辺水域の漁業資源評価」によれば、2021年漁期の日本海における日本のスルメイカの漁獲量は1.6万トンであった(宮原ほか2023)。このうち、いか釣りによる漁獲が最も多い。対象海域はスルメイカ秋季発生系群が分布する日本海西区、日本海北区および北海道日本海北区である。日本海は1~3月には前年生まれの冬季発生系群が漁獲されるが(水産研究・教育機構2016)、秋季発生系群が漁獲される5~10月に比して冬季発生系群の日本海での漁獲量は小さい(水産研究・教育機構2016の図5)。

② 評価対象魚種の漁獲統計資料の収集

長期的な漁獲統計は農林水産省により毎年集計されている漁業養殖業生産統計年報 として公表されている。1979年以降については、いか釣り漁獲成績報告書から努力量 も含めた漁獲統計が収集されている。また、関係道府県の主要港における漁業種類別漁 獲量が集計されている。

③ 評価対象魚種の資源評価資料の収集

水産庁の我が国周辺水域漁業資源評価等推進事業の一環として、水産機構が道府県の 水産試験研究機関等と共同して実施した調査結果をもとに資源評価が実施され、その結 果報告は「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・評価手法

1.1.1 生物学的情報の把握

資源の管理や調査を実行するためには生活史や生態など対象魚種の生物に関する基本的情報が不可欠である(田中 1998)。対象魚種の資源状況を 1.2 以降で評価するために必要な、生理・生態情報が十分蓄積されているかどうかを、1.1.1.1~1.1.1.3 の 3 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成熟と産卵である。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

日本周辺海域に広く分布し、周年にわたり再生産を行っている。秋季から冬季に発生した群は卓越して多く、産卵時期や分布回遊の違いから秋季発生系群と冬季発生系群の2系群に分けることができる(宮原ほか2023)。なお、春季から夏季に発生した群も想定されている(新谷1967)が、資源量および漁獲量は少ない。夏季に発生した群の分布回遊は本系群に近く、春季に発生した群の分布回遊は冬季発生系群に近い。ただし、回遊については近年、従来の想定通りではない可能性も認識されるが十分に把握されているとは言えないため4点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
利用できる情	生活史の一部	生活史のほぼ	生活史の一部のス	生活史のほぼ全て
報はない	のステージに	全てのステー	テージにおいて、	のステージにおい
	おいて、把握	ジにおいて把	環境要因による変	て、環境要因など
	され、十分で	握され、資源	化なども含め詳細	による変化も詳細
	はないが、い	評価に必要な	に把握され、精度	に含め把握され、
	くつかの情報	最低限の情報	の高い情報が利用	精度の高い十分な
	が利用できる	がある	できる	情報が利用できる

1.1.1.2 年齢・成長・寿命

単年生であり、1年で成長・成熟し、産卵後に死亡する。スルメイカの成長は発生時期や分布域および雌雄によって異なる(浜部・清水 1966、新谷 1967、木所・檜山 1996)。 これらの情報は近年変化している可能性があるが十分に把握されていないため 4 点を配点する。

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

1.1.1.3 成熟と産卵

雄は孵化後7~8ヶ月から生殖腺が発達し始め(坂口 2011)、約9ヶ月で成熟すると雌と交接し始める。雌は雄よりも成熟が遅く、孵化後10ヶ月以降、産卵直前になって急速に生殖器官を発達させ、多くのイカ類(Rocha et al. 2001)同様、生活史の最後に産卵して死亡する。しかし、産卵回数が1回のみであるとの確証は得られていない(安達1988、Ikeda et al. 1993)。秋季発生系群は主に10~12月に北陸沿岸域から対馬海峡付近および東シナ海で産卵する。しかし近年産卵時期や産卵場が変化してきている可能性あるが、それを確認できる調査が十分でないため4点を配点する。

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

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は対象魚種の把握並びに資源管理の実施において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、1.1.2.1~1.1.2.4 の 4 項目において資源評価の実施に必要な情報が整備されているかを評価する。評価対象となる情報は、①科学的調査、②漁獲量の把握、③漁獲実態調査、④水揚物の生物調査である。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。ここで言う期間の長短とは、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

漁場一斉調査、幼生分布調査および新規加入量調査により、各発育段階の資源状況を 把握している(宮原ほか 2023)。漁場一斉調査は、6~7月に日本海全域で釣獲試験(50 ~70 の調査点)による分布調査を実施し、魚群の分布状況や魚体の大きさを把握して いる。幼生分布調査は、10~11 月に主産卵場である山陰から九州北西部沿岸域でプラ ンクトンネットを用いて実施している。新規加入量調査は、4月に鳥取県~秋田県の沖 合で表層トロール網を用いて実施している。以上より5点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
調査なし	対象種の生	対象種の生	対象種の生息範囲に	対象種の生息範囲に
	息範囲にお	息範囲にお	おいて定期的に実施	おいて定期的に実施
	いて過去に	いて不定期	しており、資源のい	しており、資源の多
	実施したこ	に実施して	くつかの項目の経年	数の項目の経年変化
	とがある	いる	変化が把握できる	が把握できる

1.1.2.2 漁獲量の把握

本系群の漁獲量は、1980年代は平均15.7万トンであったが、韓国の漁獲量の急速な増加により1996年漁期および1999年漁期には30万トンを超えた。以降、日韓合計の漁獲量は2000年前後をピークとして減少したが、2005年漁期以降に中国漁船による漁獲が本格化し、2005および2006年漁期で38万トン前後のピークとなり、以降は減少傾向で2020年漁期で20.4万トン、2021年漁期は9.6万トンであった。2005年漁期以降の中国漁船による漁獲量は仮定値である(宮原ほか2023)。近年中国、北朝鮮の漁獲が増加しているとみられるがその部分は十分には把握されていない(宮原ほか2023)ため4点を配点する。

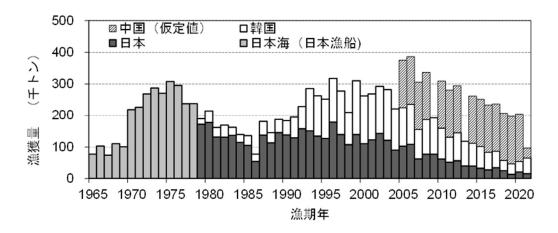


図 1.1.2.2 漁獲量の推移(宮原ほか(2023)より転載)

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

1.1.2.3 漁獲実態調査

日本海沖合域の旧中型いか釣り漁船の漁獲努力量(5~10月の日本海および 5~11月の東シナ海における操業日数)は、1980年代半ばまで年間7万~10万日・隻であったが、1990年代以降減少し、2000年代には2万日・隻台を下回った。2013年漁期以降は1万日・隻未満が継続しており、2019~2020年漁期は5,000日・隻を下回ったが、2021年漁期は約5,600日・隻となった(宮原ほか 2023)。以上より5点を配点する。

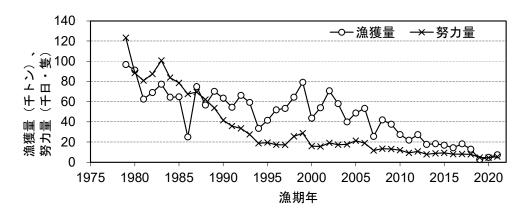


図 1.1.2.3 旧中型いか釣り漁船による漁獲量および漁獲努力量の推移(宮原ほか(2023) より転載)

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

1.1.2.4 水揚物の生物調査

地域によって利用可能な期間に長短はあるが、漁獲物はサイズで選別され、入り尾数別箱数(沿岸いか釣りで1箱5kg目安、4~5階級。沖合いか釣りで1箱8.5kgを目安、15階級)により銘柄分けされた情報が蓄積されている。また、沖合・沿岸の両いか釣り船を対象として、漁場での入り尾数別箱数の情報を収集している。以上より4点を配点する。

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

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対し漁獲生物資源がどのように変化したか、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の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

漁場一斉調査により得られる CPUE (釣機1台1時間あたりの採集尾数) から資源量

を推定し、資源の水準・動向を判断した。同調査は、毎年6~7月に自動いか釣り機による試験操業を日本海の日本側水域全域で実施するもので、全調査点の CPUE の平均値を資源量指標値として算出し、これに基づき各年の資源量を推定した。推定した資源量および再生産関係から、管理基準値の推定と資源量予測を行った(宮原ほか 2023)。以上より評価手法4により判定し、5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	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	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				調査に基づき資 源評価が実施さ れている	精度の高い調査 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。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	•	データや検討の場が条		データや検討の場が
場が非公開であ		件付き公開であり、資		公開されており、資
り、報告書等の		源評価手法並びに結果		源評価手法並びに結
査読も行われて		については内部査読が		果については外部査
いない		行われている		読が行われている

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(23.9 万トン)は MSY を実現する親魚量(SBmsy(目標管理基準値 (SBtarget))32.9 万トン)の 0.73 倍に相当するが、SBlimit(18.9 万トン)は上回っている。 2021 年漁期の漁獲圧は MSY を実現する漁獲圧(Fmsy)の 0.55 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) (宮原ほか 2023)。以上より評価手法①により判定し3点を配点する。

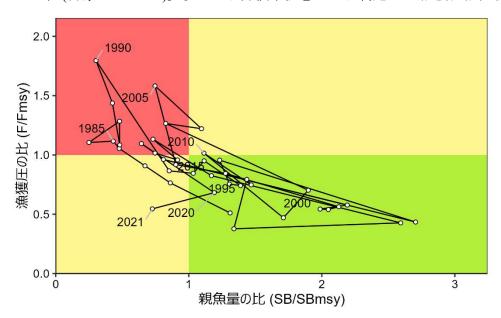


図 1.2.1a 最大持続生産量 MSY を実現する親魚量 (SBmsy) と MSY を実現する漁獲圧 (Fmsy) に対する、過去の親魚量および漁獲圧の関係 (宮原ほか (2023) より転載)

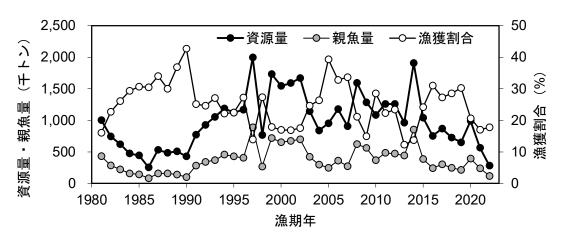


図1.2.1b 資源量、親魚量、漁獲割合の推移(宮原ほか(2023)より転載)

評価	1点	2点	3点	4点	5点
手法					

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年の親魚量は1.2.1で述べた通り、SB1imit は上回っているが SBtarget (SBmsy) を下回っている。現状の漁獲圧は最大持続生産量 MSY を実現する漁獲圧 (Fmsy) よりも低い (F2021/Fmsy=0.55) ことから (宮原ほか 2023)、評価手法1により判定し、3点を配点する。

評価	1点	2点	3点	4点	5点
手法					
1	SBcur ≤ SBtarget		SBcur > SBtarget		SBcur > SBtarget
	Fcur > Fmsy		Fcur > Fmsyまたは		Fcur ≦ Fmsy
			SBcur ≤ SBtarget		
			Fcur ≦ Fmsy		
2	Beur ≦ Blimit		Bcur > Blimit		Bcur > Blimit
	Fcur > Flimit		Four > Flimit または		Feur ≦ Flimit
			Bcur ≦ Blimit		
			Fcur ≦ Flimit		
3	Ccur > ABC		•	Ccur ≦ ABC	
4	漁業の影響が大きい		漁業の影響が小さい		
5	不明、判定不能		•		

1.3.2 現状漁獲圧での資源枯渇リスク

漁獲シナリオに従って 2023~2024 年漁期は年間漁獲量を 12.7 万トンとし、2025 年漁期以降は 3 年ごとに調整係数 β =0.4 とする漁獲管理規則に基づいて漁獲量を算出して 3 年間一定とした場合(赤線)と、2023 年漁期も含めて現状の漁獲圧(F2019-2021)で漁獲した場合(青線)、2031 年に親魚量が限界管理基準値を超える確率はそれぞれ 62%、61%、目標管理基準値を超える確率はそれぞれ 41%、30%である(宮原ほか 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。

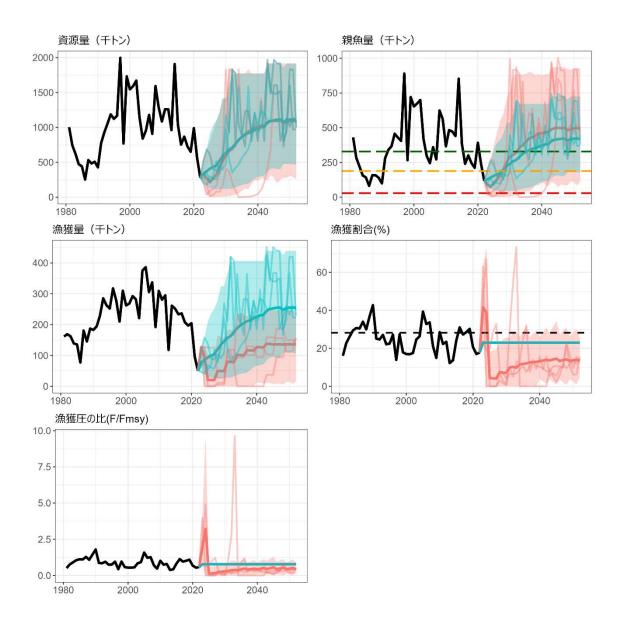


図 1.3.2 2025 年漁期以降に漁獲管理規則 (β=0.4) を用いた場合(赤線)と現状の漁獲 圧 (F2019-2021)で漁獲を続けた場合(青線)とでの将来予測の比較(宮原ほか(2023) より転載)

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 に等しく設定されて、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
漁業制御規則は	漁獲制御規則が			漁獲制御規則があ
ない	あるが、漁業管			り、資源評価結果
	理には反映され			は漁業管理に反映
	ていない			されている

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
予防的措置は考				予防的措置は考
慮されていない				慮されている

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、漁獲の影響に加えてレジームシフトと呼ばれる中長期的な海洋環境の変化と、年による短期的な海洋環境の変化に影響される(村田・新谷 1977、Okutani and Watanabe 1983, Sakurai et al. 2000, 木所 2009)。特に 1989 年の北西太平洋における冬季水温の上昇(Hare and Mantua 2000, Yasunaka and Hanawa 2002)は、スルメイカの主産卵場の形成位置(Sakurai et al. 2000, Goto 2002)や回遊経路(Kidokoro et al. 2010)、主発生時期(木所 2009)の変化と関連し、1990 年代以降にスルメイカの資源量が増加した主要因と考えられている。そのため、中長期的な海洋環境の変化、およびスルメイカの生態的な変化を把握することが、今後の資源変動を把握する上で重要である(木所 2009)。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	環境変化の影響
が把握され、一	が把握され、十
応考慮されてい	分に考慮されて
る	いる

1.3.3.4 漁業管理方策の策定

水産庁 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		内部関係者の	外部専門家	外部専門家や利
の意見は全く取り入れら		検討により、	を含めた検	害関係者を含め
れていない、または、資		策定されてい	討の場があ	た検討の場が機
源評価結果は漁業管理へ		る	る	能している
反映されていない				

1.3.3.5 漁業管理方策への遊漁、外国漁船、IUU 漁業などの考慮

平成 20 年度遊魚採捕量調査報告書(水産庁 2009)によると、2008年のスルメイカ 秋季発生系群における遊漁での採捕量は872トンである。スルメイカ秋季発生系群は我 が国のほかに韓国、中国、北朝鮮により漁獲されているが、親魚量および再生産成功率 (RPS)は他国の漁獲量の仮定による不確実性を伴うことになる。さらに資源量の推定 では大陸側の資源豊度の把握が極めて重要となるが、現状の資源評価体制ではこれらの 情報を十分に取り込めず、資源評価の結果に重大な不確実性をもたらしている(宮原ほ か 2023)。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	遊漁、外国漁	遊漁、外国漁	遊漁、外国漁	遊漁、外国漁
船、IUUなど	船、IUUなどの漁	船、IUUなどの	船、IUUなどの	船、IUUなどの
の漁獲の影響	獲を考慮した漁	漁獲を一部に考	漁獲を十分に考	漁獲を完全に考
は考慮されて	業管理方策の提	慮した漁業管理	慮した漁業管理	慮した漁業管理
いない	案に向けた努力	方策の提案がな	方策の提案がな	方策の提案がな
	がなされている	されている	されている	されている

引用文献

安達二朗 (1988) 日本海西部海域におけるスルメイカ, *Todarodes pacificus Steenstrup*, の 漁業生物学的研究. 島根水試研報, 5, 1-93.

Goto, T. (2002) Paralarval distribution of the ommastrephid squid Todarodes pacificus during fall in the southern Sea of Japan and its implication for locating spawning grounds. Bull. Mar. Sci., 7(1), 299-312.

浜部基次・清水虎雄 (1966) 日本海西南海域を主としたスルメイカの生態学的研究. 日水研報, 16, 13-55.

- Hare, S. R. and N. J. Mantua (2000) Empirical evidence for North Pacific regime shifts in 1977 and 1989. Prog. Oceanogr., 47, 103-145.
- Ikeda, Y., Y. Sakurai and K. Shimazaki (1993) Maturation process of the Japanese common squid *Todarodes pacificus* in captivity. In Recent Advances in Cephalopod Fisheries Biology, ed. by Okutani, T., R. K. O'Dor and T. Kubodera, Tokai University Press, Tokyo, 179-187.
- IUCN (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 (2009) 気候変化に対するスルメイカの日本海での分布回遊と資源変動に関する研究. 水産総合研究センター報告, 27, 95-189.
- Kidokoro, H., T. Goto, T. Nagasawa, H. Nishida, T. Akamine and Y. Sakurai (2010) Impact of a climate regime shift on the migration of Japanese common squid (*Todarodes pacificus*) in the Sea of Japan. ICES J. Mar. Sci., 67, 1314-1322.
- 木所英昭・檜山義明 (1996) 日本海におけるスルメイカの分布海域による成長の差異. 日水研報, 46, 77-86.
- 宮原寿恵・岡本 俊・西嶋翔太・松倉隆一・松井 萌・森山丈継・高﨑健二・斎藤 勉・稲掛 伝三 (2023) 令和 4(2022)年度スルメイカ秋季発生系群の資源評価. https://www.fra.affrc.go.jp/shigen_hyoka/SCmeeting/2019-1/20221202/FRA-SA2022-SC11-02.pdf (速報版)
- 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.
- 村田 守・新谷久男 (1977) スルメイカ冬生まれ群資源の現状と問題点. スルメイカ資源・漁海況検討会議シンポジウム報告, 1-14, 日水研.
- Okutani, T. and T. Watanabe (1983) Stock assessment by larval survey of the winter population of Todarodes pacificus (Cephalopoda: Ommastrephidae), with a review of early works. Biol. Oceanogr., 2, 401-431.
- Rocha, F., A. Guerra and A. F. Gonzalez (2001) A review of reproductive strategies in cephalopods. Biol. Rev. 76, 291-304.
- 坂口健司 (2011) 北海道西部日本海および津軽海峡周辺海域に分布する雄スルメイカの 性成熟と日齢. 北水試研報, 80, 17-23.
- 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.
- 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, 66pp.
- 水產庁 (2009) 平成 20 年度遊魚採捕量調查報告書.
 - http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/List.do?lid=000001055630, 2017/9/25.
- 水産庁 (2017a) 水産政策審議会 資源管理分科会 議事録及び配付資料. http://www.jfa.maff.go.jp/j/council/seisaku/kanri/attach/pdf/170224-10.pdf, 2017/9/25.

- 水産庁 (2017b) 水産政策審議会 第 81 回 資源管理分科会 配付資料. http://www.jfa.maff.go.jp/j/council/seisaku/kanri/attach/pdf/170224-12.pdf, 2017/9/25.
- 水産庁・水産総合研究センター (2016)「平成 27 年度 我が国周辺水域の漁業資源評価」. 水産庁・水産総合研究センター, 東京・横浜, 1938pp.
- 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.
- Yasunaka, S. and K. Hanawa (2002) Regime shifts found in the North Hemisphere SST field. J. Meteorol. Soc. Jpn., 80, 119-135.

2. 海洋環境と生態系への配慮

概要

生態系情報・モニタリング (2.1)

日本海西区を根拠地とするイカ釣り漁船の主な漁場は日本海北区であるため、「海洋環境と生態系」としては日本海北区を対象とする。評価対象となる漁業が実施されている日本海北区は、スルメイカのみならずマイワシ、ブリなど重要魚種の漁場が形成されるため、分布域と水温の関係などに関する研究例は豊富であるが、海洋環境と基礎生産力、低次生産の関係など生態系モデル構築に必要となる研究例は少ない(2.2.1. 4点)。当該海域における海洋環境、低次生産及び浮魚生態系構成種などに関する調査は水産機構の調査船により毎年実施されているほか各県で水温、塩分等の定線調査を原則毎月実施している(2.1.1 4点)。いか釣り漁業は、漁法の特徴から混獲種はほぼ存在しないと考えられるが、水産機構との共同事業において漁獲情報についても一部入手されている(2.1.3 3点)。

同時漁獲種(2.2)

いか釣り漁業には混獲利用種、混獲非利用種とも殆ど存在しないと考えられる(2.2.14点、2.2.25点)。希少種で生息環境が日本海北区と重複する種について PSA 評価を行った結果、全体としてリスクは低い値を示した(2.2.34点)。

生態系・環境 (2.3)

捕食者としてクロマグロ、ブリ、サワラ、オオミズナギドリ、ミンククジラ、イシイルカを対象に評価を行った結果、スルメイカ漁業の影響は検出されなかった(2.3.1.1 4点)。餌生物としてニホンウミノミ、キュウリエソに対し PSA 評価を行い、悪影響はないとした(2.3.1.2 4点)。競争者の長期的なトレンドを見るとマサバは減少低迷後にやや増加、ハタハタは変動しながらも増加、アカガレイは微増傾向を示している。マサバの資源状態については、外国漁船の漁獲圧増加が指摘されるなど他漁業による漁獲の影響が懸念されるがいか釣り漁業の影響はない(2.3.1.3 3点)。

【生態系全体】いか釣りによる影響の強度は軽微であるが、日本海北区全体として漁獲が栄養段階 (TL) 3.5 の魚種に集中している点、さらに資源状態が低位かつ減少傾向を示す種が含まれている点から生態系特性の変化や変化幅拡大などが一部起こっている懸念があるとした (2.3.2 3点)。

【海底・大気・水質環境】いか釣りは着底漁具ではない(2.3.3 5点)。平成28年度の評価対象海域におけるいか釣り漁船の違反は報告がないことから、対象漁業からの排出物は適切に管理され、水質環境への負荷は軽微であると判断された(2.3.4 4点)。沿岸いか釣り漁業、近海いか釣り漁業の漁獲量1トンあたり、生産金額あたりのCO2排出量は漁業種類の中では比較的高く、燃油消費量や温暖化ガスの環境負荷が高い漁業であると考えられる(2.3.5 2点)。

評価範囲

① 評価対象漁業の特定

2016年の農林水産統計によれば、日本海側3海区(北海道日本海北区、日本海北区、日本海西区)におけるスルメイカ漁獲量を漁業種類別にみると、沿岸いか釣り漁業9,935トン(43%)、近海いか釣り漁業9,811トン(43%)、大型定置網1648トン(7.2%)などとなっており、いか釣り漁業で86%を占めている。よって、評価対象漁業は、いか釣り漁業とする。

② 評価対象海域の特定

平成 28 年度 第1回日本海スルメイカ長期漁況予報(水産研究・教育機構 2016)によると日本海のスルメイカの漁場は本州北部日本海と道南・津軽海域が中心である。このことから、評価対象海域は上記海域にほぼ相当する日本海北区とする。

- ③ 評価対象漁業と生態系に関する情報の集約と記述
- 1) 漁具、漁法

沿岸いか釣り(小型いか釣り船による)、近海いか釣り(中型いか釣り船による)と もに自動いか釣り機による釣獲を行う。

2) 船サイズ、操業隻数、総努力量

- ・中型いか釣り船:30 トン以上 199 トン以下 71 隻、200 トン以上 450 トン以下 4 隻 (H29 現在)
- ・小型いか釣り船:2013年の漁業センサスによれば、30トン未満、隻数は約7,000隻と思われる(農林水産省2017)が、これには他のいか類を主に操業している船や、太平洋側を含む全国の船が含まれている(季節や漁況により漁場を移動し操業するため、日本海側のみの把握は難しい)。

平成 28 年度魚種別系群別資源評価におけるスルメイカ秋季発生系群資源評価によると、2015 年の日本海における 5~12 月の旧中型いか釣り漁船のべ操業日数は 9,185 日で

ある。

3) 主要魚種の年間漁獲量

2016 年農林統計によると、日本海北区の漁獲量上位種の漁獲量、及び全漁獲量に占める比率は以下の通りである。

	漁獲量(トン)	比率 (%)
マイワシ	11, 642	11.7
サンマ	10, 990	11. 1
カツオ	10, 092	10. 1
ぶり類	7, 456	7. 5
スルメイカ	5, 483	5. 5
マアジ	4, 946	5.0
ベニズワイ	4, 248	4. 3
キハダ	4, 181	4. 2
マダラ	3, 082	3. 1
合計	99, 431	

ただし、本統計は属人統計であるため漁場も当該海域であったかは不明である。漁獲量 の多いサンマ、カツオなどは他の海域で漁獲された可能性が高い。

4) 操業範囲:大海区,水深範囲

- ・中型いか釣り船(近海いか釣り漁業):本州ならびに北海道北西部の日本海沖合域 (大和堆、武蔵堆)。ただし、北海道の一部を除く距岸30マイル程度は操業禁止区 域
- ・小型いか釣り船(沿岸いか釣り漁業):本州および北海道日本海沿岸域

5) 操業の時空間分布

中村(2003)によれば、日本海側におけるスルメイカ釣り漁場は山陰沖から始まり北上するが、今回対象海域とした日本海北区が漁場になるのは5~9月である

6) 同時漁獲種

マフグ、ケンサキイカ、シイラ、スケトウダラが 2017 年漁期前一斉調査での混獲物であり、いずれも希とされる(宮原 私信,2017年漁期前一斉調査記録)一方で、山形県ではマフグで一定の水揚げがあることが知られている(山形水試 私信,漁期前一斉調査記録)。

7) 希少種

環境省による 2017 年レッドデータブック (環境省 2017) 掲載種の中で、生息環境が

日本海北区と重複する動物は以下の通りである。

爬虫類

アカウミガメ (EN)、アオウミガメ (VU)

鳥類

ヒメウ (EN)、ヒメクロウミツバメ (VU)、コアジサシ (VU)、カンムリウミスズメ

スルメイカを対象とするいか釣り漁業は、海洋の表層で操業するため、淡水・汽水魚、 貝類などは評価対象から除外した。

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日本海北区は、沿岸には東シナ海から流入する対馬暖流が表層 300 m 以浅を流れるが、北緯 40 度付近に形成される極前線より北は低温、低塩分の海水が分布している。日本海の表層はスルメイカのみならずマイワシ、ブリなど重要魚種の生育、索餌海域に当たり、漁場が形成されるため、分布域と水温の関係などに関する研究例は豊富である(井野ほか 2006、木所 2009 など)。ただし、海洋環境と基礎生産力、低次生産の関係など生態系モデル構築に必要となる研究例は少ない。したがって 4 点とする。

1点	2点	3点	4点	5点
利用できる情報		部分的だが利	リスクベー	現場観測による時系列デ
はない		用できる情報	ス評価を実	ータや生態系モデルに基
		がある	施できる情	づく評価を実施できるだ
			報がある	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、低次生産及び浮魚生態系構成種などに関する調査は水産機構の調査船みずほ丸 (156 トン) により毎年実施されている。平成 28 年については、海洋環境、低次生産力、浮魚資源関連の調査は 4 航海延べ 40 日に亘り調査が行われた (水産研究・教育機構 内部資料)。 さらに各県では水温、塩分等の定線調査を原則毎月実施している。したがって 4 点とする。

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

いか釣り漁業は漁法の特徴から混獲種はほぼ存在しないと考えられるため、生態系の モニタリングという観点からは加点が難しいが、水産機構との共同事業において、水温 センサーを用いた海洋観測を漁船に依頼して実施しているところであり、付随する漁獲 情報についても一部入手されている。したがって3点とする。

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

2.2 同時漁獲種

2.2.1 混獲利用種

いか釣り漁業には、マフグが混獲利用種として知られている(山形水試 私信,漁期前一斉調査記録)。ふぐ類として日本海北区の漁獲量を評価要素として CA 評価を行った。図 2.2.1 を見るとふぐ類の漁獲量は過去 15 年間に大きく増減を繰り返すものの定向的な変化は認められないことから、4 点とする。

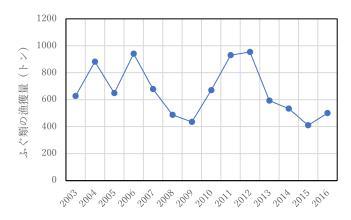


図 2.2.1 日本海北区におけるふぐ類の漁獲量

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

2.2.2 混獲非利用種

マフグ等ふぐ類の他に、ケンサキイカ、シイラ、スケトウダラ等が稀に混獲されるが 少量のため漁業の影響は考慮しなくて良いものと考えられる(宮原 私信,2017年漁期 前一斉調査記録)。したがって5点とする。

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

2.2.3 希少種

環境省による 2017 年レッドデータブック(環境省 2017)掲載種の中で、生息環境が日本海北区と重複する動物は上記「評価範囲」③(7)の通り、アカウミガメ、アオウミガメ、ヒメウ、ヒメクロウミツバメ、コアジサシ、カンムリウミスズメである。これらの種について、生物特性等をまとめたものが表 2.2.3a、これらの種に対して PSA 評価を行った結果が表 2.2.3b である。PSA スコアは全体として 2.29 とリスクは低い値を示した。よって 4 点とする。

表 2.2.3a. 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	最大年	抱	最大体	成熟体	栄養	出典
	始年齢	齢	卵	長	長	段階	
	(年)	(年)	数	(cm)	(cm)	TL	
アカウミガメ	35	70~80	400	110	80	2-3	南・菅沼(2016), 石原
							(2012), IUCN(2017)
アオウミガメ	20~50	80	110	100	80	2	東京都島しょ農林水産総合
							センター(2017), Wabnitz
							et al (2010)
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	2	6	1	20	19	3.6	浜口ほか(1985),
バメ							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	2	7	2	26	24	3.8	近縁種S. antiquusで一部
ズメ							代用,HAGR(2017)

	評価対象生物		P(生産性, Prod.	uctivity) スコア								S(感受性, S	usceptibiliity).				PSA評価結果	Į.
採点項目	標準和名	脊椎動物or 無脊椎動 物	成熟開始年齢	最高年幣	拍卵数	最大体長	成熟体長	繁殖戦略	米養段階	密度依存性	Pスコア総合点 合点 (算術平均)	水平分布重 複度	鉛直分布重 複度	漁具の選択 性	遭遇後死亡率	Sスコア総 合点 (幾何平均)	PSA スコア	リスク区分
2.2.3	アカウミガメ	脊椎動物	3	3	2	2	2	2	2		2.29	2	1	1	1	1.19	2.58	低い
2.2.3	アオウミガメ	脊椎動物	3	3	2	2	2	2	1		2.14	2	1	- 1	1	1.19	2.45	低い
2.2.3	ヒメウ	脊椎動物	1	2	3	1	2	3	3		2.14	1	1	1	1	1.00	2.36	低い
2.2.3	ヒメクロウミツバメ	脊椎動物	1	1	3	1	1	3	3		1.86	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		1.86	1	1	- 1	1	1.00	2.11	低い
2.2.3	カンムリウミスズメ	脊椎動物	1	1	3	1	1	3	3		1,86	1	- 1	- 1	1	1,00	2.11	低い
対象漁業	いか釣り漁業	対象海域	日本海北区											PSAスコア1	全体平均		2.29	低い

表 2.2.3b 希少種の PSA 評価

表 2.2.3c 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
Р3	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	低密度における補償	密度補償作用は認	低密度における逆補償作			
	動物のみ適用)	作用が認められる	められない	用(アリー効果)が認めら			
				れる			
Р	Pスコア総合点	算術平均により計算で	する	$=(P1+P2+\cdots Pn)/n$			
	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	漁具との遭遇確率	漁具との遭遇確率高い			
		低い	は中程度				
S3	漁具の選択性	成熟年齢以下の個	成熟年齢以下の個	成熟年齢以下の個体が			
		体は漁獲されにく	体が一般的に漁獲	頻繁に漁獲される			
		V)	される				
S4	遭遇後死亡率	漁獲後放流された	漁獲後放流された	漁獲後保持される、も			
		個体の多くが生存	個体の一部が生存	しくは漁獲後放流され			
		することを示す証	することを示す証	ても大半が死亡する			
		拠がある	拠がある				
S	Sスコア総合点	幾何平均により計算で	する	'=(S1*S2*Sn)^(1/n)			
	PSAスコア	く 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	'=SQRT (P^2 +S^2)			
	全体評価	PSAスコア全体平均値および高リスク種の有無に基づき評価する					

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

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

大型の魚類や海棲哺乳類が捕食していると考えられるが、日本海における研究事例はほとんどない(北海道日本海側での例としてイシイルカによる捕食 (Ohizumi et al. 2000))。太平洋側の研究報告があるものでは、オオミズナギドリ(Matsumoto et al. 2012)のような海鳥やミンククジラ(Tamura and Fujise 2002)、キタオットセイ(Yonezaki et al. 2003)、イシイルカといった海棲ほ乳類がある。ここでは、日本海における大型の魚類としてクロマグロ、ブリ、サワラ、さらに太平洋側の報告を参考に分布域を考慮して、ミンククジラ、オオミズナギドリ、イシイルカを対象として CA による評価を行った。全

体の平均として評価点を4点とした。

表 2.3.1.1a スルメイカ捕食者についての CA 評価

評価対象漁業	近海いか釣り(沖合漁業、冷凍)、沿岸いか釣り
評価対象海域	日本海北区
評価対象魚種	スルメイカ
評価項目番 号	2. 3. 1. 1
評価項目	捕食者
評価対象要	資源量 4
素	再生産能力
	年齢・サイズ組成
	分布域
	その他:
評価根拠概	大型の魚類や海棲哺乳類が捕食していると考えられるが、日本海における研究
要	事例はほとんどないため、ここでは、大型の魚類としてクロマグロ、ブリ、サ
	ワラ、太平洋側の報告を参考にオオミズナギドリ、ミンククジラ、イシイルカ
37 /m La Lta 3/	を対象に評価を行い、全体の平均として3点とした。
評価根拠詳細	クロマグロ:太平洋のクロマグロの資源状態は低位・横ばいである(中塚ほか2018)。クロマグロは産卵場が南西諸島海域と日本海西部にあるが両者の関係などは十分には知られていないため、日本海北区におけるクロマグロの豊度としてはまき網で漁獲され鳥取県境港港に水揚げされるクロマグロの漁獲量を用いた。スルメイカ秋季発生系群とクロマグロ漁獲量の経年変化は図2.3.1.1aの通りである。クロマグロの資源水準は不明であるが、日本海における漁獲量は長期的に見て減少傾向にはない。
	3500 3000 () 2500 回数型 2000 際数型 1500 1000 1996 2001 2006 2011
	ブリ:資源状態は高位・横ばい、現状の漁獲圧が続いた場合5年後の資源量はほ

ぼ横ばいである(久保田ほか2018)。スルメイカ秋季発生系群とブリの資源量経年変化を図2.3.1.1bに示した。

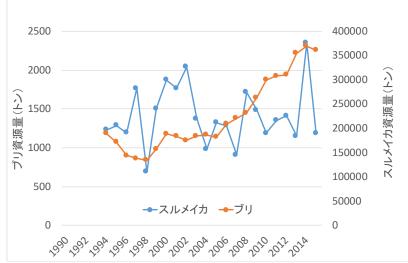


図2.3.1.1a スルメイカとブリの資源量の経年変化

サワラ: サワラ東シナ海系群の資源状態は高位・横ばいである(高橋・依田 2018)。日本海北区におけるサワラ漁獲量とスルメイカ資源量のデータは図 2.3.1.1cの通りであり、サワラ漁獲量は2000年代に入り急増した。

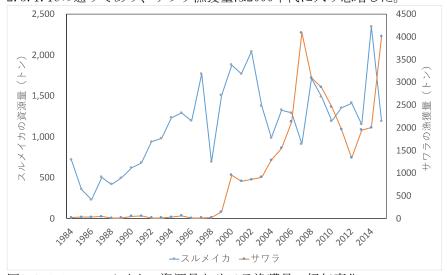


図2.3.1.1c スルメイカの資源量とサワラ漁獲量の経年変化

ミンククジラ

ミンククジラは太平洋にはオホーツク海・北西太平洋系群と日本海・黄海・東シナ海系群がいるとされるが(南川2018)、後者については資源評価がなされていないため隣接するオホーツク海・北西太平洋系群の資源状態を示す。南川 (2018) によると、資源状態は高位・増加傾向である。

オオミズナギドリ

IUCNによれば、全世界の個体数は約300万個体、以下の国別推定を含む;中国 (繁殖ペア:100~1万つがい、回遊:50~1000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)。IUCNによるレッドリストカテゴリー&クライテリアは「Near Threatened」、現在の個体数は「減少」。 傾向に関する理由は主に持ち込まれた哺乳動物による食害により、減少率は明らかでないが減少傾向と思われる(IUCN)とされており、スルメイカの漁獲が減少の原因でないと考えられる。

イシイルカ 太平洋・日本海・オホーツク海 資源水準は不明であるが、動向は横ばいであり(金治・宮下2018)、資源状態が 懸念される定向的な変化は見られない。

以上の通りスルメイカ捕食者の中で資源状態が懸念されるのは海鳥であるオオミズナギドリのみであったが、オオミズナギドリの減少原因は哺乳動物による食害とされ、スルメイカの資源変動によるものとは考えられない。よって4点とする。

1点	2点	3点	4点	5点
評価を実施でき	多数の捕食者	一部の捕食	CAにより対象漁	生態系モデルベースの
ない	に定向的変化	者に定向的	業の漁獲・混獲	評価により、食物網を
	や変化幅の増	変化や変化	によって捕食者	通じた捕食者への間接
	大などの影響	幅の増大な	が受ける悪影響	影響は持続可能なレベ
	が懸念される	どの影響が	は検出されない	ルにあると判断できる
		懸念される		

2.3.1.2 餌生物

スルメイカの食性として沖山(1965)は、沖合群は殆ど甲殻類(そのうちのメインは端脚類のニホンウミノミ)であり、沿岸群は魚類(キュウリエソが主でほかにカタクチイワシなど)であるとした。Uchikawa and Kidokoro (2014)は外套背長 5 cm 以下ではオキアミなど甲殻類、5~10 cm では甲殻類と魚類(キュウリエソが主)、10 cm 以上では魚類(キュウリエソが主)が重要とした。沖合域と沿岸域の主餌料生物であるニホンウミノミとキュウリエソに関し CA 評価を行うためのデータは得られなかったため PSA評価を実施した。その結果、悪影響が懸念される種はいないため 4 点とした。

表 2.3.1.2a. 餌生物の生産性に関する生物特性値

	成熟開始 年齢	最大年齢	抱卵数		成熟 体長		段階	密度依存 性(無脊 椎)	出典
ニホンウミノミ	130日*	233日*	650 (=6.5回 ×100個) ***	17mm**	9mm*	雌の育児 嚢で 1.3mmま で		密度補償作	*Ikeda (1990) **千原ほか (1997) ***太齊・本多 (1998) トウヨウ ヒゲナガヨコエビの数値
キュウリエソ	1年*	20ヶ月*	610**	59mm***	40mm	分離浮遊 卵	2.5		*由木(1984) **由木(1982) ***Ikeda(1994)

表 2.3.1.2b. 餌生物の PSA 評価

	評価対象生物F				P(生産性, Productivity)スコア					S(感受性, Susceptibiliity)スコア PSA評価結果								
採点項目	標準和名	脊椎動物or 無脊椎動物	成熟開始年齡	最高年齡	抱卵数	最大体長	成熟体長	繁殖戦略	栄養段階	密度依存性	Pスコア総合点 (算術平均)	水平分布重複度	鉛直分布重複度	漁具の選択性	遭遇後死亡率	Sスコア総合点 (幾何平均)	PSA スコア	リスク区分
2.3.1.2	ニホンウミノミ	無脊椎動物	1	1	2	1	1	3	1	2	1.67	1	1	1	1	1.00	1.94	低い
2.2.3	キュウリエソ	脊椎動物	1	1	2	1	1	1	1		1.14	1	1	1	1	1.00	1.52	低い
														PSA	スコア	'全体平均	1.73	低い
対象漁業	いか釣り漁業																	
対象海域	日本海北区																	

表 2.3.1.2C PSA 評価採点表

	P (生産性スコ ア)	1 (高生産性)	2 (中生産性)	3(低生産性)
P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8	成熟開始年齢 最高年齢(平均) 抱卵数 最大体長(平均) 成熟体長(平均) 繁殖戦略 栄養段階 密度依存性 (無脊椎動物の	 く5年 く10歳 >20,000卵/年 く100 cm く40 cm 浮性卵放卵型 く2.75 低密度における補償作用が認められる 	5-15年 10-25歳 100-20,000卵/年 100-300 cm 40-200 cm 沈性卵産み付け型 2.75-3.25 密度補償作用は認めら れない	 > 15年 > 25歳 < 100卵/年 > 300 cm > 200 cm 胎生・卵胎生 > 3.25 低密度における逆補償作用(アリー効果)が
P	み適用) Pスコア総合点	 算術平均により計算する		認められる =(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	漁具との遭遇確率低い	漁具との遭遇確率は中 程度	漁具との遭遇確率高い
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	く 2.64 低い	2.64-3.18 中程度	> 3.18 高い
	PSAスコア総合点 全体評価	PとSのユークリッド距離 PSAスコア全体平均値お。	として計算する よび高リスク種の有無に基	=SQRT(P^2 +S^2) づき評価する

1点	2点	3点	4点	5点
評価を実施でき	多数の餌生物	一部の餌生物	CAにより対象漁	生態系モデルベース
ない	に定向的変化	に定向的変化	業の漁獲・混獲	の評価により、食物
	や変化幅の増	や変化幅の増	によって餌生物	網を通じた餌生物へ

大などの影響 が懸念される	が受ける悪影響 は検出されない	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

日本海において小型魚は甲殻類、大型になると魚食性が強まる浮き魚で漁獲量が大きい種としてマサバが挙げられる。マサバはスルメイカの餌料であるニホンウミノミを摂餌していることが知られている(森脇・宮邉 2012)。この他に断片的な情報ではあるがニホンウミノミを餌としている生物としてハタハタ(藤原ほか 2017b)、キュウリエソを餌としている生物としてアカガレイ(内野ほか 1994)が挙げられる。資源量を評価要素として以下の通り CA による評価を行った結果から3 点とする。

評価対象漁業	近海いか釣り、沿岸いか釣り						
評価対象海域	日本海北区						
評価対象魚種	スルメイカ						
評価項目番号	2. 3. 1. 3						
評価項目	競合者						
	資源量	3					
	再生産能力						
評価対象要素	年齢・サイズ組成						
	分布域						
	その他:						
	競争者のうち、長期的なトレンドを見る	らと、スルメイカは大きく変動しながらも横					
	ばい、マサバは減少低迷の後やや増加、	ハタハタは変動しながらも増加、アカガレ					
評価根拠概要							
	釣り漁業とは無関係と考えられる。このためスコアは3点とする。						
	スルメイカ、マサバ(対馬暖流系群)については資源量が推定されており、ハタハ						
	タ (日本海北部系群)、アカガレイ (日本海系群) については資源密度指数が得られており、いずれの種も資源評価が行われている。なお、日本海におけるスルメイカは日本海を北上し南下する秋季発生系群と、太平洋側を北上し日本海を南下する冬季発生系群が存在するが、ここでは日本海生態系との関わりがより深い秋季発生系群の値を用いた。						
彭福根圳							
HT IMILE							
	FT 12 3 / 14 1 2 0						
		を指数は図2.3.1.3の通りである。なお、競争					
		1ほど大きくなく表層性の強いマサバから底					
	層性の強いアカガレイまで存在している) ₀					

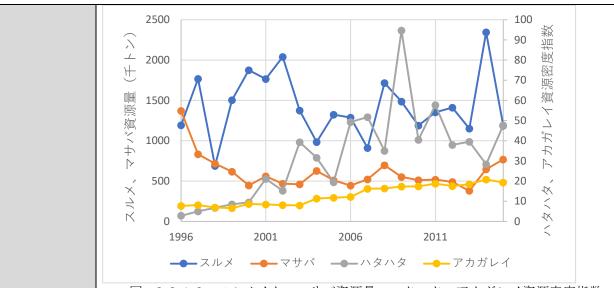


図 2.3.1.3 スルメイカ、マサバ資源量、ハタハタ、アカガレイ資源密度指数 2016年に実施した資源評価結果ではそれぞれの資源の水準・動向は、スルメイカ秋季発生系群は中位・減少(久保田ほか2017)、マサバ対馬暖流系群は低位・増加(黒田ほか2017)、ハタハタ日本海北部系群(藤原ほか2017b)、アカガレイ日本海系群(藤原ほか2017a)はいずれも中位・横ばいであった。資源状態が懸念されるのはマサバのみである。図2.3.1.3から長期的なトレンドを見ると、スルメイカは大きく変動しながらも横ばい、マサバは減少低迷の後やや増加、ハタハタは変動しながらも増加、アカガレイは微増傾向を示している。マサバの資源状態については、韓国漁船、中国漁船の漁獲圧の増加が指摘される(黒田ほか2017)など漁獲の影響が懸念されるが、いか釣り漁業とは無関係と考えられる。このためスコアは3点とする。

1点	2点	3点	4点	5点
評価を実施でき	多数の競争者	一部の競争	CAにより対象漁	生態系モデルベースの
ない	に定向的変化	者に定向的	業の漁獲・混獲	評価により、食物網を
	や変化幅の増	変化や変化	によって競争者	通じた競争者への間接
	大などの影響	幅の増大な	が受ける悪影響	影響は持続可能なレベ
	が懸念される	どの影響が	は検出されない	ルにあると判断できる
		懸念される		

2.3.2 生態系全体

2016 年の海面漁業生産統計によれば、日本海北区の漁獲量で上位 10 種に入った魚種の漁獲量は図 2.3.2a の通りである (農林水産省 2016)。マイワシ、サンマなどの浮魚類に次いで、魚食性の強い、カツオ、ブリ類の漁獲量が多い。

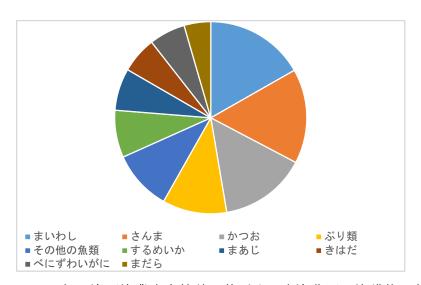


図 2.3.2a. 2016 年の海面漁業生産統計に基づく日本海北区の漁獲物の種組成

海区ごとの栄養段階別漁獲量を示すと図 2.3.2b の通りである。日本海北区では TL (栄養段階) 3.5~4 の漁獲量が多く、スルメイカ、サンマ、カツオなどが該当する。

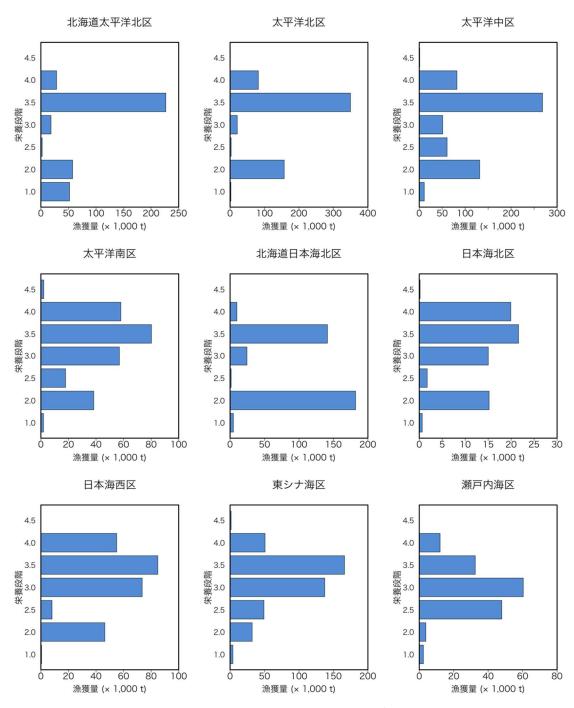


図 2.3.2b 2016年の海面漁業生産統計調査(暫定値)から求めた、日本周辺大海区別の漁獲物栄養段階組成

2003年から2016年の海面漁業生産統計調査から計算した日本海北区の総漁獲量と漁獲物平均栄養段階 (MTLc) は図2.3.2cの通りである。MTLcは概ね3.5付近で推移するが、総漁獲量に比べてMTLcが高い点が日本海北区の特徴であり、これは前述したスル

メイカ、ブリ類の漁獲量が多いことに起因する。

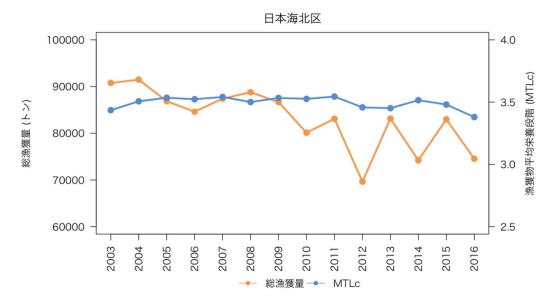


図 2.3.2c. 2003 年から 2016 年の海面漁業生産統計調査から計算した日本海北区の 総漁獲量と漁獲物平均栄養段階 (MTLc)

日本海北区における MTLc は 3.5 付近を推移しているが、2015 年以降低下した。これは TL2.0 のマイワシの漁獲量が増加したことに起因している。

		資源水準		_
		低位	中位	高位
	増加	マサバ ヒラメ ヤリイカ	マアジ ハタハタ	ウルメイワシ
資源動向	横ばい	タチウオ スケトウダラ カタクチイワシ ムシガレイ ウマヅラハギ	マイワシ ニギス ソウハチ アカガレイ	ゴマサバ ズワイガニ ブリ マダラ サワラ
	減少	マガレイ トラフグ	スルメイカ キダイ	

図 2.3.2d. 平成 29 年度魚種別系群別資源評価結果に基づく日本海北区を分布域に 含む主な魚類の資源水準と資源動向

平成 29 年度魚種別系群別資源評価結果に基づく日本海北区を分布域に含む主な魚類の資源水準と資源動向から、24 種中 10 種の資源水準が低位にあり、うち 7 種は資源動向が減少もしくは横ばいであり、注意が必要である。資源水準が中位~高位、資源動向が横ばい~増加の健全な状態にあるのは、12 種であった。

以上のことから、日本海北区全体として漁獲が TL3.5 の魚種に集中している点、資源 状態が低位かつ減少傾向を示す種が含まれている点には注意が必要である。資源状態が 低位かつ減少傾向を示す種が含まれていることを考慮し、3 点とする。

表 2.3.2a. 生態系全般への影響に対する SICA 評価結果

評価対象漁業	近海いか釣り、沿岸いか釣り	
評価対象海域	日本海北区	
評価項目番号	2. 3. 2	
評価項目	生態系全体への影響	
空間規模スコア	0.5	
空間規模評価根拠概要	近海いか釣り漁業は本州ならびに北海道北西部の日本海沖合域(大堆、武蔵堆)。ただし、北海道の一部を除く距岸30マイル程度は操業 区域であり、沿岸いか釣り漁業は、本州および北海道日本海沿岸域 業範囲である。近海いか釣り漁業は30トン以上199トン以下が71隻、トン以下が4隻であり(H29現在)、沿岸いか釣り漁業は30トン未満、は約7,000隻と思われる(農林水産省 2017)が、これには他のいか主に操業している船や、太平洋側を含む全国の船が含まれている(や漁況により漁場を移動し操業するため、日本海側のみの把握は難い)。対象漁業が釣りであるため、空間規模評価には集魚灯の照射間用いた。深度40 cmにおける高照度距離が船体から25 mまでとし(グ学研究所ほか 2013)。船体を中心とした円を考えると面積は1,962.なる。直径50 mの照射範囲がパラシュート・アンカーによって日没明け方まで10時間操業する間に平均流速20 cm/secの対馬暖流に受動流されながら移動すると仮定すると、1日あたりの照射面積は、1,9m²+0.72 km/h × 10時間×50 mなので、およそ0.362 km²となる。年の日本海における5-10月ののべ操業日数は9,185日であり、年間の面積は3,324 km²となる。日本海北区の総面積(大海区区分に基づき算、沖合はEEZ境界まで)を121,410 km²とすると照射面積の割合は200円によりに表示されて10円のので、およそ0.362 km²となる。年の日本海における5-10月ののべ換業日数は9,185日であり、年間の面積は3,324 km²となる。日本海北区の総面積(大海区区分に基づき算、沖合はEEZ境界まで)を121,410 km²とすると照射面積の割合は200円に対して10円に対しが対しを10円に対しが対して10円に対して10円に対して10円に対して10円に対して10円に対しが対しが対しが対りで10円に対して10円に対しに対して10円に対しに対して10円に対して10円に対しが対しが対しが対しに対して10円に対しが対しが対しが対しに対しを10円に対しを10円に対しに対しが対しが対して10円に対しが対しが対しが対しが対しが対しが対しが対しが対しが対しが対しに対し対しが対しが対しが対しが対しが対しが対しが対しが対しが対しが対しが対しが対し	笑が 450 類季し頭く 5 か的 62 01 計 禁操 0 数を節 を工と に 5 5 射止 中 0 数を節 を工と に 5 5 射
	なる。したがって空間規模スコアは0.5である。	
時間規模スコア	1.5	
時間規模評価根拠概要	中村(2003)によれば、日本海側におけるスルメイカ釣り漁場の主位置と季節的移動は、3~6月山陰沖、5~8月日本海北部、6~9月津峡・渡島半島沖、7~9月北海道西岸というように北上し、その後南~12月に再び山陰沖が漁場となる。主な漁期は夏から秋である(久ほか2017)。5月から8月まで毎日操業すると年間123日となり、33.4るから時間規模スコアは1.5である。	軽海 下し9 保田
影響強度スコア	0.87	
影響強度評価根	影響強度はSQRT (0.5×1.5) = 0.87である	
Consequence	種構成	
(結果)スコア	機能群構成	2
	群集分布	
	栄養段階組成	
	サイズ組成	
Consequence (結果)評価根 拠概要	日本海北区におけるMTLcは3.6付近を推移し2015年以降低下したが、 はTL2.0のマイワシの漁獲量が増加したことに起因している。また、 魚類の資源水準と資源動向から、24種中10種の資源水準が低位にあ うち7種は資源動向が減少もしくは横ばいであり、12種の資源水準が	主な り、

	~高位、資源動向が横ばい~増加の健全な状態であった。日本海北区全体として漁獲がTL3.5の魚種に集中し、また水温上昇による近年のブリ、サワラ来遊量の増加に加え、現時点で資源状態が低位かつ減少傾向を示す種が含まれていることから、日本海北区では、生態系全体として重篤ではないが、海洋環境の変化と漁業によって、生態系構造が変化する可能性がある。
総合評価	3
総合評価根拠概	いか釣りによる影響の強度は軽微である (SI<1) が、日本海北区全体と
要	して漁獲がTL3.5の魚種に集中している点、資源状態が低位かつ減少傾向
	を示す種が含まれていることを考慮し、3点とする。

1点	2点	3点	4点	5点
評価	対象漁業による影	対象漁業による影	SICAにより対象漁業	生態系の時系列
を実	響の強さが重篤で	響の強さは重篤で	による影響の強さは	情報に基づく評
施で	ある、もしくは生	はないが、生態系	重篤ではなく、生態	価により、生態
きな	態系特性の定向的	特性の変化や変化	系特性に不可逆的な	系に不可逆的な
V	変化や変化幅拡大	幅拡大などが一部	変化は起こっていな	変化が起こって
	が起こっているこ	起こっている懸念	いと判断できる	いないと判断で
	とが懸念される	がある		きる

2.3.3 海底環境(着底漁具を用いる漁業)

いか釣りは着底漁具ではないため、5点とする。

1点	2点	3点	4点	5点
評価を実施でき	当該漁業によ	当該漁業による海	SICAにより当該	時空間情報に基
ない	る海底環境へ	底環境への影響の	漁業が海底環境	づく海底環境影
	の影響のイン	インパクトは重篤	に及ぼすインパ	響評価により、
	パクトが重篤	ではないと判断さ	クトおよび海底	対象漁業は重篤
	であり、漁場	れるが、漁場の一	環境の変化が重	な悪影響を及ぼ
	の広い範囲で	部で海底環境の変	篤ではないと判	していないと判
	海底環境の変	化が懸念される	断できる	断できる
	化が懸念され			
	る			

2.3.4 水質環境

漁船からの海洋への汚染や廃棄物の投棄については、海洋汚染防止法並びに海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律施行令によって規制されている。これにより総トン数 100 トン以上の船舶には油水分離機の設置義務があり、排出可能な水域と濃度並びに排出方法が限定されている。食物くずを距岸 12 海里以内で排出する場合は、すべての船に食物くず粉砕装置の設置が義務付けられている。船上で廃棄物を焼却する場合には、すべての船に IMO 認定品の焼却炉の設置が義務付けられている(廃棄物の海洋投棄は食物くず以外認められていないので、焼却しない場合は廃棄物持ち帰りとなる)。焼却炉などこれらの設備は、5年に一回の定期検査と 2~3年に一回の中間検査における検査の対象であり、検査に合格しなければ船舶検査証書の交付が受けられず、航行が出来

ない。中型・小型いか釣り漁船についても許可を受けて建造され、建造後も5年ごと(小型船舶は6年)の定期検査と $2\sim3$ 年(小型船舶は3年)ごとの中間検査を受けて運航されている。

バラスト水については、国際条約が現状未発効であり、現時点では規制されていないが、漁船は通常積載しないこととなっている。

日本海西部における平成 28 年度の海上環境関係法令違反は第7 管区門司 12 件 8 人、第8 管区 40 件 30 人であったが(海上保安庁 2017a)、評価対象となるいか釣り漁船の検挙例は見当たらなかった(海上保安庁 2017b)。

以上の結果から、対象漁業からの排出物は適切に管理されており、水質環境への負荷は軽微であると判断されるため、4点と評価する。

1点	2点	3点	4点	5点
取り組み状 況について 情報不足に より評価で きない	多くの物質に関し て対象漁業からの 排出が水質環境へ 及ぼす悪影響が懸 念される	一部物質に関 して対象漁業 からの排出が 水質環境へ及 ぼす悪影響が 懸念される	対象漁業からの排出物は適切に管理されており、水質環境への負荷は軽微であると判断される	対象漁業による水質環境への負荷を低減する 取り組みが実施されて おり、対象水域における濃度や蓄積量が低い ことが確認されている

2.3.5 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通りである。沿岸いか釣り、近海いか釣りの漁獲量1トンあたり、生産金額あたりの CO₂排出量は漁業種類の中では比較的高く、燃油消費量や温暖化ガスの環境負荷が高い漁業であると考えられるため、2点とする。

表 2.3.5a. 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
小型底びき網旋びきその他	1. 407	4. 98
沖合底曳き網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
大中型かつおまぐうろ1そうまき網	1.632	9. 2
さんま棒受網	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	多くの物質に関	一部物質に関し	対象漁業からの	対象漁業による大気環
できない	して対象漁業か	て対象漁業から	排出ガスは適切	境への負荷を軽減する
	らの排出ガスに	の排出ガスによ	に管理されてお	ための取り組みが実施
	よる大気環境へ	る大気環境への	り、大気環境へ	されており、大気環境
	の悪影響が懸念	悪影響が懸念さ	の負荷は軽微で	に悪影響が及んでいな
	される	れる	あると判断され	いことが確認されてい
			る	る

引用文献

- Blokhin, I., V. Burkanov and D. Calkins (2007) Overview of abundance and trends of northern fur seal (*Callorhinus 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.
- 千原光雄・村野正昭 編 (1997) 日本産海洋プランクトン検索図説, 東海大学出版会, 東京, 1574pp.
- Clapp, R. B., M. K. Klimkiewicz and J. H. Kennard (1982) Longevity records of northe American birds: Gaviidae through alcidae, J. Field Ornithol., 53, 81-124.
- 太齋彰浩・本多正樹 (1998) 藻場生態系の資源動態定量化技術の開発ー藻場における 藻食性甲殻類の成長と繁殖に関する基礎的検討ー. 電力中央研究所報告, http://criepi.denken.or.jp/jp/kenkikaku/report/download/CtZ1FWedpWC3MiIQoHpbTrPIxK nMgMe6/U97086.pdf
- 藤原邦浩・上田祐司・佐久間啓・後藤常夫 (2017a) 平成28(2016)年度アカガレイ日本 海系群の資源評価. 平成28年度我が国周辺水域の漁業資源評価 第3分冊, 水産庁・ 水産研究・教育機構, 1782-1798.
- 藤原邦浩・八木祐太・飯田真也・佐久間啓・松倉隆一 (2017b) 平成28(2016)年度ハタ ハタ日本海北部系群の資源評価. 平成28年度我が国周辺水域の漁業資源評価 第2分 冊, 水産庁・水産研究・教育機構,1443-1460.
- 浜口哲一・森岡照明・叶内拓哉・蒲谷鶴彦 (1985) 山渓カラー名鑑日本の野鳥. 山と渓谷社,591pp.

- 長谷川勝男 (2010) わが国における漁船の燃油使用量とCO₂排出量の試算.水産技術, 2, 111-121.
- Hobson, K. A., J. F. Piatt, J. Pitocchelli (1994) Using stable isotopes to determine seabird trophic relationships. J. Anim. Ecol., 63, 786-798.
- Human Ageing Genomic Resources (2017) AnAge entry for *Synthliboramphus antiquus* Classification (HAGRID: 01187) *In:* The animal ageing and longevity database http://genomics.senescence.info/species/entry.php?species=Synthliboramphus_antiquus, 2017/9/30.
- Ikeda, T. (1990) A growth model for a hyperiid amphipod *Themisto japonica* (Bovallius) in the Japan Sea, based on its intermoult period and moult increment. J. Oceanogr. Soc. Japan, 46, 261-272.
- Ikeda, T. (1994) Growth and life cycle of the mesopelagic fish *Maurolicus muelleri* (Sternoptychidae) in Toyama Bay, southern Japan Sea. Bull. Plankton Soc. Japan, 40, 127-138.
- 井野慎吾・河野展久・奥野充一 (2006) 2.海洋環境と回遊 in 水産学シリーズ148 ブリの資源培養と養殖業の展望. 恒星者厚生閣, 東京, 22-31.
- 石原 孝 (2012) 第3章 生活史 成長と生活場所.「ウミガメの自然史」. 講談社, 東京, 57-83.
- IUCN (2017) Red List of Threatened Species. http://www.iucnredlist.org/details/3897/0, 2018/2/9.
- 加賀敏樹・山下紀生・岡本 俊・濱津友紀 (2018) 平成29(2017)年度スルメイカ冬季発生系群の資源評価. 平成29年度我が国周辺水域の漁業資源評価 第1分冊, 水産庁・水産研究・教育機構, 626-666.
- 海上保安庁 (2017a) 平成28年版 海上保安統計年報. http://www.kaiho.mlit.go.jp/doc/tokei/h28tokei/h28tokei.pdf
- 海上保安庁 (2017b) 平成28年の海上犯罪取締りの状況. http://www.kaiho.mlit.go.jp/info/kouhou/h29/k20170118/k170118-1.pdf
- 金治 佑・宮下富夫 (2018) 48 イシイルカ 太平洋・日本海・オホーツク海 (Dall's Porpoise, *Phocoenoides dalli*)、平成 29 年度国際漁業資源の現況、水産庁・国立研究開発法人 水産研究・教育機構. http://kokushi.fra.go.jp/H29/H29_48.pdf
 - 11ttp://kokusiii.11a.go.jp/112//112/_40.pui
- 環境省 (2017) 環境省レッドデータブック 2017 別添資料 5 環境省レッドリスト 2017. https://www.env.go.jp/press/files/jp/105449.pdf, 2018/5/8.
- 木所英昭 (2009) 気候変動に対するスルメイカの日本海での分布回遊と資源変動に関する研究. 水研センター研究報告, 27, 95-189.
- Klimkiewicz, M. K., R. B. Clapp, A.G. Futcher (1983) Longevity records of north American birds: Remizidae through Parulinae, J. Field Ornithol, 54, 287-294.

- 久保田洋・後藤常夫・宮原寿恵・松倉隆一・高原英生 (2017) 平成28(2016)年度スルメイカ秋季発生系群の資源評価. 平成28年度我が国周辺水域の漁業資源評価 第1分 冊, 水産庁・水産研究・教育機構,658-693.
- 久保田洋・古川誠志郎・松倉隆一・宮原寿恵・亘 真吾(2018)平成29(2017)年度ブリの資源評価. 平成29年度我が国周辺水域の漁業資源評価 第2分冊, 水産庁・水産研究・教育機構, 1266-1299.
- 黒田啓行・依田真里・安田十也・鈴木 圭・高橋素光 (2017) 平成28(2016)年度マサバ 対馬暖流系群の資源評価. 平成28年度我が国周辺水域の漁業資源評価 第1分冊, 水 産庁・水産機構, 201-235.
- 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. Omithol Sci., 11, 9-19.
- 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.
- 南川真吾(2017) ミンククジラ:オホーツク海・北西太平洋(Common Minke Whale, *Balaenoptera acutorostrata*). 平成 29 年度国際漁業資源の現況, 水産庁・水産研究・教育機構, 50-1-5.
- 森脇晋平・宮邉 伸 (2012) 日本海南西沿岸海域におけるマサバの摂餌生態. 島根水技 セ研報, 4, 39-44.
- 中村好和 (2003) イカ類の資源評価と管理 in 有本貴文・稲田博史(編)「スルメイカの世界-資源・漁業・利用-」成山堂書店,東京,134-148.
- 中塚周哉・境磨・鈴木伸明 (2018) 04 クロマグロ 太平洋 Pacific Bluefin Tuna, *Thunnus orientalis*、平成 29 年度国際漁業資源の現況、水産庁・国立研究開発法人水産研究・教育機構. http://kokushi.fra.go.jp/H29/H29_04.pdf
- 農林水産省 (2017) 2013年漁業センサス結果の概要(確定値) http://www.maff.go.jp/j/tokei/census/fc/2013/kekkano gaiyou.html, 2018/5/8.
- Ohizumi, H., T. Kuramochi, M. Amano and N. Miyazaki (2000) Prey switching of Dall's porpoise Phocoenoides dalli with population decline of Japanese pilchard Sardinops melanostictus around Hokkaido, Japan. Mar. Ecol. Prog. Ser., 200, 265-275.
- 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, 日水研研報, 14, 31-42.
- 水産研究・教育機構 (2016) 平成28年度第1回日本海スルメイカ長期漁況予報 http://abchan.fra.go.jp/gk28/20160428_n.pdf
- 水産工学研究所・東京海洋大学・東和電機製作所・石川県水産総合センター (2013) 農林水産省「新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業委託事業」イカ釣漁 業におけるLED漁灯の応用による効率的生産技術の開発 イカ釣りLED漁灯活用ガ

- イド. http://nrife.fra.affrc.go.jp/seika/ikaturigaido/07zenledgaido.pdf
- 高橋素光・依田真里(2018)平成29(2017)年度サワラ東シナ海系群の資源評価.平成29年度我が国周辺水域の漁業資源評価 第3分冊,水産庁・水産機構,1627-1641
- 田村 カ (1998) 北西北太平洋および南極海におけるミンククジラ Balaenoptera acutorostrata の摂餌生態に関する研究. 学位論文, 北海道大学, 125pp.+76付録pp.
- Tamura, T. and Y. Fujise (2002) Geographical and seasonal changes of the prey species of minke whale in the Northwestern Pacific. ICES journal of Marine Science, 59, 516-528.
- 東京都島しょ農林水産総合センター (2017) アオウミガメ. http://www.ifarc.metro.tokyo.jp/27,1135,55,227.html
- Uchikawa, K. and H. Kidokoro (2014) Feeding habits of juvenile Japanese common squid *Todarodes pacificus*: Relationship between dietary shift and allometric growth, Fisheries Research, 152, 29-36.
- 内野 憲・山崎 淳・藤田真吾・戸嶋 孝 (1994) 京都府沖合海域のアカガレイの生態に関する研究- I 食性, 京都府立海洋センター研究報告, 17, 41-45. http://www.pref.kyoto.jp/kaiyo/documents/kenpou17-7.pdf
- Wabnitz, C. C. C., G. Balazs, S. Beavers, K. A. Bjorndal, A. B. Bolten, V. Christensen, S. Hargrove, D. Pauly (2010) Ecosystem structure and processes at Kaloko Honoko–hau, focusing on the role of herbivores, including the green sea turtle *Chelonia mydas*, in reef resilience. Mar. Ecol. Prog. Ser., 420, 27-44.
- 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.
- Yonezaki, S., M. Kiyota and H. Okamura (2015) Long-term ecosystem change in the western North Pacific inferred from commercial fishes and top predator diet. Deep-Sea Research II, 113, 91-101.
- 由木雄一 (1982) 日本海南西海域におけるキュウリエソの産卵と成熟, 日本水産学会 誌, 48, 749-753.
- 由木雄一 (1984) 日本海南西海域におけるキュウリエソの年令と成長, 日本水産学会 誌, 50, 1849-1854.

3. 漁業の管理

概要

管理施策の内容(3.1)

スルメイカは TAC 対象魚種であり、大臣許可近海いか釣り漁業と知事許可漁業沿岸いか釣り漁業(大臣届出小型するめいか釣り漁業)の漁業管理には国と県の施策インプット・コントロールとアウトプット・コントロールが導入され(3.1.1 5点)、また光量出力の自主規制等が機能している(3.1.2 5点)。LED 灯が導入され燃油の節減から環境への影響を低減し(3.1.3.1 5点)、海岸清掃や植林、天然石鹸の普及活動等にも取り組まれてきている(3.1.3.2 5点)。

執行の体制(3.2)

管理体制は国、県で整備されており、共通の資源が分布回遊する周辺国間においても漁業委員会で利用管理における協議の場があるが、北朝鮮との間では協議の場はない(3.2.1.1 2点)。取締り、監視体制や罰則・制裁制度も整備されているが外国船による違法操業への対応強化の要請がある(3.2.1.2 4点、3.2.1.3 5点)。TACは漁期年毎に検討、更新されており、管理は順応的と評価できる(3.2.2 5点)。

共同管理の取り組み (3.3)

大臣許可、県知事許可(大臣届出)漁業であり資源利用は特定でき、全ての漁業者は漁業者団体に組織されている(3.3.1.1 5点、3.3.1.2 5点)。近海、および沿岸いか釣り(小型するめいか釣り)漁業者は全て各々の TAC 管理協定に参画している。また休漁(日々の個別漁獲量制限を含む計画もある)による資源管理計画を実施し、販売活動に取り組んでいる(3.3.1.3 5点、3.3.1.4 5点)。自主的管理のための会合出席は多く(3.3.2.1 5点)、海区および広域の公的管理のための会合にも参画している(3.3.2.2 5点)。地元には遊漁者等も参加する海面利用協議会があり、また TAC 設定の議論や決定には関与できる仕組みとなっている(3.3.2.2 5点)。

評価範囲

① 評価対象漁業の特定

石川県の近海いか釣り漁業、石川県と鳥取県の沿岸いか釣り漁業を特定した。これらの漁業により日本海西区のスルメイカ漁獲量のうち 2016 年には 76%、最近 3 年では71%を占める。なお、近年には 5 トン未満船によるいか釣り漁業がみられてきており、漁獲統計上は沿岸いか釣り漁業に含まれる。しかしながらそれによる漁獲量は少ないと

想定されるため、ここでは、5トン未満船については取り扱っていない。

② 評価対象都道府県の特定

石川県と鳥取県を特定する。ただし、石川県の近海いか釣り漁業については指定漁業であり大臣許可漁業なため、資源管理については特段地元県ということではない。また、沿岸いか釣り漁業についても地元県知事を通し申請して他道府県地先での操業を許可されている場合が多い。

- ③ 評価対象漁業に関する情報の集約と記述 評価対象県の評価対象漁業について、以下の情報を集約する。
- 1) 許可証、および各種管理施策の内容、
- 2) 監視体制や罰則、順応的管理の取り組みなどの執行体制、
- 3) 関係者の特定や組織化、意思決定への参画への共同管理の取り組み、
- 4) 関係者による生態系保全活動

3.1 管理施策の内容

3.1.1 インプット・コントロール又はアウトプット・コントロール

近海いか釣り漁業は、総トン数 30 トン以上 200 トン未満の動力漁船により、釣りによっていかを獲ることを目的とする指定漁業であり、農林水産大臣が隻数や海域を公示し申請を受けて許可証を発給する。石川県や鳥取県では、沿岸いか釣り漁業は県知事許可漁業であり、小型いか釣り(総トン数 5 トン以上 30 トン未満の動力漁船により行うものに限る)と定義されている。また、スルメイカを対象とするこの漁業は TAC の数量を大臣管理分として取り扱う大臣届出漁業になっている。このことからインプット・コントロールが成立している。本種は TAC 対象種であり、アウトプット・コントロールが行われている。本評価単位にはスルメイカ秋季発生、冬季発生の両系群が含まれる。これらの中期的管理方針では、「高、中位にある資源が海洋環境の変化により大幅減少に転じる可能性があることから、資源動向の把握に努めつつ、海洋環境条件に応じた資源水準の維持を基本方向として管理を行う。資源水準の変動に際しては、関係漁業者の経営への影響が大きくなりすぎないように配慮を行うものとする」とされ、TAC の設定はこれに合致する生物学的許容漁獲量、漁獲シナリオに則している。以上より 5 点を配点する。

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

3.1.2 テクニカル・コントロール

近海いか釣り漁業では消費電力 250kw と規制されている。沿岸いか釣り漁業においては、石川県では集魚灯の光力制限を 180kw 以下とする許可方針、また鳥取県では業界自主規制で消費電力 160kw 以内としている(平成 25 年度鳥取海区漁業調整委員会議事録)。鳥取県では県規則で電球は 60kw 以内のほか、取扱方針において沿岸での集魚灯の灯数制限(18 灯、9 灯、6 灯)がある。LED を前提とした基準作りが検討されている。近海いか釣り漁業では指定漁業の許可及び取締り等に関する省令別表第二にいか釣り漁業の「省令禁止区域」を設定している。鳥取県では指定漁業の許可及び取締り等に関する省令別表第二「省令禁止区域」で年初から 2 月末日までの操業を禁止し、また10~30 トンの県外船に距岸 27km より沿岸での操業は禁止している。石川県の沿岸いか釣り漁業では県内船は 4/15~3/31、県外船は 5/1~12/31 までの操業としている。鳥取県の沿岸いか釣り漁業では県内船は 4/15~3/31、県外船は 5/1~12/31 までの操業としている。以上より 5 点を配点する。

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

3.1.3 生態系の保全施策

3.1.3.1 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

環境や生態系への漁具による影響はない漁業である。ハロゲン灯などの従来漁灯と LED 灯を併用している場合が増えている現状にある。LED 等の導入が進められ、燃油 削減効果が大きい(水産総合研究センター 水産工学研究所ほか 2013)。以上より 5 点 を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
規制が全く導入さ	一部に導入		相当程度、施策	十分かつ有効に
れておらず、環境	されている		が導入されてい	施策が導入され
や生態系への影響	が、十分で		る	ている
が発生している	はない			

3.1.3.2 生態系の保全修復活動

石川県漁協では漁業用燃油の消費抑制、省エネ型漁業の推進、ゴミや漂着物を回収するなど海浜清掃活動の実施、森林、河川を守る基盤づくりと沿岸漁業資源の回復のため漁民の森づくり運動、また天然石けん普及活動に取り組んでいる(石川県漁業協同組合 2017)。鳥取県漁協でも、植林活動や購買事業を通じて有害船底塗料の使用禁止、低公害石鹸の普及等に取り組んでいる(鳥取県漁業協同組合 2017)。このため沿岸漁協の活動を5点、また近海いか釣り漁業は修復を必要としないため、総合で5点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
生態系の保全・	•	生態系の保全活	•	生態系の保全活
再生活動が行わ		動が一部行われ		動が活発に行わ
れていない		ている		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

本評価対象はスルメイカ秋季発生系群と冬季発生系群を含んでおり、何れの系群も日本以外にも、中国・韓国と北朝鮮によっても漁獲されている。このうち中国、北朝鮮についての漁獲量は不明である(加賀ほか 2017)。日本とロシアとの間では、2016年の日

口漁業専門家・科学者会議において、日本海においてスルメイカの分布の北への移動が見られているものの、太平洋及び日本海におけるスルメイカの資源は、過去 10 年間、比較的高位に維持されているとの共通の認識を有している(伊藤 2017)。このような中、中国とロシアについては日本 EEZ でのいか釣り条件を定めている。近海いか釣り漁業については漁業調整課と境港漁業調整事務所が大臣許可漁業として、石川県と鳥取県の沿岸いか釣り漁業については両県の県知事許可漁業として所管している。近海いか釣り漁業者の漁業団体としては、地元県漁業協同組合にも所属し、全国組織としては全国いか釣り漁業協会がある。沿岸いか釣り漁業者は地元県漁業協同組合への所属を通じて全国漁業協同組合連合会全国いか釣漁業協議会に参加している。生息域を全てカバーするために東アジア諸国を含めた管理体制が確立し機能しているとは言えない。以上より2点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
対象資源の生息		生息域をカバーする管	•	生息域をカバーす
域がカバーされ		理体制はあるが、十分		る管理体制が確立
ていない		には機能していない		し機能している

3.2.1.2 監視体制

近海いか釣り漁業に対しては、水産庁管理課が境港漁業調整事務所とともに、監視・取締を行っている。また、外国船の違法操業の対策については、水産庁と海上保安庁が連携して対応に当たっているものの、近年スルメイカの好漁場である大和堆において、北朝鮮船籍や中国船籍とみられる漁船による違法操業が確認されている。また、韓国いか釣り船による日本 EEZ での違反事案も認められている(水産庁境港漁業調整事務所 2016、水産庁 2018)。なお、中国・韓国・ロシアについては、取り締まりに関する実務者会合が設けられている。ただし、韓国との取り締まり実務者会議の開催が近年なされていない。全国いか釣り漁業協会は韓国・中国等外国漁船操業対策として外国漁船の操業状況調査等を実施してきている。国内の体制は十分と言えるが、外国船違法操業への対策が求められている。以上より 4 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
監視はおこなわ	主要な漁港の周辺	•	相当程度の監視体	十分な監視体制
れていない	など、部分的な監視に限られている		制があるが、まだ 十分ではない	が有効に機能し ている

3.2.1.3 罰則・制裁

近海いか釣り漁業については、漁業法や指定漁業の許可及び取締り等に関する省令に基づき許可の取り消し等の処罰が科せられる。知事許可漁業である沿岸いか釣り漁業ついても、漁業法や県の漁業調整規則により同様である。外国船の違法事案については国内法により拿捕、送検等され処罰される。罰則規定としては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		罰則・制裁が設定されて		有効な制裁が設
定されていない		いるが、十分に効果を有		定され機能して
		しているとはいえない		いる

3.2.2 順応的管理

本種は TAC 魚種であり、TAC による管理の結果は引き続く年の資源評価に反映される。ABC や TAC は漁期年毎に1回以上改定されており、中期的管理目標に対して順応的管理と評価できる。順応的管理は資源評価、漁業管理手法の改善を促すと考えられる。以上より5点を配点する。

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

近海いか釣り漁業は指定漁業である。石川県、鳥取県の沿岸いか釣り漁業は県知事許可漁業および大臣届出漁業であり、国あるいは県から許可証の発給により操業しており、 漁業者は公的に特定できる。以上より5点を配点する。

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

3.3.1.2 漁業者組織への所属割合

石川県の近海いか釣り漁業者は石川県漁業協同組合と全国いか釣り漁業協会に所属している。石川県と鳥取県の沿岸いか釣り漁業者は地元の漁業協同組合に所属し、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)に所属している。以上より5点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
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

石川県では沿岸いか釣り漁業の休業や1日当たり個別漁獲量制限、漁具制限(光量規制)の資源管理計画が実施されている。鳥取県では沿岸いか釣り漁業の休漁や漁具制限

(光量規制)の資源管理計画が実施されている。また TAC 法により漁獲可能量が大臣管理分である近海いか釣り漁業、沿岸いか釣り漁業者は全て漁獲可能量協定に参加して、TAC を運用している。このように漁業者組織が管理に強い影響力を有している。以上より5点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
漁業者組織が存在し	•	漁業者組織の漁業管		漁業者組織が管
ないか、管理に関す		理活動は一定程度の		理に強い影響力
る活動を行っていな		影響力を有している		を有している
V)				

3.3.1.4 漁業者組織の経営や販売に関する活動

石川県漁業協同組合 小木支所の船内急速冷凍するめいかについては、全国いか釣り漁業協会のホームページでも販売している(全国いか釣り漁業協会 2017)。沿岸いか釣り漁業で漁獲される石川県の生スルメイカは夏のプライドフィッシュに選定され(全国漁業協同組合連合会 2017)、販路を拡大している。石川県無線漁業協同組合 直売所金沢港いきいき魚市や同漁業協同組合 直営料理店 かがのと海鮮処 旬魚亭で取り扱っている。鳥取県境港地区では浜の再生プランでいか釣り漁業者が手軽に食べられるいか加工品(イカハンバーグ、イカリング等)を製造している(境港市地域水産業再生委員会 2014)。岩美地区でも付加価値向上に取り組んでいる。このように漁業者組織が全面的に販売活動を行っている。以上より5点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
漁業者組織がこ	•	漁業者組織の一	•	漁業者組織が全
れらの活動を行		部が活動を行っ		面的に活動を行
っていない		ている		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

全国資源評価会議、TAC(漁獲可能量)設定に関する意見交換会への出席、資源管理計画の策定、浜の活力再生プランの漁業管理に関する項目意見出し、TAC協定に関する会合出席、県、国段階の同業種組合、理事会への出席、地域沿海漁協部会、理事会、総会等への出席等にそれぞれ年間1日あるいは複数日を要すると考えられる。少なくとも24日間程度の日数は自主的管理に係る会合に参加するとして5点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
なし	1-5日	6-11日	12-24日	1年に24日以上

3.3.2.2 公的管理への漁業関係者の主体的参画

石川海区漁業調整委員会には石川県漁業協同組合理事等が、鳥取海区漁業調整委員会 には鳥取県漁業協同組合 代表理事組合長等が参画している。日本海・九州西広域漁業 調整委員会には石川県、鳥取県の漁業者(石川海区漁業調整委員、県互選委員)が出席している。水産政策審議会資源管理分科会には全国漁業協同組合連合会理事が委員として、全国いか釣漁業協議会副会長(JF全いか協)や全国いか釣り漁業協会理事が特別委員として参加している(水産庁2017a)。以上より5点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
実質上なし		形式的あるいは		適切に参画
		限定的に参画		

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 等について審議する水産政策審議会資源管理分科会には委員、特別委員として水産や港湾の海事産業で働く船員等で組織する労働組合や釣り団体から参画している(水産庁 2017a)。また、毎年の TAC を設定する水政審資源管理分科会を前に、漁業者、加工流通業者などの自由参加の下、公開で議論が行われている(水産庁 2017b)。また、TAC の設定についてパブリックコメントも実施されている。なお、県においては海面利用協議会を漁業者、遊漁者、遊漁船業者、ダイビング等レクリエーション者等の参集により開催し、遊漁においても定置網周辺の保護水面、光力規制等について海区漁業調整委員会の議論や指示を紹介し、また漁業と海洋性レクリエーションとの海面の利用に関する事項の調整・解決に向け検討している(石川県 2017)。以上より5点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
実質上なし		部分的・限定	•	ほぼすべての主要な利害
		的には関与		関係者が効果的に関与

引用文献

伊藤正木 (2017) 日ロ浮魚・底魚類(総説), 平成 28 年度国際漁業資源の現況. 水産庁・水産研究・教育機構, 64-1-3. http://kokushi.fra.go.jp/H27/H27_64.pdf, 閲覧日: 2017/12/5.

石川県 (2017) 審議会等 海面利用協議会.

http://www.pref.ishikawa.lg.jp/suisanka/singikai/singikai.html, 閲覧日:2017/12/5.

石川県漁業協同組合 (2017) 活動 環境への貢献. http://www.ikgyoren.jf-net.ne.jp/katsudou.html, 閲覧日: 2017/12/5.

加賀敏樹・山下紀生・岡本 俊・船本鉄一郎 (2017) 平成 28(2016)年度スルメイカ冬季 発生系群の資源評価. 平成 28 年度魚種別系群別資源評価, 水産庁・水産研究・教育 機構, 618-657. http://abchan.fra.go.jp/digests28/index.html

- 毎日新聞 (2017) 2017 年 4 月 18 日東京朝刊「日韓イカ漁業団体 連携し要請 中国・北朝鮮の操業取り締まり」. https://mainichi.jp/articles/20170418/ddm/008/020/066000c, 閲覧日: 2017/12/5.
- 境港市地域水産業再生委員会 (2014) 浜の活力再生プラン. http://www.jfa.maff.go.jp/j/bousai/pdf/31totori_sakaiminato.pdf, 閲覧日: 2017/12/5.
- 鳥取県漁業協同組合 (2017) 資源管理環境保全. http://ttgyokyo.jf-net.ne.jp/?page_id=581, 閲覧日: 2017/12/5.
- 水産庁境港漁業調整事務所 (2016) 山陰沖海域における外国漁船の重点取締りの結果 について. http://www.jfa.maff.go.jp/sakaiminato/press/kantoku/pdf/h27juutenkekkakai.pdf, 閲覧日: 2017/12/5.
- 水産庁 (2017a) 資源管理分科会委員・特別委員名簿. http://www.jfa.maff.go.jp/j/council/seisaku/kanri/170530.html, 2017/12/5. 閲覧日: 2017年12月5日
- 水産庁 (2017b)「29 年漁期 TAC(漁獲可能量)設定に関する意見交換会」の開催について. http://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s_koukan/attach/pdf/index-14.pdf, 閲覧日: 2017/12/5.
- 水産庁(2018) 平成 29 年の外国漁船取締実績について. http://www.jfa.maff.go.jp/j/press/kanri/180220.html, 閲覧日:2018/4/11.
- 水産工学研究所・東京海洋大学・東和電機製作所・石川県水産総合センター (2013) 農林水産省「新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業委託事業」イカ釣り 漁業におけるLED漁灯の応用による効率的生産技術の開発 イカ釣り LED 漁灯活 用ガイド.
- 全国漁業協同組合連合会 (2017) 石川県 夏生スルメイカ. http://www.pridefish.jp/JPF/pref/detail.php?pk=1401072278, 閲覧日: 2017/12/5.

4. 地域の持続性

概要

漁業生産の状況(4.1)

スルメイカ日本海西区は、石川の近海いか釣り漁業、石川、鳥取の沿岸いか釣り漁業により2016年の76%の漁獲量をあげている。漁業関係資産のうち、漁業収入のトレンドについては、特段問題はなかった(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データを用いて分析した結果、4.1.1.2は1点と低く、4.1.1.3は3点と特段問題なかった。経営は比較的安定しており(4.1.2.1及び4.1.2.2 各3点)、漁業者組織の財政状況は黒字だった(4.1.2.3 5点)。操業の安全性について2016年に死亡事故はなく、地域雇用への貢献も高いと評価された(4.1.3.1及び4.1.3.2 各5点)。労働条件の公平性については、漁業で特段問題もなかった(4.1.3.3 3点)。

加工・流通の状況(4.2)

一部の県は小規模市場が多いが、競争的である(4.2.1.1 5点)。水揚げ情報、入荷情報、セリ・入札の開始時間、売り場情報などは市場関係者に公表されており、取引の公平性は担保されている(4.2.1.2 5点)。非関税障壁に当たる輸入割当の対象となっている(4.2.1.3 3点)。各県とも衛生管理は徹底されている(4.2.2.1 5点)。スルメイカは鮮魚としての流通が多い(4.2.2.2 5点)。操業の安全性、地域雇用への貢献、労働条件の公平性については3~5点で、特段問題は見られなかった。

地域の状況(4.3)

製氷、冷凍・冷蔵施設は整備されている(4.3.1.1 5点)。先端技術導入と普及指導活動はおおむね行われており(4.3.1.2 4点)、物流システムも整っていた(4.3.1.3 5点)。 県内自治体の財政状況はやや低いものの(4.3.2.1 2点)、水産業関係者の所得水準は高い(4.3.2.2 4点)。地域文化の継承については、漁具漁法、加工流通とも5点と高い。

評価範囲

- ① 評価対象漁業の特定 石川の近海いか釣り漁業、石川・鳥取の沿岸いか釣り漁業
- ② 評価対象都道府県の特定 石川、鳥取

③ 評価対象漁業に関する情報の集約と記述

評価対象都道府県における水産業ならびに関連産業について、以下の情報や、その他 後述する必要な情報を集約する。

- 1) 漁業種類、制限等に関する基礎情報
- 2) 過去11年分の年別水揚げ量、水揚げ額
- 3) 漁業関係資産
- 4) 資本収益率
- 5) 水産業関係者の地域平均と比較した年収
- 6) 地方公共団体の財政力指標

4.1 漁業生産の状況

4.1.1 漁業関係資産

ここでは県別に対象漁業について分析できるものはそのように評価し、全国平均値での分析しかできないものはそのように評価した。

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の漁獲金額データを利用した。評価対象とする主要漁業(石川県:沿岸いか釣漁業、近海いか釣漁業、鳥取県:沿岸いか釣漁業)における、過去 10 年のうち上位 3 年間の平均漁獲金額と昨年の漁獲金額の比率を算出したところ、それぞれの値は約 0.81、約 0.73、約 0.76 であり単純平均は約 0.77 であった。以上より 3 点(石川県: 3 点、鳥取県: 3 点)を配点する。ただし、各漁業における 2015 年の漁獲金額はいずれも最近 10 年間の平均漁獲金額を下回っていることから、今後の動向に注意する必要がある。

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

この項目については漁業経営調査報告(農林水産省 2012~2016)のデータを使用する。いか類については、地域別のデータが無いため、個人経営体調査報告の漁業種類別「沿岸いか釣」の「3~5トン」「5~10トン」「10~20トン」「20~30トン」のデータと、会社経営体調査報告のうち経営体統計表の「遠洋・近海いか釣」の「100~200 トン未満」のデータを使用するものとする。

「沿岸いか釣」における、過去 5 年間の漁業投下資本合計に対する漁撈利益の割合は、漁撈利益がマイナスの年が多く、各階層でそれぞれ「-0.36」「-0.00」「-0.01」「0.17」であった。階層ごとの所属漁船の割合は不明のため、これを平均したものを指標値(0.04)とした。これは、0.1 を下回っており、個人経営体調査報告分の点数は 1 点と考えられる。また、「遠洋・近海いか釣」で過去 5 年間の漁撈利益に対する漁業投下資本合計の比率の平均を算出すると、「 $100\sim200$ トン未満」の階層において、-0.06 であった。これは 0.1 を下回っており、会社経営体調査報告分も 1 点と考えられる。

したがって、本項目については、個人経営体調査、会社経営体調査双方を勘案して1 点を配する。

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

この項目については漁業経営調査報告(農林水産省 2012~2016)のデータを使用す

る。いか類については、地域別のデータが無いため、個人経営体調査報告の漁業種類別「沿岸いか釣」の「3~5トン」「5~10トン」「10~20トン」「20~30トン」のデータと、会社経営体調査報告のうち経営体統計表の「遠洋・近海いか釣」の「100~200トン未満」のデータを使用するものとする。

「沿岸いか釣」における、過去 10 年間で最も漁業投下固定資本が高い 3 年間の平均に対する直近の漁業投下固定資本額の割合は、階層ごとに「44%」「42%」「23%」「26%」であった。各階層に所属する漁船の比率は不明のため、これを単純に平均した「34%」を指標値とした。これは 50%を下回っているため、個人経営体調査報告分は 1 点とする。

また、「遠洋・近海いか釣」で過去 10 年間に最も漁業投下固定資本が高い 3 年間の平均に対する直近の漁業投下固定資本額の割合は、「100~200 トン未満」の階層において、106%であった。これは 95%を超えており、会社経営体調査報告分は 5 点を配する。

個人経営体調査報告の結果と、会社経営体調査報告の双方で異なる結果が出たため、 これを評価することは難しいが、両者の各地域のいか釣り漁業における割合に関するデータが無いため、今回はこれを同じ比率で評価するものとし、平均である3点を配する。

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

4.1.2 経営の安定性

4.1.2.1 収入の安定性

漁業種類ごとの漁獲金額が公表されていないことから、農林水産省の漁業・養殖業生産統計(農林水産省2017a)より各県のスルメイカ漁獲量に占める評価対象漁業(4.1.1.1参照)による同漁獲量の割合を年別で算出し、これを各県の魚種別漁業生産額(農林水産省2017b)に乗じることにより、県別漁業種類別のスルメイカ漁獲金額を求めた。最近10年間(2006~2015)の各漁業におけるスルメイカ漁獲金額の安定性を評価した。石川県(沿岸・近海)と鳥取県における10年間の平均漁獲金額とその標準偏差の比率を求めると、それぞれ約0.40、約0.14、約0.27であり単純平均は約0.27であった。以上を考慮し3点(石川県:3点、鳥取:3点)を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
1以上	0. 40-1	0. 22-0. 40	0. 15-0. 22	0.15未満

4.1.2.2 漁獲量の安定性

ここでは漁業・養殖業生産統計(農林水産省 2017a)を参照し、最近 10 年間(2006 ~2015)における各評価対象漁業のスルメイカ漁獲量の安定性を評価する。石川県(沿岸・近海)と鳥取県における 10 年間の平均年間漁獲量とその標準偏差の比率を求めると、それぞれ約 0.42、約 0.22、約 0.31 であり単純平均は約 0.32 であった。以上を考慮し、3 点(石川県: 3 点、鳥取県: 3 点)を配点する。

ただし、本系群の漁獲量は 2000 年前後をピークに全国的に減少傾向にあること(久保田ら 2017)に注意する必要がある。この原因としては、資源量の減少のほか、日本周辺海域の水温上昇によって夏季の日本海沿岸域を中心に漁場が形成されにくくなった(木所 2011)ことや、我が国のいか釣り漁船数が長期的に減少している(三木 2003)ことなどが挙げられている。また、本系群は韓国、中国、北朝鮮などの周辺諸国による漁獲もあるが、中国と北朝鮮の漁獲量は明らかにはされておらず、韓国の漁獲量は 1999年以降我が国の漁獲量を上回っている(久保田ら 2017)。

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

近海いか釣り漁業経営体は、県内の沿海漁協や全国いか釣り漁業協会に属することが多く(全国いか釣り漁業協会 HP)、また沿岸いか釣り漁業経営体は沿海漁協に属することが一般的である。そして、全国いか釣り漁業協会の貸借対照表では、自己資本比率が非常に高いことから黒字と判断した(全国いか釣り漁業協会 2017)。石川県は県1漁協であり、当該組織の経常利益は黒字であった(水産庁 2017a)。鳥取県の沿海漁協の平均経常利益は黒字であった(水産庁 2017a)。以上により両県とも5点となり、総合配点は5点となる。

1点	2点	3点	4点	5点
経常利益が赤字、		•	•	経常利益が黒字
もしくは情報無し				になっている

4.1.3 就労状況

4.1.3.1 操業の安全性

平成28年の各県の水産業における労働災害による死亡者数は、石川県0人、鳥取県0人であった(厚生労働省石川労働局2017、厚生労働省鳥取労働局2018a,b)。その他に、死亡者の報告はみられない。そのため、評価対象漁業の1,000人漁期当たり死亡者数の平均は0人である。以上より、両県とも5点となり、総合配点も5点となる。

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

4.1.3.2 地域雇用への貢献

「組合の住所は、その主たる事務所の所在地にあるものとする」(水産業協同組合法第1章第5条)、またその組合員も「組合の地区内に住所を有する」必要がある(同法第2章第4節第18条)。そして連合会の会員も「連合会の地区内に住所を有する」必要がある(同法第4章第88条)。いか釣り漁業では、漁獲はロボット化されているものの

選別やパン立ては手作業で行うため、漁船1隻当たりの漁獲量の増加にあわせて乗組員数も増加傾向にある(四方 2008)。石川県農林水産統計年報によれば、石川県の中型いか釣り漁船(30~185トン)の平均乗組員数は1980年代には6.1人、1990年代には6.7人であったが、近年(2004~2008)は8.3人に増加している(北陸農政局 2017)。ただし、この増加の背景として、2002年以降外国人研修制度を利用したインドネシア人の受け入れが進んだことに注意する必要がある。また、同県の10~20トン未満の小型いか釣り漁船においては、近年インドネシア人実習生が乗組員となっているケースが見られるが、他県でこうした動きは2013年時点では見られない(工藤2014)。いずれにしても、技能実習制度を活用した外国人労働者については、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おり(国際研修協力機構2017)、漁業種類にもよるが全体に占める割合は高いとは言えない。また、ほぼすべての漁業者は地域内に居住または雇用されており、地域経済に貢献していると言える。以上を考慮し、5点を配点する。

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

4.1.3.3 労働条件の公平性

労働基準関係法令違反により 2017 年 12 月初旬に公表されている送検事案の件数として、石川県において 7 件 (厚生労働省石川労働局 2018)、鳥取県において 1 件 (厚生労働省鳥取労働局 2019) の送検事例が認められたが、いずれも漁業の事例はなかった。他産業では、賃金の不払いや最低賃金を下回っていた事例、外国人技能実習生に対する違法な時間外労働を行わせた事例等があったものの、漁業においてこのような送検事例は発生しておらず、スルメイカ漁業における労働条件の公平性は比較的高いと考えられる。以上より両県とも 3 点となり、総合配点は 3 点となる。

1点	2点	3点	4点	5点
能力給、歩合制を除	•	能力給、歩合制を除		能力給、歩合以
き、一部被雇用者の		き、被雇用者によって		外の面での待遇
み待遇が極端に悪い		待遇が極端に違わない		が平等である

4.2 加工・流通の状況

スルメイカを日本海西区で漁獲している主な県・漁業種類は、石川の近海いか釣り漁業、石川、鳥取の沿岸いか釣り漁業である。両県の当該漁業によるスルメイカの加工流通状況に関する十分な情報がないものについては、両県全体の産地市場や産地水産加工場について評価する。

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

石川県: 石川県には12ヶ所に産地市場がある。このうち年間取扱量が500トン未満の市場が3市場、3000トン未満の市場が2市場ある。買受人数に着目すると、50人以上登録されている市場が6市場、20~50人未満の登録が2市場、10~20人未満の登録が1市場ある。10人未満の小規模市場が3市場ある。小規模市場では、漁獲物の特性によって仲買人がセリ・入札に参加しない可能性があるが、買受人数に比較して取扱量が少ないため、買い付けにあたってはせり上げる必要があり、比較的競争原理が働きやすい環境にあると考えられる(農林水産省2013漁業センサス石川県)。

鳥取県:鳥取県には8ヶ所に産地市場がある。このうち年間取扱量が500トン未満の市場が2市場、1000トン以上3000トン未満の市場が4市場あり残りは3000トン以上である。買受人数に着目すると、買受人が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2市場、10~20人未満の登録が3市場ある。一方5人未満の小規模市場はない。セリ・入札による競争原理は働いている(農林水産省2013漁業センサス鳥取県)。以上より両県とも5点となり、総合評価として5点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
利用できる情報		少数の買受人の		非常に競争的で
はない		調整グループ		ある

4.2.1.2 市場情報の入手可能性

両県が作成している卸売市場整備計画では、施設の整備、安全性確保、人の確保等と並んで、取引の公平性・競争性の確保が記載されている。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、仲買人の事務所に電話・ファックスなどを使って連絡されるなど、市場情報は仲買人に公平に伝達されている。これによりセリ取引、入札取引において競争の原理が働き、公正な価格形成が行われている。石川県、鳥取県ともに5点で、総合評価は5点である。

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

4.2.1.3 貿易の機会

現在(2017年4月1日) スルメイカの実効輸入関税率は基本10%であり、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 2017)(3点)。 非関税障壁にあたる輸入割当も対象となっている(経済産業省 2017)(3点)。関税、 非関税障壁を平均して3点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
貿易の機会を与	•	何らかの規制に		実質、世界的な競争
えられていない		より公正な競争		市場に規制なく参入
		になっていない		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

石川県では、「第8次石川県卸売市場整備計画」(平成18年11月策定。本文はHP上では未公表(石川県2006))に則り、県内の産地卸売市場及び小規模市場は、県及び市町村が定める衛生基準に照らして管理されている。一方、金沢市では、「金沢市食品衛生自主管理認証制度要綱」を制定し、衛生管理の徹底を図っている(金沢市2007)。

鳥取県では、「第10次鳥取県卸売市場整備計画」(平成29年3月策定,鳥取県2018) に則り、県内の産地卸売市場及び小規模市場は、県及び市町村が定める衛生基準に照らして管理されている。鳥取県では、「鳥取県HACCP適合施設認定制度」を制定し、衛生管理の徹底を図っている(鳥取県)。

両県とも、卸売市場整備計画に則り、産地卸売市場及び小規模市場は、県及び市町村が定める衛生基準に照らして管理されている。また、食品の安全性を確保するための自主的管理認定制度を制定しており、県・市町村の衛生基準の徹底と併せて衛生管理が徹底されている。石川県、鳥取県ともに5点で、総合評価は5点である。

1点	2点	3点	4点	5点
衛生管理が不十分で問題	•	日本の基準を	•	高度衛生管理を
を頻繁に起こしている		満たしている		行っている

4.2.2.2 利用形態

石川県は生スルメイカと冷凍スルメイカが産地市場に水揚げされており、2012 年は生スルメイカが 3.4 千トン、冷凍スルメイカが 4.7 千トンで、2013 年は生スルメイカが 3.9 千トン、冷凍スルメイカは 3.4 千トンであった (農林水産省 2012、2013)。鳥取県は、2012 年及び 2013 年はほぼ生スルメイカが産地市場に水揚げされていた (農林水産省 2012、2013)。石川県は (3+5) /2=4 点を配点した。鳥取県は 5 点を配点した。平均は 4.5 点となり、総合して 5 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
魚粉/動物用餌/餌 料/消費されない		中級消費用(冷凍、大衆加工品)		高級消費用(活魚、 鮮魚、高級加工品)

4.2.3 就労状況

4.2.3.1 労働の安全性

平成 28 年の両県の食品製造業における労働災害による死亡者数は、石川県 0 人、鳥取県 0 人であった(厚生労働省石川労働局 2016、厚生労働省鳥取労働局 2016)。したがって、1,000 人当たり年間死亡者数は、石川県 0 人、鳥取県 0 人となり、平均値は 0 人となる。以上より、両県ともに 5 点となり、総合評価に 5 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
1,000人年当た	1人未満0.6人以	0.6人未満0.3人	0.3人未満0.1人	1,000人年当た
りの死亡事故1	上	以上	以上	りの死亡事故
人を超える				0.1人未満

4.2.3.2 地域雇用への貢献

水産加工業実態調査(水産庁 2017b)によれば、スルメイカ秋季発生系群(日本海西区)を漁獲する主要 2 県(石川県、鳥取県)における水産加工会社数は、それぞれ全国平均の約 0.37 倍、約 0.40 倍であり、両県の単純平均は約 0.39 倍であった。以上を考慮し 2 点(石川県: 2 点、鳥取県: 2 点)を配点する。

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

4.2.3.3 労働条件の公平性

労働基準関係法令違反により 2017 年 12 月初旬に公表されている送検事案の件数として、石川県において 4 件 (厚生労働省石川労働局 2017)、鳥取県において 8 件 (厚生労働省鳥取労働局 2017) の送検事例が認められたが、いずれも水産加工業、水産流通業の事例はないと判断された。他産業では、賃金の不払いや最低賃金を下回っていた事例、外国人技能実習生に対する違法な時間外労働を行わせた事例等があったものの、水産加工業・水産流通業においてこのような送検事例は発生しておらず、スルメイカに関わる加工・流通における労働条件の公平性は比較的高いと考えられる。以上より両県とも 3 点となり、総合配点は 3 点となる。

1点	2点	3点	4点	5点
能力給、歩合制を除き、		能力給、歩合制を除	•	待遇が公平であ
一部被雇用者のみ待遇が		き、被雇用者によって		る
極端に悪い、あるいは問		待遇が極端には違わ		
題が報告されている		ず、問題も報告されて		
		いない		

4.3 地域の状況

4.3.1 水産インフラストラクチャ

日本海西区でスルメイカを主に漁獲している両県について水揚げ港及び関連加工流通業を対象に評価する。

4.3.1.1 製氷施設、冷凍・冷蔵施設の整備状況

石川県:石川県における冷凍・冷蔵倉庫数は38工場、冷蔵能力は59,106トン(1工場当たり1,555トン)、1日当たり凍結能力113トン、1工場当たり1日当たり凍結能力10トンである。水揚げ量に対する必要量を満たしている(農林水産省2013漁業センサス石川県)。

鳥取県:鳥取県における冷凍・冷蔵倉庫数は65工場、冷蔵能力は122,982トン(1工場当たり1,922トン)、1日当たり凍結能力2,240トン、1工場当たり1日当たり凍結能力47トンである。水揚げ量に対する必要量を満たしている。(農林水産省2013漁業センサス鳥取県)

各県ともに、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。石川県、鳥取県ともに5点で、総合評価は5点である。

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

4.3.1.2 先進技術導入と普及指導活動

石川県の近海いか釣り漁業では、航行時に抵抗の少ない低抵抗型漁船、省エネ機関、LED 集魚灯などの新技術導入による燃油使用量の削減、新型漁労機器の導入などによる操業効率向上のために先進技術の導入が進んでいる(対馬市小型いかつり地域フロジェクト 2014)。一方、石川県および鳥取県における沿岸いか釣り漁業では、普及員は存在するが、先進的技術の導入に関する資料・報告は入手できなかった。

鳥取県では、鳥取県水産試験場が平成 25 年から現在まで漁況および海況情報を公開している(鳥取県水産試験場, 2017)。石川県では、石川県水産総合センターが平成 17 年から現在までの漁況および海況情報を公開している(石川県水産総合センター, 2017)。このように鳥取県・石川県では、ともに積極的な普及活動がおこなわれている。

よって、石川県における近海いか釣り漁業には5点を、石川県および鳥取県における沿岸いか釣り漁業にはデータ不足のため4点を配点する。これにより平均は4.3点とな

り、総合して4点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
普及指導活動が	•	普及指導活動が		普及指導活動が行
行われていない		部分的にしか行		われ、最新の技術
		われていない		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(八戸、羅臼、函館、釧路など。石川県、鳥取県の実際の水揚げ量は少ないので評価から除外した)から地方、中央卸売市場、貿易港、空港などの地点までかかる時間を検索すると、幹線道路を使えば複数の主要漁港から中央卸売市場への所要時間は遅くとも2時間半前後であり、ほとんどの漁港から地方卸売市場までは1時間前後で到着できる。また空港、貿易港までも遅くとも2時間以内に到着可能であり、経営戦略として自ら貿易の選択肢を選ぶことも可能である。以上より5点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
主要物流ハブへ		貿易港、空港のいずれ		貿易港、空港のいずれ
のアクセスがな		かが近くにある、もし		もが近くにある、もし
<i>V</i> \		くはそこへ至る高速道		くはそこへ至る高速道
		路が近くにある		路が近くにある

4.3.2 生活環境

スルメイカを日本海西区で漁獲している、石川の近海いか釣り漁業、石川、鳥取の沿岸いか釣り漁業の漁業就業者について、生活環境を評価する。

4.3.2.1 自治体の財政状況

各地域の公共サービス水準の指標となる、関係県の財政収入額を需要額で除して求められた財政力指数をみた。財政力指数の値は、石川県 0.446、鳥取県 0.243 であり、平均値は 0.345 となる (総務省 2017)。以上より、石川県 3 点、鳥取県 2 点、総合評価は 2 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
その自治体の財	その自治体の財	その自治体の財	その自治体の財	その自治体の財
政力指数が0.2	政力指数が0.2-	政力指数が0.4-	政力指数が0.6-	政力指数が0.8
以下	0.4	0.6	0.8	以上

4.3.2.2 水産業関係者の所得水準

日本海西区でスルメイカを漁獲する漁業は主に石川県の近海、沿岸いか釣り漁業、 鳥取県の沿岸いか釣り漁業である。石川県、鳥取県のいか釣り漁業所得水準は、持代 (歩)数1.0の従業員1人あたり月給が724,670円(石川県従業員)と284,384円(鳥 取県従業員)であった(国土交通省2017)。これに対して、企業規模10~99人の男性 平均値月給と比較すると、石川351,033円、鳥取291,883円であり(厚生労働省

2017)、石川は5点、鳥取は3点となり、平均すると総合配点は4点となる。

1点	2点	3点	4点	5点
所得が地域平均	所得が地域平均	所得が地域平均	所得が地域平均	所得が地域平均
の半分未満	Ø50-90%	の上下10%以内	を10-50%超える	を50%以上超え
				る

4.3.3 地域文化の継承

4.3.3.1 漁具漁法における地域文化の継続性

北陸中日新聞 (1996) によると、全国小型いか釣り漁業連絡協議会総会の決定を受け、石川県小型いかつり協会では平成8年4月1日からいか釣り漁船の集魚灯光力の上限を180キロワットとした。これは、装備や燃料にかかる費用が大きくなるにもかかわらず、漁船間の競争から出力が大きく強い光を用いる傾向を、資源管理と漁家経営の安定の観点から止めようという動きであった。平成8年の同協会所属船は珠洲・内浦・能都町の20トン未満の小型船43隻であった。これらのことから、石川県では地域の場でそれまでの漁法に改善を加えて存続させてきた経緯がうかがわれることから5点とし、鳥取は評価できなかったため、総合配点は5点とした。

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

石川県小木では、船上での一本凍結品 (1QF) の生産割合を高めることで高付加価値化を図ってきた。すなわちスルメイカ釣りでは集魚灯の能力が漁獲に大きく影響するといわれることに加え、物的生産性の高さに見合った高い冷凍能力も要求される。さらに1QF生産では、通常のブロック生産よりも高い冷凍能力が必要にあるといわれる。こうした中で、漁船能力に裏付けられた生産力を背景にスルメイカの IQF 生産に主力を置いているのが小木である (三木 2003)。いかずし:いか (スルメイカ) は6月から12月までが旬で、煮つけ、鉄砲焼き、いかずし、醤油漬、味噌汁にと幅広く使う。いかの中にもち米を詰めて煮たいかずしは、もち米にいかの味がしみ、米のねばりがなんともいえずおいしい (守田・加納1988)。宇出津では、真いかのごろ (内蔵)と目玉をつぶさないようにして樽に入れ、いしりを作る (守田1988)。いかのごはん詰め:自営の漁で釣れたしまめいか (スルメイカ)を使う。煮えあがったいかが冷めてから、3分ほどの厚さの輪切りにする。いかの赤とごはんの白、いろどりに沿えた「はらん」のつけ合わせの緑が食欲をそそり、ごはんにしみ込んだいかのうま味がなんとも言えない夏の日常食である (伊吹1991)。以上より石川、鳥取ともに5点となり、総合配点は5点となる。

	1点	2点	3点	4点	5点	
ı	11/11/	27111	0/2/	T/1//	0.2%	

加工・流通技術	地域に特徴的な、あるい	特徴的な、あるい
で地域に特徴的	は伝統的な加工・流通技	は伝統的な加工・
な、または伝統	術は既に消滅したが、復	流通がおこなわれ
的なものはない	活保存の努力がされてい	ている地域が複数
	る	ある

引用文献

北陸中日新聞 (1996) 平成8年2月23日付.

北陸農政局 (2017) 平成 27 年~28 年 農林水産統計年報 石川県. http://www.maff.go.jp/hokuriku/stat/data/nenpou27 28/isikawa.html

伊吹澄江 (1991)「因幡海岸の食」、「日本の食生活全集 鳥取」編集委員会 代表福士 俊一「日本の食生活全集 17 聞き書鳥取の食事」、農山漁村文化協会、32pp.

石川県 (2006) 第 8 次 石川県卸売市場整備計画 (平成 18 年 11 月). http://www.pref.ishikawa.lg.jp/joho/siryou/i/i0/07176.html

石川県水産総合センター (2017) 漁海況情報.

http://www.pref.ishikawa.lg.jp/suisan/center/gyokaikyou/gyokaikyou.html, 閲覧日: 2017/12/08.

金沢市 (2007) 金沢市食品衛生自主管理認証制度要綱.

http://www4.city.kanazawa.lg.jp/data/open/cnt/3/9170/6/nin_yoko.pdf, 閲覧日: 2017/10/11.

経済産業省 (2017) 輸入割当て(IQ)対象水産物の属名, 製品形態等の一覧.

http://www.meti.go.jp/policy/external_economy/trade_control/03_import/04_suisan/download/201709IQichiran.pdf,閲覧日:2017/10/11.

木所英昭 (2011) 1990 年代後半以降の我が国日本海沿岸域におけるスルメイカ漁獲量の減少について、水産海洋研究、75、205-210.

国土交通省 (2017) 平成 28 年度船員労働統計調查.

国際研修協力機構 (2017) 外国人技能実習制度の仕組み.

http://www.jitco.or.jp/system/seido_kenshu.html, 閲覧日:2017/9/29.

厚生労働省 (2017) 平成 28 年度賃金構造基本統計調查.

厚生労働省石川労働局 (2017) 平成 29 年死亡災害発生状況

https://jsite.mhlw.go.jp/ishikawa-roudoukyoku/content/contents/000207535.pdf

- 厚生労働省石川労働局 (2018) 労働基準関係法令違反に係る公表事案. www.mhlw.go.jp/file/04-Houdouhappyou-11302000-Roudoukijunkyokuanzeneiseibu-Anzenka/0000165169.pdf
- 厚生労働省鳥取労働局 (2018a) 平成 29 年労働災害発生状況 (確定). https://jsite.mhlw.go.jp/tottori-roudoukyoku/content/contents/roudou h30 3.pdf
- 厚生労働省鳥取労働局 (2018b) 平成 29 年死亡災害発生状況 (確定). https://jsite.mhlw.go.jp/tottori-roudoukyoku/content/contents/sibou_h29_kakutei.pdf
- 厚生労働省鳥取労働局 (2019) 労働基準関係法令違反に係る公表事案 https://jsite.mhlw.go.jp/tottori-roudoukyoku/contents/rodo horeijian h300831.pdf
- 久保田洋・後藤常夫・宮原寿恵・松倉隆一・高原英生 (2017) 平成 28(2016)年度スルメイカ秋季発生系群の資源評価. 平成 28 年度我が国周辺水域の漁業資源評価 第 1 分冊,658-693. http://abchan.fra.go.jp/digests28/details/2819.pdf
- 工藤貴史 (2014) 平成 25 年度 国際水産物需給変動調整事業関係調査事業「イカ類の需給及び流通動向に関する事例的考察」報告書,公益財団法人水産物安定供給推進機構,72-78.
- 三木克弘 (2003) イカ釣り漁業及びイカ加工業の展開.「スルメイカの世界」有元貴 文・稲田博史共編、成山堂書店、東京、1-51.
- 守田良子 (1988)「能都内浦の食」、「日本の食生活全集 石川」編集委員会 代表守田良子、「日本の食生活全集 17 聞き書石川の食事」、農山漁村文化協会、320 pp.
- 守田良子・加納弘子 (1988)「金沢商家の食」、「日本の食生活全集 石川」編集委員会 代表守田良子、「日本の食生活全集 17 聞き書石川の食事」、農山漁村文化協会、44-45.
- 日本税関 (2017) 税関.輸入統計品目表(実効関税率表) (2017年4月1日版).
- 農林水産省 (2012~2016) 漁業経営調査.

http://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/gyokei/index.html

- 農林水産省 (2012, 2013) 産地水産物流通調査.
 - http://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/suisan_ryutu/santi_ryutu/
- 農林水産省 (2013) 漁業センサス石川県 魚市場の部(都道府県編) 水産物買受人数別 魚市場数.

- 農林水産省 (2013) 漁業センサス石川県 魚市場の部(都道府県編) 年間取扱数量規模 別市場数.
- 農林水産省 (2013) 漁業センサス石川県 冷凍・冷蔵統計(市町村編).
- 農林水産省 (2013) 漁業センサス鳥取県 魚市場の部(都道府県編) 水産物買受人数別 魚市場数.
- 農林水産省 (2013) 漁業センサス鳥取県 魚市場の部(都道府県編) 年間取扱数量規模 別市場数.
- 農林水産省 (2013) 漁業センサス鳥取県 冷凍・冷蔵統計(市町村編).
- 農林水産省 (2017a) 平成 27 年海面漁業生産統計調査. http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/List.do?lid=000001167223, 閲覧日: 2017/10/11.
- 農林水産省 (2017b) 漁業産出額. http://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/gyogyou_seigaku/, 閲覧日: 2017/10/11.
- 総務省 (2017) 全都道府県の主要財政指標. http://www.soumu.go.jp/iken/zaisei/H27_chiho.html, 閲覧日:2017/5/.
- 水産庁 (2017a) 平成 27 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.e-stat.go.jp/SG1/estat/Xlsdl.do?sinfid=000031550491
- 水産庁 (2017b) 平成 28 年度水産加工業経営実態調査.
- 鳥取県 (2004) 鳥取県卸売市場整備計画(第 10 次計画).
 http://www.pref.shimane.lg.jp/industry/norin/nougyo/chisan/shijou/index.data/10jikeikaku.pdf
- 鳥取県「鳥取県 HACCP 適合施設認定制度」, http://www.pref.tottori.lg.jp/42073.html, 閲覧日:2017/10/11.
- 鳥取県水産試験場 (2017) 浜新聞 魚取(ととり)新報. http://www.pref.tottori.lg.jp/72792.htm, 閲覧日:2017/12/08.
- 対馬市小型いかつり地域プロジェクト (2014) 対馬市小型いかつり地域プロジェクト 改革計画書(改革型漁船). http://www.fpo.jf
 - net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01kozo/nintei_file/H280916tusima_ika_hennkou.pdf,閲覧日:2017/12/08.
- 四方崇文 (2008) 日本海沖合におけるスルメイカ資源といか釣り漁業, 平成 20 年度ス

ルメイカ資源評価協議会報告,58-64.

全国いか釣り漁業協会 (2017) 船内急速冷凍 日本海スルメイカ. http://www.jasfa.or.jp/files/ogi_ika.pdf, 閲覧日:2017/12/08.

全国いか釣り漁業協会(2017) 平成 28 年度貸借対照表, http://www.jasfa.or.jp/files/topics104.pdf, 閲覧日: 2017/12/08.

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)。

	E.		タ	アるミ		ا ا	脂肪酸		2	コレ		利用可能炭水化物	食物	灰分
)	エネルギー		ンパク質	タンパク質	脂質	ロール当量	飽和	一価不飽和	多価不飽和	レステロール	炭水化物		70繊維総量)	
kcal	kJ	gg	gg	0.0	0.0	5.0	gg	gg	gg	mg	5,0	0.0	Ø	σσ
83	348	80.2	17.9	13.1	8.0	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	ョウ素	セレン	クロム	モリブデン
mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg	μд	μд	μд	μд
210	300	11	46	250	0.1	1.5	0.29	Tr	7	41	Tr	1

ビタミン(脂溶性)											
			A					Е			
レ	カロ	テン	+ B	β	レェ		トコフェロール				
チノール	α	β	サンチンークリブト	当量テン	性当量	D	α	β	γ	δ	K
μд	μд	μд	μд	μд	μд	μд	mg	mg	mg	mg	μд
13	0	0	0	0	13	0.3	2.1	0	Tr	0	-

ビタミン(水溶性)											
B ₁	B ₂	ナイアシン	B6	B12	葉酸	パントテン酸	ビオチン	С	食塩相当量		
mg	mg	mg	mg	μд	μд	mg	μд	mg	50		
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(日本海西区)の漁期は周年であるが、石川県では夏(石川県漁業協同組合 2018)、福井県では 5,6 月が旬とされる(おばま観光局 2018)など地域によって旬とされる時期がある。

5.1.3.2 目利きアドバイス

スルメイカの鮮度が良いものは、以下の特徴があり目利きのポイントとなる。 ①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。刺身など生食の際に、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、下痢など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) および冷凍 (-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り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 2018)。

5.2.2 流通における衛生検査および関係法令

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

5.2.3 特定の水産物に対して実施されている検査や中毒対策

本種に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.

石川県漁業協同組合 (2018) 旬の魚. http://www.ikgyoren.jf-net.ne.jp/sakana_top.html 厚生労働省 (2018) 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.

おばま観光局 (2018) 福井県の旬の「おさかな」カレンダー.

http://wakasamon.jp/static/pdf/fish-calendar.pdf

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

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.

消費者庁 (2018)

 $http://www.caa.go.jp/policies/policy/food_labeling/food_sanitation/allergy/pdf/food_index $_8_161222_0001.pdf$

水産庁 (2014) 平成 25 年度版水産白書. 191.