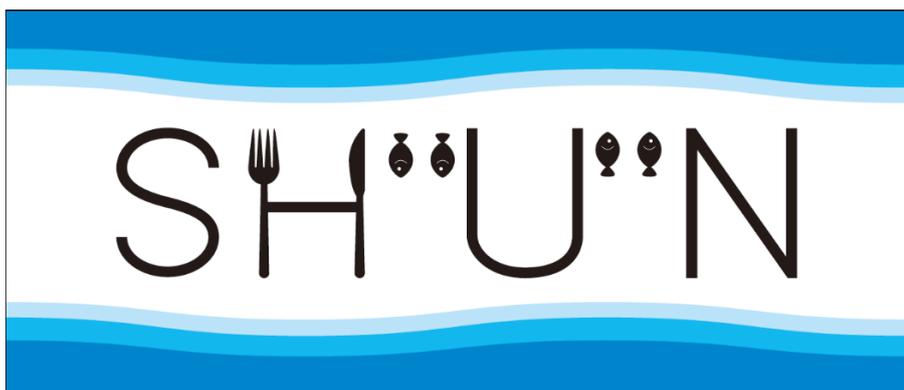
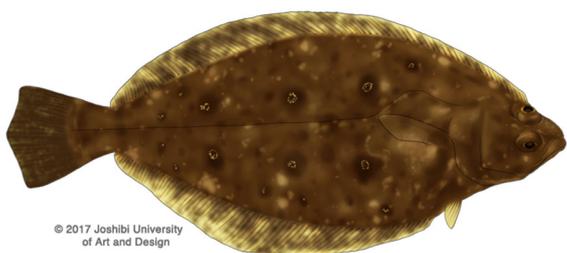


## ムシガレイ日本海南西部（全文版）

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 水産研究・教育機構 公開日: 2025-03-25 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 八木, 佑太, 岸田, 達, 川内, 陽平, 竹茂, 愛吾, 福田, 野歩人, 山本, 敏博, 三谷, 卓美, 玉置, 泰司, 三木, 奈都子, 大関, 芳沖, 渡邊, りよ, 村田, 裕子, 鈴木, 敏之 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="https://doi.org/10.57348/0002013968">https://doi.org/10.57348/0002013968</a>



# SH'U'N プロジェクト評価結果

## ムシガレイ 日本海南西部

Ver 1.0.0

国立研究開発法人  
水産研究・教育機構

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

報告書案作成：2022年6月29日

Stakeholder consultation：2022年7月10日～8月10日

パブリックコメント：2022年10月30日～2022年11月25日

報告書完成：2022年12月12日

## 各章執筆者一覧

### 1. 資源の状態

八木 佑太・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

岸田 達・三谷 卓美

### 4. 地域の持続性

玉置 泰司・三木 奈都子・岸田 達・大関 芳沖・八木 佑太・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

## 目次

概要	1
引用文献	4
<b>1. 資源の状態</b>	<b>5</b>
概要	5
評価範囲	5
<b>1.1 対象種の資源生物研究・モニタリング</b>	<b>7</b>
1.1.1 生物学的情報の把握	7
1.1.1.1 分布と回遊	7
1.1.1.2 年齢・成長・寿命	7
1.1.1.3 成熟と産卵	8
1.1.1.4 種苗放流に必要な基礎情報	8
1.1.2 モニタリングの実施体制	8
1.1.2.1 科学的調査	8
1.1.2.2 漁獲量の把握	9
1.1.2.3 漁獲実態調査	9
1.1.2.4 水揚物の生物調査	10
1.1.2.5 種苗放流実績の把握	10
1.1.2.6 天然魚と人工種苗の識別状況	11
1.1.3 資源評価の方法と評価の客観性	11
1.1.3.1 資源評価の方法	11
1.1.3.2 資源評価の客観性	12
1.1.4 種苗放流効果	12
<b>1.2 対象種の資源水準と資源動向</b>	<b>12</b>
1.2.1 対象種の資源水準と資源動向	12
<b>1.3 対象種に対する漁業の影響評価</b>	<b>13</b>
1.3.1 現状の漁獲圧が対象資源の持続的生産に及ぼす影響	13
1.3.2 現状漁獲圧での資源枯渇リスク	14
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	15
1.3.3.3 環境変化が及ぼす影響の考慮	15
1.3.3.4 漁業管理方策の策定	15
1.3.3.5 漁業管理方策への遊漁、外国漁船、IUU 漁業などの考慮	15
引用文献	16
<b>2. 海洋環境と生態系への配慮</b>	<b>17</b>

概要.....	17
評価範囲.....	18
<b>2.1 操業域の環境・生態系情報、科学調査、モニタリング.....</b>	<b>21</b>
2.1.1 基盤情報の蓄積.....	21
2.1.2 科学調査の実施.....	21
2.1.3 漁業活動を通じたモニタリング.....	21
<b>2.2 同時漁獲種.....</b>	<b>21</b>
2.2.1 混獲利用種.....	21
2.2.2 混獲非利用種.....	23
2.2.3 希少種.....	24
<b>2.3 生態系・環境.....</b>	<b>25</b>
2.3.1 食物網を通じた間接作用.....	25
2.3.1.1 捕食者.....	25
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
2.3.3 種苗放流が生態系に与える影響.....	31
2.3.4 海底環境.....	31
2.3.5 水質環境.....	36
2.3.6 大気環境.....	37
引用文献.....	38
<b>3. 漁業の管理.....</b>	<b>42</b>
概要.....	42
評価範囲.....	43
<b>3.1 管理施策の内容.....</b>	<b>44</b>
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.....	44
3.1.2 テクニカル・コントロール.....	44
3.1.3 種苗放流効果を高める措置.....	45
3.1.4 生態系の保全施策.....	45
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.....	45
3.1.4.2 生態系の保全修復活動.....	45
<b>3.2 執行の体制.....</b>	<b>46</b>
3.2.1 管理の執行.....	46
3.2.1.1 管轄範囲.....	46
3.2.1.2 監視体制.....	46
3.2.1.3 罰則・制裁.....	46

3.2.2 順応的管理 .....	47
<b>3.3 共同管理の取り組み.....</b>	<b>48</b>
3.3.1 集団行動.....	48
3.3.1.1 資源利用者の特定.....	48
3.3.1.2 漁業者組織への所属割合.....	48
3.3.1.3 漁業者組織の管理に対する影響力.....	48
3.3.1.4 漁業者組織の経営や販売に関する活動.....	48
3.3.2 関係者の関与.....	49
3.3.2.1 自主的管理への漁業関係者の主体的参画.....	49
3.3.2.2 公的管理への漁業関係者の主体的参画.....	49
3.3.2.3 幅広い利害関係者の参画.....	49
3.3.2.4 管理施策の意思決定.....	50
3.3.2.5 種苗放流事業の費用負担への理解.....	50
引用文献.....	51
<b>4. 地域の持続性.....</b>	<b>53</b>
概要.....	53
評価範囲.....	53
<b>4.1 漁業生産の状況.....</b>	<b>55</b>
4.1.1 漁業関係資産.....	55
4.1.1.1 漁業収入のトレンド.....	55
4.1.1.2 収益率のトレンド.....	55
4.1.1.3 漁業関係資産のトレンド.....	55
4.1.2 経営の安定性.....	56
4.1.2.1 収入の安定性.....	56
4.1.2.2 漁獲量の安定性.....	56
4.1.2.3 漁業者団体の財政状況.....	56
4.1.3 就労状況.....	56
4.1.3.1 操業の安全性.....	56
4.1.3.2 地域雇用への貢献.....	57
4.1.3.3 労働条件の公平性.....	57
<b>4.2 加工・流通の状況.....</b>	<b>57</b>
4.2.1 市場の価格形成.....	57
4.2.1.1 買受人の数.....	58
4.2.1.2 市場情報の入手可能性.....	58
4.2.1.3 貿易の機会.....	59
4.2.2 付加価値の創出.....	59

4.2.2.1 衛生管理 .....	59
4.2.2.2 利用形態 .....	59
4.2.3 就労状況 .....	60
4.2.3.1 労働の安全性 .....	60
4.2.3.2 地域雇用への貢献 .....	60
4.2.3.3 労働条件の公平性 .....	60
<b>4.3 地域の状況 .....</b>	<b>61</b>
4.3.1 水産インフラストラクチャ .....	61
4.3.1.1 製氷施設、冷凍・冷蔵施設の整備状況 .....	61
4.3.1.2 先進技術導入と普及指導活動 .....	61
4.3.1.3 物流システム .....	62
4.3.2 生活環境 .....	62
4.3.2.1 地域の住みやすさ .....	62
4.3.2.2 水産業関係者の所得水準 .....	62
4.3.3 地域文化の継承 .....	63
4.3.3.1 漁具漁法における地域文化の継続性 .....	63
4.3.3.2 加工流通技術における地域文化の継続性 .....	64
引用文献 .....	66
<b>5. 健康と安全・安心 .....</b>	<b>70</b>
<b>5.1 栄養機能 .....</b>	<b>70</b>
5.1.1 栄養成分 .....	70
5.1.2 機能性成分 .....	70
5.1.3 旬と目利きアドバイス .....	70
5.1.3.1 旬 .....	70
5.1.3.2 目利きアドバイス .....	70
<b>5.2 検査体制 .....</b>	<b>70</b>
5.2.1 食材として供する際の留意点 .....	70
5.2.2 流通における衛生検査および関係法令 .....	70
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 .....	71
5.2.4 検査で陽性となった場合の処置・対応 .....	71
5.2.5 家庭で調理する際等の留意点 .....	71
引用文献 .....	71

## 概要

### 魚種の特徴

#### 〔分類・形態〕

カレイ目、カレイ亜目、カレイ科に属し、学名は *Eopsetta grigorjewi*。有眼側は淡褐色で無数の虫食い状の斑紋があるが、3対の斑紋が目立つ。無眼側は透明感のある白色。口は大きく、両顎歯が発達する。

#### 〔分布〕

北海道～長崎県の日本海・東シナ海沿岸、北海道～土佐湾の太平洋沿岸、瀬戸内海、渤海、黄海、朝鮮半島沿岸、上海近海、ピーター大帝湾に分布する。水深200mよりも浅場の砂泥地に多い。評価対象のムシガレイ日本海南西部系群は、鳥取県から山口県の日本海側を対象海域とする。

#### 〔生態〕

日本海側では青森県～対馬の広範囲に分布するが、山口県及び島根県沖の日本海南西海域が主分布域である(今岡・三栖 1969)。対馬以東では、秋に対馬北東から見島北西の海域に分布が集中するが、ほかの時期には分散し、対馬以西では、春～夏に対馬西海域に滞留して秋には南西へ回遊、越冬する(三栖ほか 1973)。幼魚は浅海に生息し、成長にともない沖合へ移動する(今岡 1977)。日本海南西海域で漁獲されるムシガレイは雌雄それぞれ1歳で10.9、11.4cm、2歳で16.5、17.2cm、3歳で21.2、21.4cm、4歳で25.2、24.5cmとなる。5歳以降は雌雄差が大きくなり、5歳で雌雄それぞれ28.6、26.9cm、6歳で31.6、28.6cm、7歳で34.1、29.8cmとなる(今井・宮崎 2005)。寿命は7歳程度と推察される。成熟開始年齢は雄2歳、雌3歳であり、産卵盛期は対馬以西では1月下旬～2月下旬、対馬以東では2月上旬～3月上旬である(今岡 1971)。全長約12cmまでは小型甲殻類を主要な餌とし、約12cm以上ではエビ・カニ類、イカ類等を捕食する。さらに全長約18cmから魚類を捕食する(今岡 1972)。被食については不明である。

#### 〔漁業〕

日本海南西海域におけるムシガレイの漁獲の大部分は底びき網(沖合底びき網漁業(以下、沖底)1 そうびき及び2 そうびきと小型底びき網漁業(以下、小底))によるものであり、量的には少ないが刺網、釣り及びはえ縄等でも漁獲される。

#### 〔利用〕

味がよく、市場価値も高い。煮付け、刺身にもされるが、主に塩干品として利用される。一部の地域ではブランド化が進められている。

## 資源の状態

本系群の生物学的、生態学的情報は十分ではないが利用可能である。漁獲量、漁業実態は一部について長期間利用可能である。水揚げ物の生物調査は一部について行われている。資源評価結果は公開の会議で外部有識者を交えて協議され毎年公表されている。資源の水準・動向は低位、増加であるため、漁獲圧の削減が資源の持続的生産や資源枯渇リスク低減のために重要と考えられる。漁業管理方策は策定されていないため、評価結果、及び予防的措置は資源管理に反映されていない。外国による漁獲の影響は考慮されていない。

## 海洋環境と生態系への配慮

本系群の生態、資源、漁業等については関係県、水産研究・教育機構(以下、水産機構)等で調査が行われ成果が蓄積されているが該当海域の生態系に関する調査・研究例は少ない。海洋環境及び漁業資源に関する調査は県、水産機構の調査船により定期的に行われている。漁業から混獲や漁獲物組成に関する情報は十分得られていない。

混獲利用種では沖底のキダイ、アカムツ、アナゴ類、小底のアンコウ、アナゴ類、ニギスについて資源状態が懸念される種はなかった。混獲非利用種は沖底、小底とも不明であった。希少種へのリスクは全体的に低いと判断された。

生態系全体への影響に関しては、長期的に漁獲物平均栄養段階の低下が認められたが、沖底や小底が要因とは考えにくかった。食物網を通じたムシガレイ漁獲の間接影響は、ムシガレイの捕食者や餌生物は懸念される状況になかったが、競争者資源に懸念が認められた。漁業による海底環境への影響については、対象漁業のうち沖底 2 そうびきにおいて、その強度と規模が中程度にあり、一部で海底環境の変化が懸念された。

## 漁業の管理

沖底は大臣許可漁業であり、操業区域によって漁船のトン数別隻数が定められ、海域ごとの操業禁止期間が決められているほか、島根県地区の 2 そうびきでは自主的な休漁が取り組まれている。小底は知事許可漁業であり隻数制限が設けられ、島根県資源管理指針で自主的に休漁に重点的に取り組むとされている。以上インプット・コントロールが導入されている。テクニカル・コントロールとして、沖底は操業禁止区域が定められ、さらに自主的に漁具の制限が挙げられ小型魚の保護に取り組んでいる。小底でも操業禁止ラインの設定、網目規制等のほか、自主的措置として漁具の改良、小型魚再放流等が取り組まれている。

本系群は日本海南西海域に分布し、我が国では管理体制が確立し機能しているが、

韓国の漁獲状況は不明である。対象海域の沖底については水産庁漁業取締本部境港支部、福岡支部が指導・取り締まりを行い、小底については島根県当局が漁船漁業の監視・取り締まりを行い、関係法令に違反した場合、有効と考えられる制裁が設定されている。本系群については新漁業法下の資源管理基本方針で、大臣は現行の取り組みの検証を行い必要に応じて取組内容の改善を図り、漁業者による資源管理協定の締結を促進し、協定参加者自らによる実施状況の検証、改良、報告が行われるよう指導するとある。県の管轄部分についても、県の資源管理方針において漁業者自身が定期的に計画の実施状況を検証し改良することとなっており、県としても5年ごとに方針の検討、見直しをすることになっており順応的管理の仕組みは導入されていると考えられる。

すべての漁業者は漁業者組織に所属しており、特定できる。本系群に対して沖底、小底で自主的な管理が実施されており漁業者組織の管理に対する影響力は強い。両漁業関係者は本系群の自主的管理、公的管理に主体的に参画している。幅広い利害関係者が資源管理に参画し、漁業者が管理施策の意思決定に参画する仕組みが存在している。

### 地域の持続性

本系群は、島根県の小底、島根県・山口県の沖底2そうびきで多くが獲られている。漁業収入のトレンドはやや低めを示し、収益率のトレンドはやや高く、漁業関係資産のトレンドはやや低かった。経営の安定性については、収入の安定性、漁獲量の安定性、漁業者組織の財政状況の安定性は高かった。操業の安全性は高かった。地域雇用への貢献は高い。労働条件の公平性については、漁業及び加工業で特段の問題はなかった。買受人は取扱数量の多寡に応じた人数となっており、セリ取引、入札取引による競争原理は概ね働いている。取引の公平性は確保されている。卸売市場整備計画等により衛生管理が徹底されており、仕向けは高級食材である。先進技術導入と普及指導活動は行われており、物流システムは整っていた。水産業関係者の所得水準はやや高かった。地域ごとに特色ある漁具漁法が残されており、地元での料理提供が盛んである。

### 健康と安全・安心

ムシガレイの肉は良質なタンパク質を含み、脂肪が多い。縁側には皮膚の健康を保つ働きがあるコラーゲンが含まれている。一般的に、カレイ類には、体内でエネルギー変換に関与しているビタミンB1、骨の主成分であるカルシウムやリンの吸収に関与しているビタミンDが多く含まれている。旬は、12月～翌年3月である。

## 引用文献

- 今井千文・宮崎義信 (2005) 耳石解析によるムシガレイ日本海西部群の成長モデルの再検討. 水大研報, 53, 21-34. <https://agriknowledge.affrc.go.jp/RN/2010721506.pdf>
- 今岡要二郎 (1971) 日本海西南海域およびその周辺海域産ムシガレイの漁業生物学的研究－II. 成熟と産卵について. 西水研報, 39, 51-63.
- 今岡要二郎 (1972) 日本海西南海域およびその周辺海域産ムシガレイの漁業生物学的研究－III. 食性について. 西水研報, 42, 77-89.
- 今岡要二郎 (1977) 日本海西南海域およびその周辺海域産ムシガレイの漁業生物学的研究 (昭和 47 年度) ムシガレイ幼魚の生息域について. 島根水試事報, 昭和 47-48 年度, 297-299.
- 今岡要二郎・三栖 寛 (1969) 日本海西南海域およびその周辺海域産ムシガレイの漁業生物学的研究第 1 報. 年令と生長について. 西水研報, 37, 51-70.
- 三栖 寛・今岡要二郎・末島富治・花渕信夫・小嶋喜久雄・花渕靖子 (1973) 日本海西南海域およびその周辺海域産ムシガレイの漁業生物学的研究－IV. 標識放流結果からみた分布と回遊について. 西水研報, 43, 23-36.

# 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)

ムシガレイ日本海南西部系群の分布域は日本海南西海域であり、季節や成長にともなう分布状況に加え、年齢と成長、成熟と産卵に関する情報が得られている(1.1.1 3.3点)。漁獲量については主たる漁業種類において長期的に把握されている(1.1.2 4.0点)。資源評価方法は資源量指標値を考慮したコホート解析に基づいている。資源評価結果は公開の会議で外部有識者を交えて協議され毎年公表されている(1.1.3 5点)。

### 対象種の資源水準と資源動向(1.2)

2019年の親魚量は Blimit を下回っているため、資源水準を低位と判断した。過去5年間(2015～2019年)の資源量の推移から、資源動向を増加と判断した(1.2.1 2点)。

### 対象種に対する漁業の影響評価(1.3)

資源の水準・動向は低位・増加であるため、漁獲圧の削減が資源の持続的生産や資源枯渇リスク低減のために重要と考えられる(1.3.1 1点、1.3.2 4点)。漁業管理方策は策定されていないため、評価結果、及び予防的措置は資源管理に反映されていない。外国による漁獲の影響は考慮されていない(1.3.3 1.4点)。

## 評価範囲

### ① 評価対象魚種の漁業と海域

2021年の我が国周辺水域の漁業資源評価(八木ほか2021)によれば、2019年における本系群の漁獲量は532トンである。このうち、沖合底びき網漁業(以下、沖底)(浜田以西)による漁獲量は357トンで全体の67%を占めた。本系群の漁場は対馬南西海域から隠岐諸島周辺である。

### ② 評価対象魚種の漁獲統計資料の収集

沖底の漁獲成績報告書にもとづく漁獲量と漁獲努力量を収集している。小型底びき網漁業(以下、小底)の漁獲量については各県における集計値を使用している。

### ③ 評価対象魚種の資源評価資料の収集

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

④ 評価対象魚種を対象とする調査モニタリング活動に関する資料の収集

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

⑤ 評価対象魚種の生理・生態に関する情報の集約

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

⑥ 評価対象魚種に関する種苗放流事業の有無

## 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

本系群は対馬以東では、秋に対馬北東から見島北西の海域に分布が集中するが、ほかの時期には分散し、対馬以西では、春～夏に対馬西海域に滞留して秋には南西へ回遊、越冬する(三栖ほか 1973)。幼魚は浅海に生息し、成長にともない沖合へ移動することが報告されている(今岡 1977)。以上より 3 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
利用できる情報は無い	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

日本海南西海域で漁獲されるムシガレイは雌雄それぞれ 1 歳で 10.9、11.4cm、2 歳で 16.5、17.2cm、3 歳で 21.2、21.4cm、4 歳で 25.2、24.5cm となる。5 歳以降は雌雄差が大きくなり、5 歳で雌雄それぞれ 28.6、26.9cm、6 歳で 31.6、28.6cm、7 歳で 34.1、29.8cm となる(今井・宮崎 2005)。寿命は 7 歳程度と推察される。以上より 3 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
利用できる情報は無い	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

成熟開始年齢は雄 2 歳、雌 3 歳であり、産卵盛期は対馬以西では 1 月下旬～2 月下旬、対馬以東では 2 月上旬～3 月上旬である(今岡 1971)。以上より 4 点を配点する。

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

### 1.1.1.4 種苗放流に必要な基礎情報

本種の大規模な種苗放流は行われていないため、本項目は評価しない。

1点	2点	3点	4点	5点
把握されていない	データはあるが分析されていない	適正放流数、放流適地、放流サイズ等の利用できる情報があり分析が進められている	適正放流数、放流適地、放流サイズは経験的に把握されている	適正放流数、放流適地、放流サイズは調査・研究によって把握されている

## 1.1.2 モニタリングの実施体制

資源生物学的情報を収集するためのモニタリング調査によって、対象魚種の把握並びに資源管理の実施に必要な多数の有益な情報を得ることができる。モニタリング体制としての項目並びに期間について、1.1.2.1～1.1.2.6の6項目において資源評価の実施に必要な情報が整備されているかを評価する。評価対象となる情報は、①科学的調査、②漁獲量の把握、③漁獲実態調査、④水揚げ物の生物調査、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世代時間を目安とする(IUCN 2022)。

### 1.1.2.1 科学的調査

山口県沖、鳥取県沖において本種を対象とした新規加入量調査が実施されている(八木ほか 2021)。以上より 3 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
利用できる情報はない	資源評価に必要な短期間のいくつかの情報が利用できる	資源評価に必要な短期間の十分な情報が利用できる	資源評価に必要な長期間のいくつかの情報が利用できる	資源評価に必要な長期間の十分な情報が利用できる

### 1.1.2.2 漁獲量の把握

本系群の漁獲量は、1966年から把握されている(八木ほか 2021)。沖底2そうびき(浜田以西)の漁獲量は、1970年代末の約5,000トンをピークとし、1980年代の前半に約2,500トン、後半には約1,000トンにまで減少した。2010年以降、さらに減少しており、2019年の漁獲量は357トンであった(図1.1.2.2)。小底の漁獲量は、1986年以降、2004年(197トン)を除き300~600トンで推移していたが、2011年からは減少傾向にあり、2019年は137トンであった。2019年の本系群全体の漁獲量は532トンであった。以上より5点を配点する。

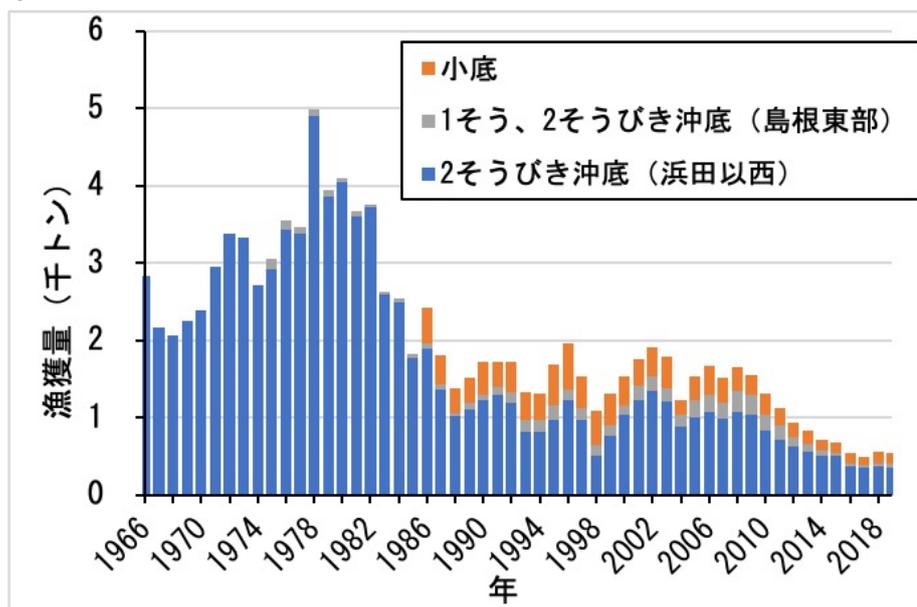


図1.1.2.2 漁業種類別漁獲量の推移

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

### 1.1.2.3 漁獲実態調査

沖底2そうびきの有効漁獲努力量は、1970年代後半の80千網をピークに減少傾向が続き、2009年には22千網となった(図1.1.2.3)。その後は約20千網で安定していたが、2014年以降再び減少し、2019年は14千網であった(八木ほか 2021)。以上から4点を配点する。

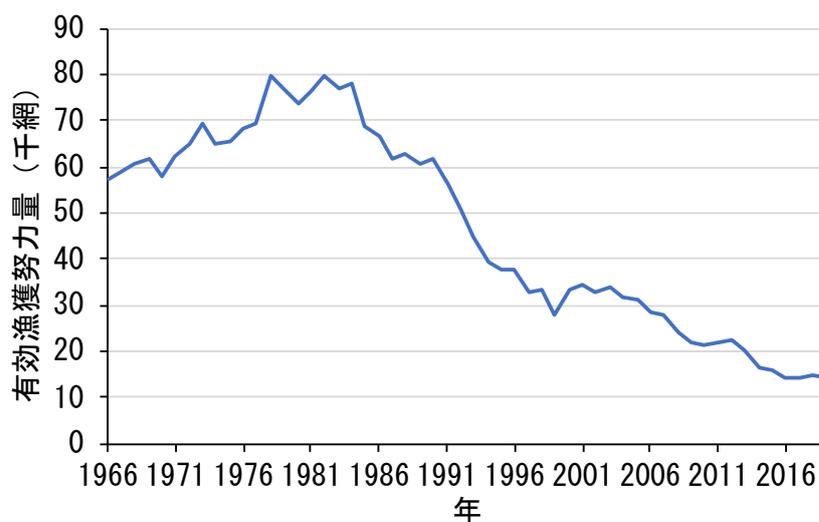


図1.1.2.3 努力量の推移

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

対象海域の主要港において、月別体長組成データの収集のための調査が実施されている(八木ほか 2021)。以上より 4 点を配点する。

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

#### 1.1.2.5 種苗放流実績の把握

本種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

本種の大規模な種苗放流は行われていないため、本項目は評価しない。

1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

沖底 2 そうびきの漁獲成績報告書から資源量指標値(標準化 CPUE)を求め、資源量指標値を考慮したコホート解析により推定された親魚量から資源水準を、直近 5 年間の資源量の推移から資源動向を判断した(八木ほか 2021)。以上より評価手法①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	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

水産庁の資源調査・評価推進事業の参画機関である、水産機構及び県の水産試験研究機関等には解析結果を資源評価検討の場であるブロック資源評価会議前に公開している。評価結果は資源評価の翌年度までに水産庁のホームページにて公開している。報告書作成過程では、複数の有識者による助言協力を仰ぎ、有識者の意見にそった修正がブロックの資源評価会議でなされる。資源評価への関心が高まっていることを踏まえ、本会議は公開し一般傍聴を受け付けている。検討の場が公開されており、資源評価手法並びに結果については外部査読が行われている。以上より5点を配点する。

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

### 1.1.4 種苗放流効果

本種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

資源水準の判断には親魚量を用い、回復措置をとるべき親魚量の閾値(Blimit)を中位と低位の境界とした。なお、親魚量が推定可能な1993年以降では、1970年代に比べ資源量指数が半分以下で推移していることから、高位水準を設定していない。2019年の親魚量はBlimitを下回っており、資源水準を低位と判断した(図1.2.1)。過去5年間(2015～2019年)の資源量の推移から、資源動向を増加と判断した(八木ほか2021)。評価手法②により2点とする。

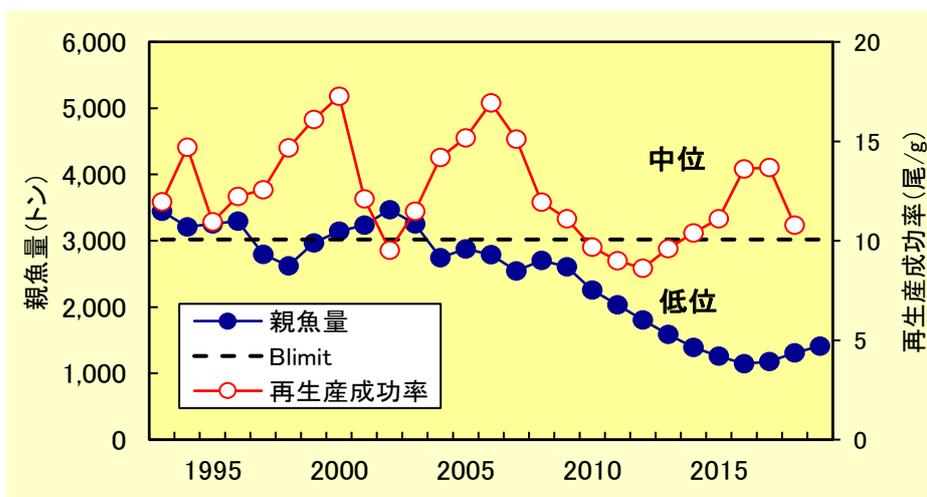


図1.2.1 水準・動向

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

過去5年間(2015～2019年)の親魚量は Blimit を下回っている(八木ほか2021)。現在の漁獲圧 ( $F_{current}=0.36$ ) は  $F_{limit}$  (0.22) より大きく (八木ほか2021)、 $F_{current}$  では資源は横ばいで推移すると予測され、漁獲圧の削減により資源並びに漁獲量の増大が期待される。以上より評価手法①により判定し、1点を配点する。

評価手法	1点	2点	3点	4点	5点
①	$SB_{cur} \leq SB_{target}$ $F_{cur} > F_{msy}$	.	$SB_{cur} > SB_{target}$ $F_{cur} > F_{msy}$ 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

現在の漁獲圧では資源は横ばいで推移すると予測される。また、水産庁による希少性評価結果では(水産庁 2017)、現在の漁獲圧において資源が枯渇するリスクは極めて低いとされている(図 1.3.2)。以上より評価手法②により判定し、4点を配点する。

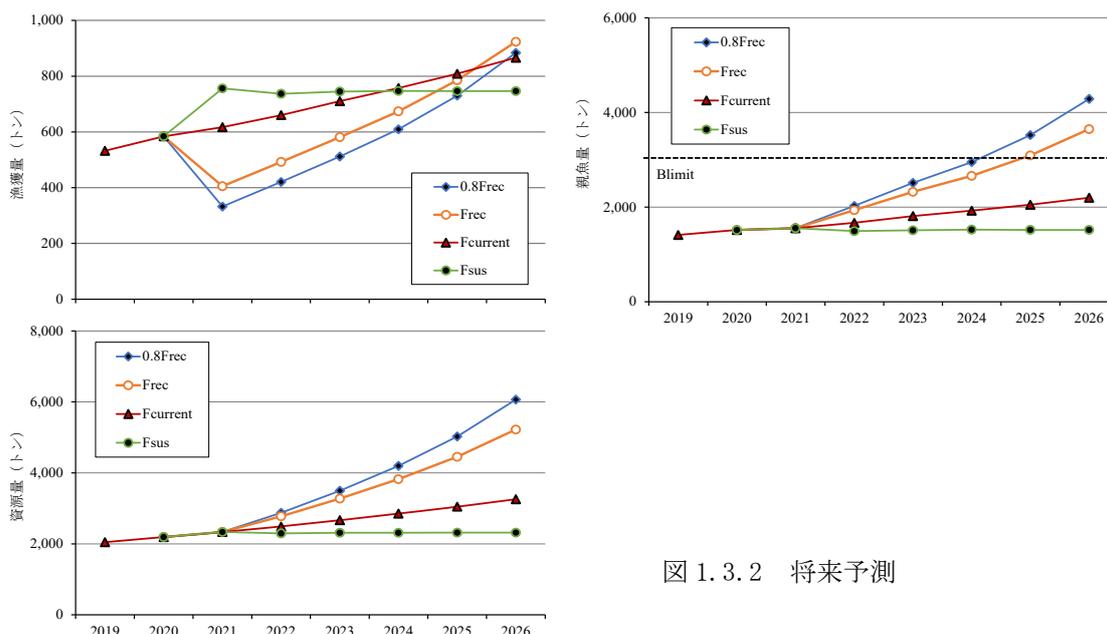


図 1.3.2 将来予測

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	.
⑥	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

資源評価の結果を受けて ABC は設定されるが、その値が漁業管理方策には反映されていない。以上より 2点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
漁獲制御規則はない	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針は管理に反映されていない

### 1.3.3.2 予防的措置の有無

我が国の資源管理のための漁業管理規則(harvest control rule)では、管理基準設定に際し不確実性を考慮した管理基準が設定されているが、施策には反映されていない。以上より2点を配点する。

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

### 1.3.3.3 環境変化が及ぼす影響の考慮

環境変化が分布や漁獲、再生産に及ぼす影響は不明であり、評価には反映されていないため(八木ほか 2021)、1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 漁業管理方針の策定

漁業管理方針は策定されていないため、1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 漁業管理方針への遊漁、外国漁船、IUU 漁業などの考慮

ムシガレイは韓国でも漁獲されているが詳細が不明であることから、韓国での漁獲は考慮していない(八木ほか 2021)。以上より1点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
遊漁、外国漁船、IUUなどの漁獲の影響は考慮されていない	遊漁、外国漁船、IUU漁業による漁獲を考慮した漁業管理方策の提案に向けた努力がなされている	遊漁、外国漁船、IUU漁業による漁獲を考慮する必要がある、一部に考慮した漁業管理方策の提案がなされている	遊漁、外国漁船、IUU漁業による漁獲を殆ど考慮する必要がないか、もしくは十分に考慮した漁業管理方策の提案がなされている	遊漁、外国漁船、IUU漁業による漁獲を考慮する必要がないか、もしくは完全に考慮した漁業管理方策の提案がなされている

## 引用文献

- 今井千文・宮崎義信 (2005) 耳石解析によるムシガレイ日本海西部群の成長モデルの再検討. 水大研報, 53, 21-34. <https://agriknowledge.affrc.go.jp/RN/2010721506.pdf>
- 今岡要二郎 (1971) 日本海西南海域およびその周辺海域産ムシガレイの漁業生物学的研究－II. 成熟と産卵について. 西水研報, 39, 51-63.
- 今岡要二郎 (1977) 日本海西南海域およびその周辺海域産ムシガレイの漁業生物学的研究 (昭和 47 年度) ムシガレイ幼魚の生息域について. 島根水試事報, 昭和 47-48 年度, 297-299.
- IUCN Standards and Petitions Committee (2022) Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 15. Prepared by the Standards and Petitions Committee. [https://nc.iucnredlist.org/redlist/content/attachment\\_files/RedListGuidelines.pdf](https://nc.iucnredlist.org/redlist/content/attachment_files/RedListGuidelines.pdf)
- 松宮義晴 (1996) 水産資源管理概論. 日本水産資源保護協会, 東京, 77pp.
- 三栖 寛・今岡要二郎・末島富治・花渕信夫・小嶋喜久雄・花渕靖子 (1973) 日本海西南海域およびその周辺海域産ムシガレイの漁業生物学的研究－IV. 標識放流結果からみた分布と回遊について. 西水研報, 43, 23-36.
- 水産庁 (2017) 海洋生物の希少性評価(ムシガレイ). <https://www.jfa.maff.go.jp/j/sigen/attach/pdf/20170321redlist-62.pdf>
- 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
- 八木佑太・藤原邦浩・飯田真也・佐久間 啓・吉川 茜・白川北斗 (2021) 令和 2 (2020) 年度ムシガレイ日本海系群の資源評価. 令和 2 年度魚種別資源評価. <http://abchan.fra.go.jp/digests2020/details/202065.pdf>

## 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)

ムシガレイ日本海南西部系群の生態、資源、漁業等については関係県、水産研究・教育機構(以下、水産機構)等で調査が行われ成果が蓄積されているが該当海域の生態系に関する調査・研究例は少ない(2.1.1 3点)。海洋環境及び漁業資源に関する調査は県、水産機構の調査船により定期的に行われている(2.1.2 4点)。漁業情報から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)

混獲利用種では沖合底びき網漁業(以下、沖底)のキダイ、アカムツ、アナゴ類、小型底びき網漁業(以下、小底)のアンコウ、アナゴ類、ニギスについて資源状態が懸念される種はなかった(2.2.1 沖底4点、小底4点、総合4点)。混獲非利用種は沖底、小底とも不明であった(2.2.2 沖底1点、小底1点、総合1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)

太平洋北部海域ではマダラがカレイ類を捕食する報告がある。また、マダラは北海道東部太平洋で魚類を多く捕食する報告がある(山内ほか 2008 北大水産彙報)。他方、日本海南西部(鳥取～山口県)のマダラの漁獲量が2000年代初頭から増え始めて数百トンの漁獲があるが、ムシガレイと近縁のヤナギムシガレイの捕食者に関する知見は無く、ムシガレイの捕食者をマダラとして評価する根拠は乏しいため、捕食者に関する情報不足のため評価は行わず1点を配点する(2.3.1.1 1点)。ムシガレイの餌生物としてキュウリエソ、トゲザコエビ、クロザコエビのPSA評価を実施した結果リスクは低く、CA評価でホタルイカの資源状態への懸念は見られなかった(2.3.1.2 4点)。ムシガレイの競争者と考えられたのはスルメイカ、ハタハタ、ソウハチ、マダラであるが、資源状態が懸念される魚種も認められた(2.3.1.3 3点)。漁獲物の平均栄養段階は低下していたが、サバ類やマイワシの増加にともなうことが要因であり、沖底や小底の影響ではないと判断した(2.3.2 5点)。海底環境への影響についてみると、小底の影響は懸念される状況にはないと考えられた。沖底2そうびきについては、その規模と強度の影響が中程度であり、漁場の一部で海底環境への影響が懸念される状況と考えられた(2.3.4 沖底3点、小底4点、総合3点)。

## 評価範囲

### ① 評価対象漁業の特定

八木ほか(2021)によれば、2019年の本系群の漁法別漁獲量は、総漁獲量 532 トンに対し沖底 2 そうびき 358 トン(67.3%)、小底 137 トン(25.8%)等である。よって評価対象漁業は沖底(2 そうびき)、小底とする。

### ② 評価対象海域の特定

八木ほか(2021)によれば、本系群の漁獲量が多いのは日本海西部であることから日本海南西区、及び隣接する山口県（東シナ海区）を評価対象海域とする。

### 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

- ・沖底 2 そうびき：1つの漁網を2隻の漁船が 500～600m の間隔(海域により異なる)を開けて並んで曳航する漁法(開発調査センター 2021)。網をひくロープの長さは約 1,200m とされる(島根県 2013)。
- ・小底：網はロープにつけられており、袖網の長さは約 40m。かけまわしで行う。

#### 2) 船サイズ、操業隻数、総努力量

- ・沖底 2 そうびき：漁船規模は島根県は 60～90 トン(島根県 2013)、2018 年漁業センサスによる経営体数は鳥取県 1、島根県 5、山口県 6(農林水産省 2020)。
- ・小底：船サイズ：19 トン未満、2018 年漁業センサスによる経営体数は島根県 62(農林水産省 2020)。

#### 3) 主要魚種の年間漁獲量

2019 年の農林水産統計によれば(農林水産省 2021)、日本海西区、並びに山口県（東シナ海区）における魚種別漁獲量で上位に来る種は以下のとおりである。ただし、主に当該海区外で漁獲されたのではないかと考えられるかつお類は除外した。

	漁獲量 (トン)			率(%)
	日本海西区	山口県	合計	
マイワシ	39,284	4	39,288	15.7
さば類	34,604	818	35,422	14.2
ぶり類	30,822	1,698	32,520	13.0
マアジ	25,952	1,919	27,871	11.2
ウルメイワシ	15,994	195	16,189	6.5
その他のいか類	7,708	603	8,311	3.3

カタクチイワシ	6,350	1,614	7,964	3.2
かれい類	7,391	540	7,931	3.2
さわら類	6,573	494	7,067	2.8
ベニズワイガニ	6,807	0	6,807	2.7
総漁獲量	233,822	15,704	249,526	

これら魚種の中で沖底、小底の対象となるのはその他のいか類(ホタルイカなど)、かれい類である。

#### 4) 操業範囲：大海区、水深範囲

大海区：日本海西区、山口県東シナ海区

水深範囲：日本海西部では水深 200m 以浅の陸棚に生息し、漁獲量が多いのは水深 100～150m である(大内 1956)。

#### 5) 操業の時空間分布

- ・沖底：6～8月は操業禁止(東経 130°59'52" (山口県見島の西方)以西の海域では2そうびきは5月16日～8月15日は操業禁止)。主な操業海域は対馬南西海域から隠岐諸島周辺(八木ほか 2021)。
- ・小底：漁期は6～8月は操業禁止。主な操業海域は山口県との県境から隠岐海峡にかけての水深 100～200mの海域(吉田ほか 2020)。

#### 6) 同時漁獲種

##### ○混獲利用種

・沖底：八木ほか(2021)によれば本系群の漁獲は、沖底についてみれば島根県の2そうびきが大部分を占める。このため 2019 年の島根県の沖底漁獲量上位種を示すと以下のとおりとなる(農林水産省 2021)。

	漁獲量(トン)	率(%)
カレイ類	1,055	21.6
キダイ	556	11.4
マダイ	281	5.8
アナゴ類	281	5.8
その他のイカ類	228	4.7
スルメイカ	154	3.2
マアジ	116	2.4
島根県計	4,884	

島根県水産技術センター(2020a)によれば、2019年に島根県の沖底(2そうびき)で漁獲量が多かった魚種は、キダイ、アカムツ、ムシガレイ、アナゴ・ハモ類、ソウハチであった。混獲利用種は農林水産統計と島根県の情報を合わせてキダイ、アカムツ、アナゴ類とする。ソウハチは分布水深がムシガレイより深く(大内 1956, 尾形 1980)、ムシガレイと混獲されることは少ないとされる(渡辺 1956)。アナゴ・ハモ類の内訳は不明

であるが、島根県水産技術センター(2020b)と吉田ほか(2020)ではアナゴ類として単独で取り上げられているため、アナゴの比率が高いと考え、ハモ類は省略した。

・小底：2019年島根県の小底の魚種別漁獲量上位種は以下のとおりである(農林水産省2021)。

	漁獲量(トン)	率(%)
カレイ類	1,331	36.0
アナゴ類	310	8.4
ニギス	251	6.8
スルメイカ	165	4.5
キダイ	130	3.5
その他のイカ類	100	2.7
島根県計	3,697	

島根県水産技術センター(2020a)によれば、2019年に島根県の小底で漁獲量が多かった魚種は、ソウハチ、アンコウ、アナゴ・ハモ類、アカガレイ、ニギス等である。混獲利用種は農林水産統計と、島根県の情報を合わせてアンコウ、アナゴ類、ニギスとする。ソウハチ、アカガレイは分布水深がムシガレイより深く(大内1956, 尾形1980)、ムシガレイと混獲されることは少ないとされる(渡辺1956)。アナゴ・ハモ類の内訳は不明であるが、島根県水産技術センター(2020b)と吉田ほか(2020)ではアナゴ類として単独で取り上げられているため、アナゴの比率が高いと考え、ハモ類は省略した。

#### ○混獲非利用種

ソウハチ、アカガレイ等を漁獲する底びき網の混獲非利用種はクモヒトデ類とされるが、ムシガレイが分布する、より浅い水深帯にクモヒトデは分布しないとされるため(尾形1980)、混獲非利用種に関する情報は得られなかった。

#### 7) 希少種

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

爬虫類 アカウミガメ(EN)、アオウミガメ(VU)

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

④ 評価対象魚種に関する種苗放流事業の有無  
大規模な種苗放流は行われていない。

## 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

本系群の生態、資源、漁業等については関係県、水産機構等で調査が行われ成果が蓄積されているが(八木ほか 2021)、日本海西部の大陸棚付近の生態系に関する調査・研究例は少ない。そのため3点とする。

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

### 2.1.2 科学調査の実施

当該海域では生態系モデリングに関する研究は未着手であるが、海洋環境及び漁業資源に関する調査が水産機構・水産大学の調査船によって毎年実施されている(水産大学校 2021)。県の調査船による定期的な観測も定期的に行われている(島根県 2021, 山口県 2021, 日本海区水産研究所 1999～2020)。以上より4点とする。

1点	2点	3点	4点	5点
科学調査は実施されていない		海洋環境や生態系について部分的・不定期的に調査が実施されている	海洋環境や生態系に関する一通りの調査が定期的に行われている	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(農林水産省 2021)。しかしこれだけでは混獲や漁獲物組成に関する情報は十分得られていないため3点とする。

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

## 2.2 同時漁獲種

### 2.2.1 混獲利用種

・沖底

キダイ、アカムツ、アナゴ類について CA 評価を行った。

評価対象漁業	沖底																																																						
評価対象海域	日本海南西海域																																																						
評価対象魚種	キダイ、アカムツ、アナゴ類																																																						
評価項目番号	2.2.1																																																						
評価項目	混獲利用種																																																						
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	資源状態が懸念される種はなかったため4点とする。																																																						
評価根拠	<p>キダイ(日本海・東シナ海系群)、アカムツ(日本海系群)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"> <li>・キダイ日本海・東シナ海系群：1993年以降の標準化CPUEの推移から、日本海・東シナ海系群全体の資源水準は中位、2015～2019年の標準化CPUEの推移から動向は減少とされ、日本海海域だけみた場合も同様の結果であった(川内ほか2021)。</li> <li>・アカムツ日本海系群：1969年以降の沖底2そうびきの資源密度指数の推移から、2019年の資源水準は高位、直近5年間の資源密度指数の推移から動向は横ばいとされる(水産機構ほか2021)。</li> <li>・アナゴ類については、農林水産統計による日本海西区、並びに小底の主な漁場である島根県の漁獲量を図2.2.1に示す。この図によると、日本海西区における漁獲量の大半は島根県であるが、いずれも長期的にみれば横ばい傾向を示している。</li> </ul>																																																						
	<table border="1"> <caption>図2.2.1 日本海西区、並びに島根県におけるアナゴ類の漁獲量 (単位: 10,000トン)</caption> <thead> <tr> <th>年</th> <th>島根県</th> <th>日本海西区</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2003</td><td>490</td><td>610</td></tr> <tr><td>2004</td><td>480</td><td>600</td></tr> <tr><td>2005</td><td>380</td><td>450</td></tr> <tr><td>2006</td><td>500</td><td>600</td></tr> <tr><td>2007</td><td>600</td><td>700</td></tr> <tr><td>2008</td><td>380</td><td>430</td></tr> <tr><td>2009</td><td>420</td><td>460</td></tr> <tr><td>2010</td><td>620</td><td>690</td></tr> <tr><td>2011</td><td>700</td><td>800</td></tr> <tr><td>2012</td><td>570</td><td>660</td></tr> <tr><td>2013</td><td>620</td><td>730</td></tr> <tr><td>2014</td><td>450</td><td>550</td></tr> <tr><td>2015</td><td>490</td><td>580</td></tr> <tr><td>2016</td><td>460</td><td>550</td></tr> <tr><td>2017</td><td>500</td><td>590</td></tr> <tr><td>2018</td><td>610</td><td>730</td></tr> <tr><td>2019</td><td>630</td><td>720</td></tr> </tbody> </table>		年	島根県	日本海西区	2003	490	610	2004	480	600	2005	380	450	2006	500	600	2007	600	700	2008	380	430	2009	420	460	2010	620	690	2011	700	800	2012	570	660	2013	620	730	2014	450	550	2015	490	580	2016	460	550	2017	500	590	2018	610	730	2019	630
年	島根県	日本海西区																																																					
2003	490	610																																																					
2004	480	600																																																					
2005	380	450																																																					
2006	500	600																																																					
2007	600	700																																																					
2008	380	430																																																					
2009	420	460																																																					
2010	620	690																																																					
2011	700	800																																																					
2012	570	660																																																					
2013	620	730																																																					
2014	450	550																																																					
2015	490	580																																																					
2016	460	550																																																					
2017	500	590																																																					
2018	610	730																																																					
2019	630	720																																																					
	<p>図2.2.1 日本海西区、並びに島根県におけるアナゴ類の漁獲量</p> <p>以上のとおり、沖底の混獲利用種については、資源水準はキダイは中位、アカムツは高位であり、アナゴ類についても来遊する資源量の指標と考えられる漁獲量について定量的な変化は認められなかった。よって4点とする。</p>																																																						

・小底

アンコウ、アナゴ類、ニギスを混獲利用種としてCA評価を行った。

評価対象漁業	小底	
評価対象海域	日本海南西海域	
評価対象魚種	アンコウ、アナゴ類、ニギス	
評価項目番号	2.2.1	
評価項目	混獲利用種	
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	資源状態が懸念される種はなかったため4点とする。	
評価根拠	<p>ニギス(日本海系群)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"> <li>・ニギス日本海系群：1975年以降の日本海全域における沖底1そうびきの漁獲データから求めた資源密度指数の推移から、2019年の資源水準は中位、2015～2019年の資源密度指数の推移から動向は増加と判断した(吉川ほか 2021b)。</li> <li>・アナゴ類は、図2.2.1に示したように、長期的にみれば横ばい傾向を示している。</li> <li>・アンコウについては、島根県水産技術センターによるCPUEの調査では、1986年以降の沖底1統当たり漁獲量、1993年以降の小底1隻あたり漁獲量の経年変化を見ても、長期的にみて緩やかな増加傾向を示している(吉田ほか 2020)。</li> </ul> <p>以上のとおり、小底の混獲利用種について、ニギスは資源水準は中位であり、アナゴ類、アンコウについても漁獲量、CPUEについて減少傾向は認められなかった。よって4点とする。</p>	

以上のとおり、沖底、小底とも4点であったため、総合評価も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

沖底、小底とも不明であるため、1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懸念される種が多数含まれる	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	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が懸念される種が少数含まれる	混獲非利用種の個別資源評価により、混獲種は資源に悪影響を及ぼさない

	スクが総合的に高く、悪影響が懸念される種が含まれる	合的に低い、悪影響が懸念される種が少数含まれる	響のリスクは低く、悪影響が懸念される種は含まれない	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(2020)のレッドデータブック掲載種の中で、生息環境が日本海西区と重複する動物に対し、PSA 評価を行った結果を以下に示す。成熟年齢と栄養段階が高いアカウミガメでリスクが中程度となったが、そのほかの希少種ではリスクは低いと判断されたことから、全体的に沖底 2 そうびき、小底が及ぼすリスクは低いと考えられる。よって4点とする。

採点項目	標準和名	脊椎動物or無脊椎動物	P(生産性, Productivity)スコア										S(感受性, Susceptibility)スコア				PSA評価結果	
			産卵回数	最高年齢	抱卵数	最大体長	成熟体長	繁殖場所	栄養段階	密度依存性	PSA総合点(算術平均)	水中小体量種数	幼体分布種数	捕食の脆弱性	生息環境の脆弱性	PSA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	3		2.43	2	1	1	1	1.19	2.70	中程度
2.2.3	アオウミガメ	脊椎動物	3	3	2	2	2	2	2		2.29	2	1	1	1	1.19	2.58	低い
2.2.3	ヒメウ	脊椎動物	1	2	3	1	2	3	3		2.14	2	1	1	1	1.19	2.45	低い
2.2.3	ヒメクロウミツバメ	脊椎動物	1	1	3	1	1	3	3		1.86	2	1	1	1	1.19	2.21	低い
2.2.3	コアジサシ	脊椎動物	1	1	3	1	1	3	3		1.86	2	1	1	1	1.19	2.21	低い
2.2.3	カンムリウミスズメ	脊椎動物	1	1	3	1	1	3	3		1.86	2	1	1	1	1.19	2.21	低い
対象漁業	沖合底びき網2そうびき	対象海域	日本海西区													PSAスコア全体平均	2.39	低い

採点項目	標準和名	脊椎動物or無脊椎動物	P(生産性, Productivity)スコア										S(感受性, Susceptibility)スコア				PSA評価結果	
			産卵回数	最高年齢	抱卵数	最大体長	成熟体長	繁殖場所	栄養段階	密度依存性	PSA総合点(算術平均)	水中小体量種数	幼体分布種数	捕食の脆弱性	生息環境の脆弱性	PSA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	3		2.43	2	1	1	1	1.19	2.70	中程度
2.2.3	アオウミガメ	脊椎動物	3	3	2	2	2	2	1		2.14	2	1	1	1	1.19	2.45	低い
2.2.3	ヒメウ	脊椎動物	1	2	3	1	2	3	3		2.14	2	1	1	1	1.19	2.45	低い
2.2.3	ヒメクロウミツバメ	脊椎動物	1	1	3	1	1	3	3		1.86	2	1	1	1	1.19	2.21	低い
2.2.3	コアジサシ	脊椎動物	1	1	3	1	1	3	3		1.86	2	1	1	1	1.19	2.21	低い
2.2.3	カンムリウミスズメ	脊椎動物	1	1	3	1	1	3	3		1.86	2	1	1	1	1.19	2.21	低い
対象漁業	小型底びき網	対象海域	日本海西区													PSAスコア全体平均	2.37	低い

#### 希少種の生産性に関する生物特性値

評価対象生物	成熟開始年齢(年)	最大年齢(年)	抱卵数	最大体長(cm)	成熟体長(cm)	栄養段階TL	出典
アカウミガメ	35	70~80	400	110	80	4	岡本ほか(2019), 石原(2012), Seminoff(2004)
アオウミガメ	20~50	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)

HAGR: Human Ageing Genomic Resources

\*: 近縁種 *Synthliboramphus antiquus* で代用

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と判断できる

## 2.3 生態系・環境

### 2.3.1 食物網を通じた間接作用

#### 2.3.1.1 捕食者

日本海同様にムシガレイの分布がみられる太平洋北部海域では、キタオットセイ(清田ほか 1999)やマダラ(橋本 1974)によってカレイ類が捕食されている。一方、日本海では、キタオットセイ等の海獣類は生息しておらず、また評価対象海域でマダラがムシガレイを捕食する明確な情報が乏しい。したがって本項目は情報不足のため1点とした。

#### 捕食者に対する CA 評価

評価対象漁業	小底	
評価対象海域	日本海(青森県～島根県)	
評価対象魚種	マダラ	
評価項目番号	2.3.1.1	
評価項目	捕食者	
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	マダラは太平洋北部海域においてカレイ類を捕食している報告があるが、ムシガレイおよび近縁種のヤナギムシガレイの捕食者に関する知見はなく、1点とする。	
評価根拠	情報不足のため1点とする。	

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

### 2.3.1.2 餌生物

本系群では資源評価が行われおり(八木ほか 2021)、全長約 12cm までは小型甲殻類を主要な餌とし、約 12cm 以上ではエビ・カニ類、イカ類等を捕食する。さらに全長約 18cm から魚類を捕食する(今岡 1972)。島根県の漁獲物を対象とした精密測定・胃内容物観察では、エンコウガニ類、エビジャコ類が高い頻度で出現している(島根県水産技術センター 未発表)。被食については不明である。ムシガレイの餌生物と思われる、キュウリエソやワニギスは漁獲対象種ではないが、エビジャコ類のトゲザコエビとクロザコエビは日本海の小底や沖底によって(伊東 1978, 浜中ほか 1990)、ホタルイカは定置網と底びき網によって(河野 2008, 内山ほか 2005)、アキアミは船びき網によって(大森 1986)漁獲されている。農林水産統計年報には、その他のエビ類、その他のイカ類、オキアミ類の計上があるが、トゲザコエビとクロザコエビはその他のエビ類として、ホタルイカはその他のイカ類として、アキアミはオキアミ類として計上されていると推察される。一方、日本海ではその他のエビ類にホッコクアカエビ、その他のイカ類にケンサキイカ、ヤリイカ、その他のオキアミ類にシラエビ(富山県ではしろえび)など、日本海で主要な魚介種も同時に計上され、富山県以外で漁獲されるホタルイカ以外の種別年別漁獲量の集計は困難である。他方、キュウリエソは日本海の中深層に生息する魚介類であることから(由木 1982, 1984)、底びき網による混獲は起こりえると推察される。これらのことから、ムシガレイの餌料生物の評価はキュウリエソ、トゲザコエビ、クロザコエビを対象とした PSA 評価を行った。その結果、PSA 評価によるキュウリエソ、トゲザコエビ、クロザコエビに対するリスクは低く、CA 評価によるホタルイカの資源状態への懸念は見られないことから、総合的な評価は 4 点とする。

1点	2点	3点	4点	5点
評価を実施できない	対象漁業の漁獲・混獲や種苗放流による、多数の餌生物に定向的变化や変化幅の増大などの影響が懸念される	対象漁業の漁獲・混獲や種苗放流による、一部の餌生物に定向的变化や変化幅の増大などの影響が懸念される	CAにより対象漁業の漁獲・混獲や種苗放流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、対象漁業の漁獲・混獲や種苗放流による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

採点項目	評価対象生物 標準和名	脊椎動物or 無脊椎動物	P(生産性, Productivity)スコア										S(感受性, Susceptibility)スコア					PSA評価結果	
			成熟開始年齢	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コア総合点 (算術平均)	水平分布重複 度	鉛直分布重複 度	漁獲の選択性	埋蔵係数TL半	PSAコア総合点 (算術平均)	PSA スコア	リスク区分	
2.3.1.2	キュウリエソ	脊椎動物	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1.14	1	1	1	1	1.00	1.52	低い
2.3.1.2	トゲザコエビ	無脊椎動物	1	1	2	1	1	3	1		1.60	2	1	2	3	1.00	1.52	低い	
2.3.1.2	クロザコエビ	無脊椎動物	1	1	2	1	1	3	1		1.60	2	1	2	3	1.00	1.52	低い	
対象漁業	沖合底びき網(そうびき/かけまわし)	対象海域	日本海西区														PSAスコア全体平均	1.52	低い

採点項目	評価対象生物 標準和名	脊椎動物or 無脊椎動物	P(生産性, Productivity)スコア										S(感受性, Susceptibility)スコア					PSA評価結果	
			成熟開始年齢	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コア総合点 (算術平均)	水平分布重複 度	鉛直分布重複 度	漁獲の選択性	埋蔵係数TL半	PSAコア総合点 (算術平均)	PSA スコア	リスク区分	
2.3.1.2	キュウリエソ	脊椎動物	1	1	2	1	1	1	1	1	1.14	1	1	1	1	1.00	1.52	低い	
2.3.1.2	トゲザコエビ	無脊椎動物	1	1	2	1	1	3	1		1.60	2	1	2	3	1.00	1.52	低い	
2.3.1.2	クロザコエビ	無脊椎動物	1	1	2	1	1	3	1		1.60	2	1	2	3	1.00	1.52	低い	
対象漁業	沖合底びき網(そうびき)	対象海域	日本海西区														PSAスコア全体平均	1.52	低い

採点項目	評価対象生物 標準和名	脊椎動物or 無脊椎動物	P(生産性, Productivity)スコア										S(感受性, Susceptibility)スコア					PSA評価結果	
			成熟開始年齢	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コア総合点 (算術平均)	水平分布重複 度	鉛直分布重複 度	漁獲の選択性	埋蔵係数TL半	PSAコア総合点 (算術平均)	PSA スコア	リスク区分	
2.3.1.2	キュウリエソ	脊椎動物	1	1	2	1	1	1	1	1	1.14	1	1	1	1	1.00	1.52	低い	
2.3.1.2	トゲザコエビ	無脊椎動物	1	1	2	1	1	3	1		1.60	2	1	2	3	1.00	1.52	低い	
2.3.1.2	クロザコエビ	無脊椎動物	1	1	2	1	1	3	1		1.60	2	1	2	3	1.00	1.52	低い	
対象漁業	小型底びき網	対象海域	日本海西区														PSAスコア全体平均	1.52	低い

### 餌生物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	最大年齢	抱卵数	最大体長	成熟体長	繁殖戦略	栄養段階TL	出典
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)
トゲザコエビ	18ヵ月	26ヵ月+	ca.1,800	頭胸甲長 24mm	頭胸甲長 16mm	抱卵型	2	武藤ほか(1992)
クロザコエビ	18ヵ月	26ヵ月+	ca.1,800	頭胸甲長 24mm	頭胸甲長 16mm	抱卵型	2	武藤ほか(1992)

### ムシガレイ餌生物に対するCA評価結果

評価対象漁業	沖底、小底	
評価対象海域	日本海西区	
評価対象魚種	ムシガレイ	
評価項目番号	2.3.1.2	
評価項目	餌生物	
評価対象要素	資源量(漁獲量)	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	ホタルイカは資源が懸念される状態とは考えられないため4点とする。	
評価根拠	ホタルイカについては富山県の漁獲量が利用可能である(富山県 2020)。 ・ホタルイカ：2001～2017年の富山県の漁獲量を示す(図2.3.1.2)。年変動が大きい、定向的な変動は見られない。そのため4点とする。	



### 2.3.1.3 競争者

日本海の中深層の餌料生物のうち、卓越して存在するキュウリエソを捕食し(Fujino et al. 2013)、また資源量が多く、ムシガレイと競合するのはスルメイカ(Uchikawa and Kidokoro 2014)、ハタハタ、ソウハチであろう。また、マダラはムシガレイのサイズによっては捕食者であったが(2.3.1.1)、より大型のムシガレイにとっては競争者となる。スルメイカ、ハタハタ、ソウハチ、マダラを競争者としてCA評価を行い3点とした。

#### ムシガレイ競争者に対するCA評価

評価対象漁業	沖底、小底	
評価対象海域	日本海西区	
評価対象魚種	ムシガレイ	
評価項目番号	2.3.1.3	
評価項目	競争者	
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	ムシガレイ競争者であるスルメイカ、ハタハタ、ソウハチ、マダラには資源状態が懸念される魚種が複数あるため3点とする。	
評価根拠	日本海海域におけるスルメイカ(秋季発生系群)、ハタハタ(日本海西部系群)、ソウハチ(日本海南西部系群)、マダラ(日本海系群)の資源状況は以下のとおりである。 <ul style="list-style-type: none"> <li>スルメイカ秋季発生系群：親魚量は1992～2015年漁期にはSBmsyを上回る年が多かったが、2016年漁期から漁獲圧がFmsyを超え、低加入の年が続いたことも重なって親魚量はSBmsyを下回った。2020年漁期後の親魚量は225千トンと推定され、MSYを実現する親魚量(SBmsy)を下回っており、SBmsy</li> </ul>	

	<p>の0.68倍である。また、2020年漁期の漁獲圧は、MSYを実現する漁獲圧(Fmsy)を上回っており、Fmsyの1.14倍である。親魚量の動向は、近年5年間(2016～2020年漁期)の推移から横ばいと判断される(久保田ほか 2021)。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ハタハタ日本海西部系群：日本海西部における沖底(1そうびき)の資源密度指数の1972～2019年の推移から資源水準は中位、2020年のデータもあるトロール調査に基づき面積密度法により推定した資源量により、動向は横ばいと判断されるが、現状の漁獲圧が続いた場合の5年後の資源量は減少すると予想される(藤原ほか 2021)。</li> <li>・ソウハチ日本海南西部系群：資源量は、コホート解析により推定した。年齢別漁獲尾数は鳥取県・島根県の銘柄別体長組成・漁獲量と、沖底・小底の漁獲統計情報を用いて求めた。コホート解析におけるチューニング指数は、漁獲量の大半を占める沖底の資源密度指数を用いた。沖底の資源密度指数から資源水準は中位、最近5年間の資源量の推移から動向は増加と判断した。現状の漁獲圧が続いた場合の5年後の資源量は増加することが予想される(吉川ほか 2021a)。</li> <li>・マダラ日本海系群：資源水準の指標値である2019年の親魚量は71百トンであり、資源水準を高位、資源動向は、過去5年間(2015～2019年)における資源量の推移から横ばいと判断した。現状の漁獲圧が続いた場合の資源量はほぼ横ばいで推移すると予想される(佐久間ほか 2021)。</li> </ul> <p>以上のように、ムシガレイ競争者には資源状態が懸念される種がみられるため3点とする。</p>
--	--

1点	2点	3点	4点	5点
評価を実施できない	対象漁業の漁獲・混獲や種苗放流による、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	対象漁業の漁獲・混獲や種苗放流による、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、種苗放流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、対象漁業の漁獲・混獲や種苗放流による食物網を通じた競争者への間接影響は持続可能なレベルにあると判断できる

### 2.3.2 生態系全体

図 2.3.2a に示したように、評価対象海域における漁獲物の栄養段階組成をみると、漁獲は栄養段階 2.0 や 3.0-3.5 で多く、図 2.3.2b のマイワシやサバ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、漁獲物の平均栄養段階は、長期的に低下しているが、サバ類やマイワシの増加に起因しており、沖底や小底が要因とは考えにくいため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こっていることが懸念される	対象漁業による影響の強さは重篤ではないが、生態系特性の変化や変化幅拡大などが一部起こっている懸念がある	SICAにより対象漁業による影響の強さは重篤ではなく、生態系特性に不可逆的な変化は起こっていないと判断できる	生態系の時系列情報に基づく評価により、生態系に不可逆的な変化が起こっていないと判断できる

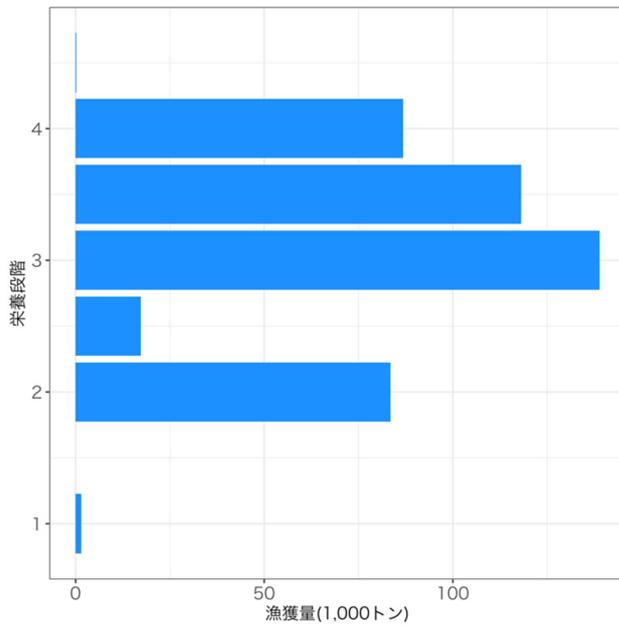


図2.3.2a 2019年の海面漁業生産統計調査から求めた、日本海西区の漁獲物栄養段階組成

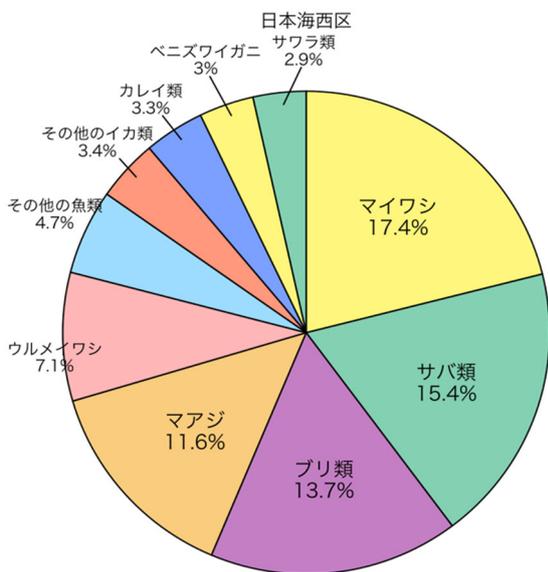


図2.3.2b 2019年の海面漁業生産統計にもとづく日本海西区の漁獲物の種組成

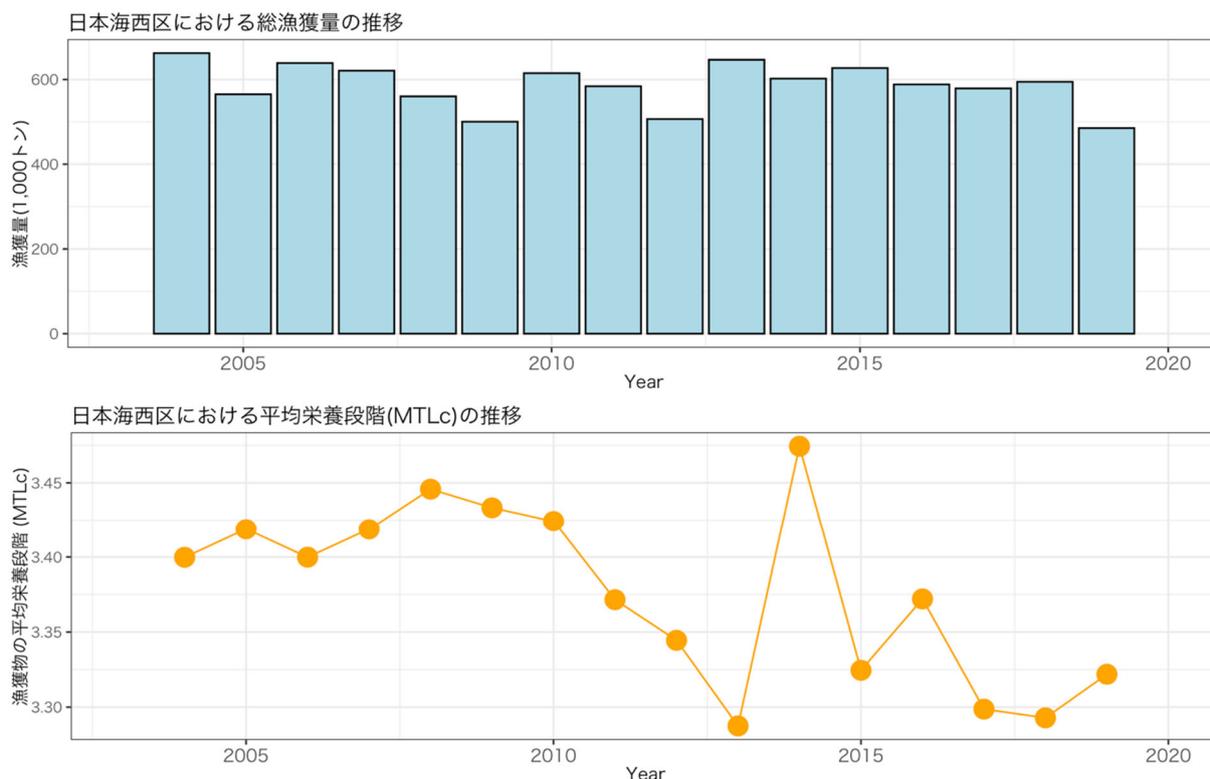


図2. 3. 2c 海面漁業生産統計調査から求めた、評価対象海域の総漁獲量と漁獲物平均栄養段階の推移(遠洋漁業による漁獲量は差し引いた)

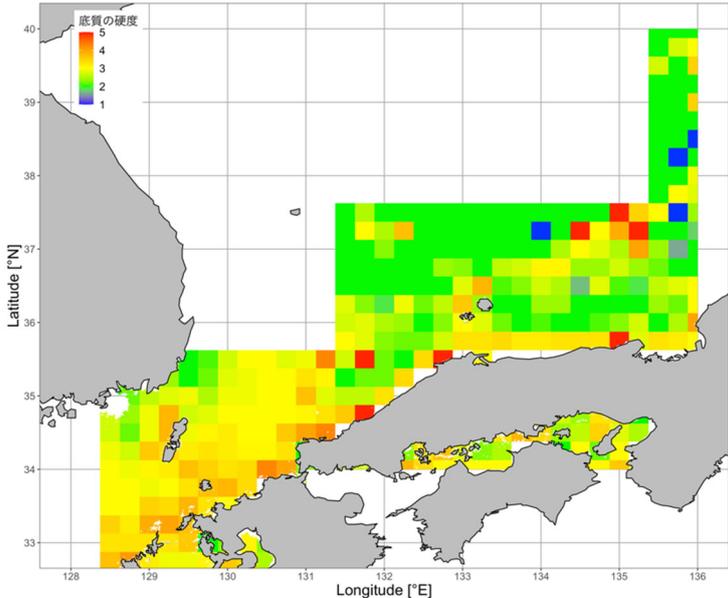
### 2.3.3 種苗放流が生態系に与える影響

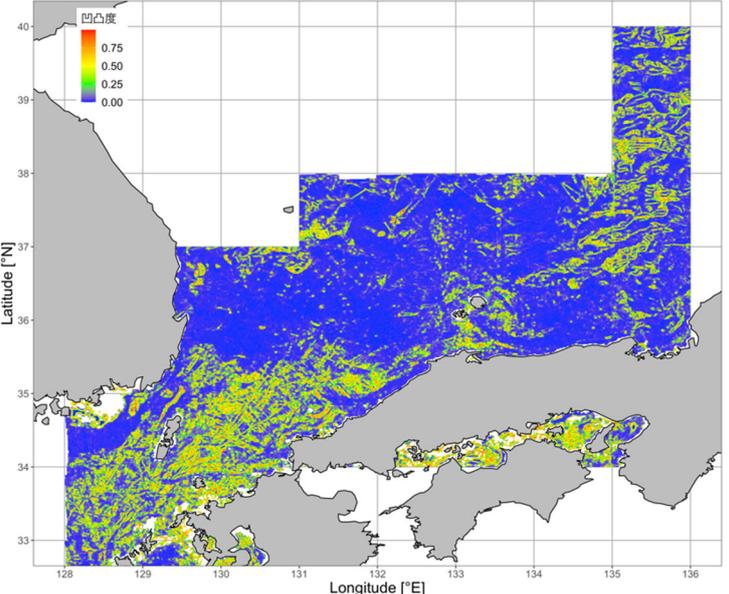
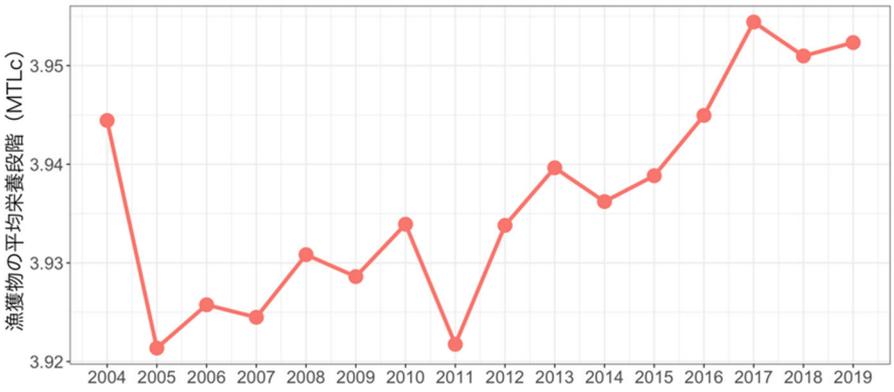
本系群の大規模な種苗放流は行われていないため、本項目は評価しない。

### 2.3.4 海底環境

沖底 2 そうびきと小底は着底漁具を用いる漁業種類であるが、本系群の対象となる日本海西区周辺において、着底漁具による攪乱に対する海底環境の応答を評価するための長期的な時系列データ(多様度指数等)が利用可能ではないため、SICA 評価を行った。なお、沖底 2 そうびきではムシガレイの漁獲の大半を占める島根県浜田以西に根拠地をもつ沖底 2 そうびきについて(八木ほか 2021)、解析を行った。

評価対象漁業	沖底(2そうびき)
評価対象海域	日本海西区、東シナ海区(北緯33度以北)
評価項目番号	2.3.4
評価項目	海底環境
空間規模スコア	1
空間規模評価根拠概要	浜田以西に根拠地をもつ沖底2そうびきの操業面積は、漁獲成績報告書に記載された農林漁区(緯度経度10分メッシュ)別の操業記録から2009～2019年の間に操業実績のある漁区の面積を合計し、37,851 km <sup>2</sup> と推定された。対象海域は、本系群の主分布域が東シナ海区北部(対馬周辺海域)にまたがることか

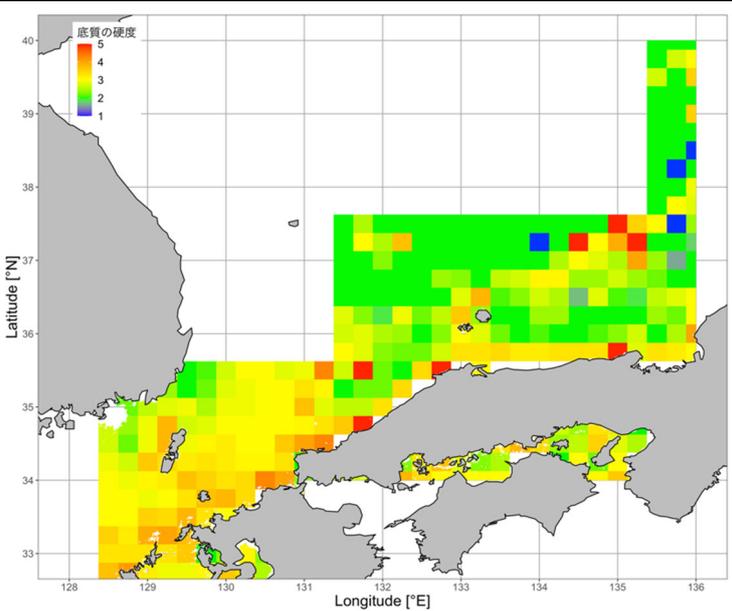
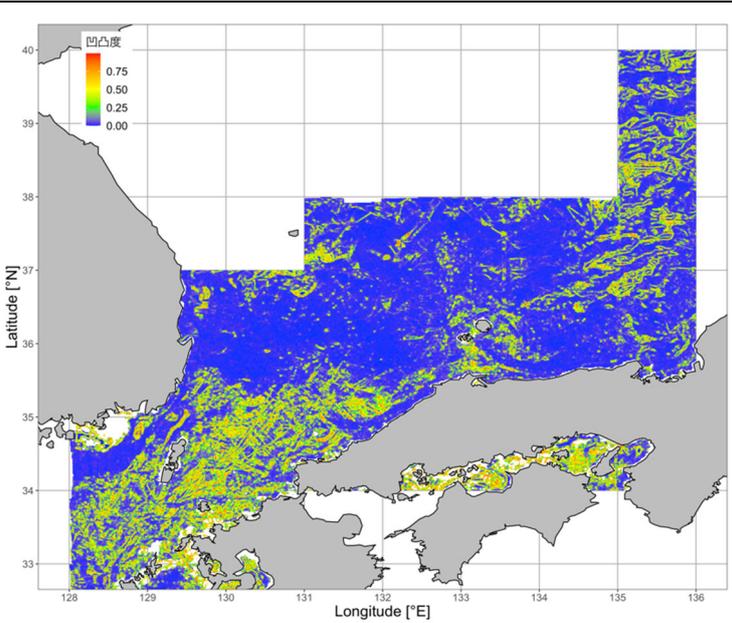
	ら(八木ほか 2021)、日本のEEZ内における日本海西区に加え、北緯33度以北の東シナ海区を含む範囲とした。それにより、対象海域の総面積は253,632 km <sup>2</sup> となり、上記の操業面積はそのうちの14.9%を占める。評価手順書に沿って沖底2そうびきの空間規模スコアは1点となる。
時間規模スコア	3
時間規模評価 根拠概要	日本海西部の沖底2そうびきの漁期は8月16日～翌年5月31日の10ヶ月程度である。実際には荒天等で操業日数は制限されるが1年間のうち約70%が操業日数と考えると、時間規模スコアは3点となる。
影響強度スコア	2.08
影響強度評価 根拠概要	空間規模と時間規模のスコア、それぞれ1点、3点、漁法は2そうびきであるから強度スコアを算出すると、 $(1*3*3)^{(1/3)} = 2.08$ となる。
水深スコア	2
水深スコア評価 根拠概要	本系群は、水深200m以浅の陸棚に生息し、漁獲量が多いのは水深100～150mである(大内 1956)。したがって、水深スコアは2点を配点する。
地質スコア	1
地質スコア評価 根拠概要	<p>下図のとおり、日本海西区及び東シナ海区北部における陸棚域の沖底漁場の底質は軟質砂泥とみられる(MIRC 2016)。したがって、地質スコアは1点を配点する。</p> 
地形スコア	2

<p>地形スコア評価 根拠概要</p>	<p>水深データから算出した凹凸度を指標とすると(Evans 2021)、右図のとおり、日本海西区及び東シナ海区北部の陸棚域は平坦な地形と複雑な地形が混在していると考えられるため、地形スコアを2点とした。</p>	
<p>総合回復力</p>	<p>1.67</p>	
<p>総合回復力評価 根拠概要</p>	<p>上記3要素の算術平均<math>((2+1+2)/3)</math>から総合回復力は1.67となった。</p>	
<p>SRスコア</p>	<p>2(中程度(2.67))</p>	
<p>SRスコア評価 根拠概要</p>	<p>S(規模と強度)とR(回復力)のユークリッド距離を求めると<math>(\sqrt{S^2 + R^2})</math>2.67となったためスコアは2点(影響強度は中程度)となった。</p>	
<p>Consequence (結果) スコア</p>	<p>種構成 機能群構成 群集分布 栄養段階組成 サイズ組成</p>	<p>4</p>
<p>Consequence 評価根拠概要</p>	<p>ここでは、浜田以西に根拠地をもつ沖底2そうびきの漁獲物栄養段階組成(MTLc)の経年変化をもとに栄養段階組成に着目して、影響強度の結果を評価した。</p> <p>浜田以西に根拠地を持つ沖底2そうびき船によって漁獲される魚種のMTLc</p>  <p>上図のとおりMTLcには2006年以降に上昇傾向が認められるが、その変動幅は小さいことから、大きな変化はないと考えられる。したがって、結果スコアは4点を配点する。</p>	
<p>総合評価</p>	<p>3</p>	
<p>総合評価根拠</p>	<p>栄養段階組成から見た結果(C)に大きな変化は認められないが、規模と強度</p>	

概要	(SI)の評価点は2点と中程度であることから、一部で海底環境の変化が懸念されると判断した。
----	---

評価項目	ハビタットタイプ	規模と強度				回復力				SR総合点	SRスコア	影響結果 (いずれか一つについて評価)						総合評価					
		空間重複度	時間重複度	漁法名	漁法別影響度	水深	地質	地形	総合回復力			分布域	種組成	機能群組成	サイズ組成	摂食生態.TL組成	評価根拠概要	総合点	面積比率	加重得点			
2.3.4	陸棚	1	3	2	そうびき	3	2.08	2	1	2	1.67	2.67	中程度 (2.64-3.18)					4	沖底2そうびきのMTLcの経年変化には急激な変化が認められないことから影響結果スコアは4点とする	3	1	3	
2.3.4	陸棚縁辺				2	そうびき	0				0	0						4					
2.3.4	大陸斜面				2	そうびき	0				0	0											
対象漁業	沖底2そうびき					対象海域	日本海西区 + 東シナ海区													総合評価			3

評価対象漁業	小底
評価対象海域	日本海西区
評価項目番号	2.3.4
評価項目	海底環境
空間規模スコア	1
空間規模評価根拠概要	評価範囲③5) のとおり、ムシガレイを対象とする小底の操業は、山口県との県境から隠岐海峡までの水深100～200mの範囲で行われている(吉田 ほか2020)。小底の操業がこの範囲全体で行われていると仮定すると、操業面積は10,560km <sup>2</sup> と推定される。対象海域は、本系群の主分布域が東シナ海区北部(対馬周辺海域)にまたがることから(八木ほか2021)、日本のEEZ内における日本海西区に加え、北緯33度以北の東シナ海区を含む範囲とした。それにより、対象海域の総面積は253,632km <sup>2</sup> となり、上記の操業面積はそのうちの4.2%を占める。評価手順書に沿うと小底の空間規模スコアは1点となる。
時間規模スコア	3
時間規模評価根拠概要	小底の漁期は9月1日～翌年5月31日の9ヶ月程度である。実際には荒天等で操業日数は制限されるが1年間のうち約70%が操業日数と考えると、時間規模スコアは3点となる。
影響強度スコア	1.82
影響強度評価根拠概要	空間規模と時間規模のスコア、それぞれ1点、3点、漁法はかけまわしであるから強度スコアを算出すると、 $(1*3*2)^{(1/3)} = 1.82$ となる。
水深スコア	2
水深スコア評価根拠概要	本系群は、水深200m以浅の陸棚に生息し、漁獲量が多いのは水深100～150mである(大内 1956)。よって、水深スコアは2点を配点する。
地質スコア	1

<p>地質スコア評価 根拠概要</p>	<p>右図のとおり、小底漁場の底質は軟質砂泥とみられる(MIRC 2016)。したがって、地質スコアは1点を配点する。</p>	
<p>地形スコア</p>	<p>2</p>	
<p>地形スコア評価 根拠概要</p>	<p>水深データから算出した凹凸度を指標とすると(Evans 2021)、右図のとおり、陸棚域の小底漁場は平坦な地形と複雑な地形が混在していると考えられるため、地形スコアを2点とした。</p>	
<p>総合回復力</p>	<p>1.67</p>	
<p>総合回復力評価 根拠概要</p>	<p>上記3要素の算術平均((2+1+2)/3)から総合回復力は1.67となった。</p>	
<p>SRスコア</p>	<p>1(低い(2.47))</p>	
<p>SRスコア評価 根拠概要</p>	<p>S(規模と強度)とR(回復力)のユークリッド距離を求めると(<math>\sqrt{S^2 + R^2}</math>)2.47となったためスコアは1点(影響強度は低い)となった。</p>	
<p>Consequence (結果) スコア</p>	<p>種構成 機能群構成 群集分布 栄養段階組成 サイズ組成</p>	<p>4</p>
<p>Consequence 評価根拠概要</p>	<p>ここでは、島根県における小底の漁獲物栄養段階組成(MTLc)の経年変化をもとに栄養段階組成に着目して、影響強度の結果を評価した。</p>	

	<p style="text-align: center;">島根県の小型底びき網によって漁獲される魚種のMTLc</p> <p>上図のとおりMTLcには2006年以降に長期的な上昇傾向が認められるが、その変動幅は小さいことから、大きな変化はないと考えられる。したがって、結果スコアは4点を配点する。</p>
総合評価	4
総合評価根拠概要	規模と強度(SI)の評価点は1点と低く、栄養段階組成から見た結果(C)に大きな変化は認められないことから、当該漁業が海底環境に及ぼす影響は重篤ではないと判断した。

評価項目	ハビタットタイプ	規模と強度				回復力				SR総合点	SRスコア	影響結果 (いずれか一つについて評価)					総合評価					
		空間重複度	時間重複度	漁法名	漁法別影響度	水深	地質	地形	総合回復力			分布域	種組成	機能群組成	サイズ組成	摂食生態.TL組成	評価根拠概要	総合点	面積比率	加重得点		
2.3.4	陸棚	1	3	かけまわし	2	1.82	2	1	2	1.67	2.47	低い (<2.64)					4	沖底かけまわしのMTLcの経年変化には急激な変化が認められないことから影響結果スコアは4点とする	4	1	4	
2.3.4	陸棚縁辺			かけまわし		0				0	0						4					
2.3.4	大陸斜面			かけまわし		0				0	0											
対象漁業	沖底1そうびき (かけまわし)						対象海域	日本海西区 + 東シナ海区													総合評価	4

以上 2 漁業種類のスコアの漁獲量による重み付け平均(3.28)から、本項目は 3 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
評価を実施できない	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

2020 年の第七、第八、第九管区管内での海上環境関係法令違反のうち、県漁業調整規則(有害物の遺棄または漏せつ)違反、及び船舶による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 2020)、水質環境への影響は軽微であると考えられ、両漁

業とも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

### 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表 2.3.6 のとおりである。沖底は 0.924 t-CO<sub>2</sub>/t、小底は 1.407 t-CO<sub>2</sub>/t と我が国漁業の中では低めの CO<sub>2</sub> 排出量となっているため両漁業とも4点とする。

表2.3.6 漁業種類別の漁獲量・生産金額あたりCO<sub>2</sub>排出量試算値(長谷川 2010による)

漁業種類	t-CO <sub>2</sub> /t	t-CO <sub>2</sub> /百万円
小型底びき網縦びきその他	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
大中型かつおまぐろ1 そうまき網	1.632	9.2
さんま棒うけ網	0.714	11.65
沿岸まぐろはえ縄	4.835	7.95
近海まぐろはえ縄	3.872	8.08
遠洋まぐろはえ縄	8.744	12.77
沿岸かつお一本釣り	1.448	3.47
近海かつお一本釣り	1.541	6.31
遠洋かつお一本釣り	1.686	9.01
沿岸いか釣り	7.144	18.86
近海いか釣り	2.676	10.36
遠洋いか釣り	1.510	10.31

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

## 引用文献

- Clapp, R. B., M. K. Klimkiewicz and J. H. Kennard (1982) Longevity records of north American birds: Gaviidae through alcidae, *J. Field Ornithol.*, 53, 81-124.  
<https://www.jstor.org/stable/4512701?refreqid=excelsior%3A00ff8d18094bbb36c4cf1540f7b14152>
- Evans J.S. (2021) spatialEco. R. package version 1.3-8,  
<https://github.com/jeffrejevans/spatialEco>
- Fujino, T., T. Goto, T. Shimura, H. Yasuma, Y. J. Tian, H. Kidokoro, S. Masuda, K. Miyashita (2013) Decadal variation in egg abundance of a mesopelagic fish, *Maurolicus japonicus*, in the Japan sea during 1981-2005. *Journal of Marine Science and Technology-Taiwan*, 21, 58-62. <https://jmst.ntou.edu.tw/cgi/viewcontent.cgi?article=1676&context=journal>
- 藤原邦浩・八木佑太・吉川 茜・佐久間 啓・飯田真也・白川北斗・山本岳男 (2021) 令和2(2020)年度ハタハタ日本海西部系群の資源評価, 水産庁・水産機構  
<http://abchan.fra.go.jp/digests2020/details/202052.pdf>
- 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.
- 浜中雄一・桑原昭彦・傍島直樹・山崎 淳 (1990) 京都府沖合海域におけるトゲクロザコエビの分布と産卵生態, 京都府立海洋センター研究報告, 13, 29-34.  
<https://agriknowledge.affrc.go.jp/RN/2030492383.pdf>
- 長谷川勝男 (2010) わが国における漁船の燃油使用量とCO<sub>2</sub>排出量の試算. *水産技術*, 2, 111-121. <https://agriknowledge.affrc.go.jp/RN/2010792523.pdf>
- 橋本良平 (1974) 東北海区漁場におけるマダラの食性と生息水深の変動に関する研究. 東北区水産研究所研究報告, 水産庁東北区水産研究所, 33, 51-67.  
<https://agriknowledge.affrc.go.jp/RN/2030092391.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%3Adb687ac4fc4c446f878b6247cf2c18d>
- Human Ageing Genomic Resources (2017) AnAge entry for *Synthliboramphus antiquus* Classification (HAGRID: 00364) In: The animal ageing and longevity database.  
[http://genomics.senescence.info/species/entry.php?species=Synthliboramphus\\_antiquus](http://genomics.senescence.info/species/entry.php?species=Synthliboramphus_antiquus) 閲覧日 2017/9/30.
- 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. <https://agriknowledge.affrc.go.jp/RN/2010511919.pdf>
- 今岡要二郎 (1972) 日本海西南海域およびその周辺海域産ムシガレイの漁業生物学的研究—III. 食性について, *西水研報*, 42, 77-89.
- 石原 孝 (2012) 第3章 生活史 成長と生活場所. 「ウミガメの自然誌」. 東京大学出版会, 東京, 57-83.

- 伊東 弘 (1978) 日本海産トゲザコエビ(新称)*Argis dentata* (RATHBUN)に関する2, 3の知見, 水産庁日本海区水産研究所, 29, 137-145.  
<http://jsnfri.fra.affrc.go.jp/publication/kenpou/kenpou-29,137-145.pdf>
- 開発調査センター (2021) 海洋水産資源開発事業：水産資源の合理的利用技術の開発(沖合底びき網漁業(2 そうびき)) <http://jamarc.fra.affrc.go.jp/work/sokobiki2.htm>
- 海上保安庁 (2020) 海上保安統計年報 第 71 巻  
[https://www.kaiho.mlit.go.jp/doc/tokei/r2tokei/tokei2020\\_71.pdf](https://www.kaiho.mlit.go.jp/doc/tokei/r2tokei/tokei2020_71.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>
- 川内陽平・依田真里・青沼佳方 (2021) 令和 2(2020)年度キダイ日本海・東シナ海系群の資源評価, 水産庁・水産機構 <http://abchan.fra.go.jp/digests2020/details/202051.pdf>
- 清田雅史・河合千尋・馬場徳寿 (1999) 糞及び嘔吐物の分析に基づくキタオットセイ雄獣の餌料推定. 遠洋水研報, 水産機構, 36, 1-7.  
<https://agriknowledge.affrc.go.jp/RN/2030591236.pdf>
- Klimkiewicz MK., Clapp RB., Fitcher AG. (1983) Longevity records of north American birds; Remizidae through Parulinae, J. Field Ornithol, 54, 287-294.  
<https://www.jstor.org/stable/4512835?refreqid=excelsior%3A60d0af28a14fa670b627b00bdacc8b67>
- 河野光久 (2008) ホタルイカ卵径の経月変動とその変動要因. 山口県水産研究センター研究報告, 6, 57-60. <https://agriknowledge.affrc.go.jp/RN/2010872307.pdf>
- 久保田 洋・宮原寿恵・加賀敏樹・岡本 俊・西嶋翔太・松倉隆一・高崎健二・齋藤 勉・稲掛伝三 (2021) 令和 2(2020)年度スルメイカ秋季発生系群の資源評価、水産機構,  
<http://abchan.fra.go.jp/digests2020/details/202019.pdf>
- MIRC (2016) 北西太平洋底質メッシュデジタルデータ  
<http://www.mirc.jha.or.jp/products/BMMDv2/>
- 武藤卓志・前田辰昭・中谷敏邦・高津哲也・松島寛治・高橋豊美 (1992) 噴火湾およびその沖合におけるクロザコエビ *Argis lar* の産卵と成長. 水産海洋研究, 56, 426-432.  
<https://agriknowledge.affrc.go.jp/RN/2030561273.pdf>
- 日本海区水産研究所 (1999~2020) 日本海漁場海況速報  
<http://jsnfri.fra.affrc.go.jp/Physical/sokuho.html>
- 農林水産省 (2020) 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 (2021) 海面漁業生産統計調査  
[https://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/kaimen\\_gyosei/index.html](https://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/kaimen_gyosei/index.html)
- 尾形哲男 (1980) 日本海海域底魚資源. 青山恒雄(編) 底魚資源. 恒星社厚生閣, 東京. 229-244
- 岡本 慶・越智大介・菅沼弘行 (2019) 海亀類(総説), 令和元年度国際漁業資源の現況, 水産庁・水産研究・教育機構 [http://kokushi.fra.go.jp/R01/R01\\_46\\_turtles-R.pdf](http://kokushi.fra.go.jp/R01/R01_46_turtles-R.pdf)

- 大森 信 (1986) アキアミ漁業の実態. 水産海洋研究会報, 50, 78-84.  
<https://agriknowledge.affrc.go.jp/RN/2010341314.pdf>
- 大内 明 (1956) 重要魚族の漁業生物学的研究, ムシガレイ. 日水研報, 4, 225-248  
<http://jsnfri.fra.affrc.go.jp/publication/kenpou/kenpou-4,1-309.pdf>
- 佐久間 啓・藤原邦浩・吉川 茜 (2021) 令和 2(2020)年度マダラ日本海系群の資源評価, 水産庁・水産機構 <http://abchan.fra.go.jp/digests2020/details/202035.pdf>
- Seminoff, J.A. (2004) *Chelonia mydas*. The IUCN Red List of Threatened Species 2004: e.T4615A11037468. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2004.RLTS.T4615A11037468.en>  
Downloaded on 27 November 2019.
- 島根県 (2013) 島根の漁業  
[https://www.pref.shimane.lg.jp/industry/suisan/shinkou/umi\\_sakana/shimane\\_suisangyou/shimane\\_gyogyo.html](https://www.pref.shimane.lg.jp/industry/suisan/shinkou/umi_sakana/shimane_suisangyou/shimane_gyogyo.html)
- 島根県 (2021) 海洋観測結果  
[https://www.pref.shimane.lg.jp/industry/suisan/shinkou/umi\\_sakana/kaikyo/](https://www.pref.shimane.lg.jp/industry/suisan/shinkou/umi_sakana/kaikyo/)
- 島根県水産技術センター (2020a) 「トビウオ通信」令和 2 年第 2 号、平成 31 年(2019 年)の島根県漁業の動向  
<https://www3.pref.shimane.jp/houdou/uploads/151792/132069/4bb6b39134bbcdf0b70ff0a8852b8c13.pdf>
- 島根県水産技術センター (2020b) 「トビウオ通信」令和 2 年第 1 号、令和元年漁期前半(8～12 月)の底びき網漁業の動向  
[https://www.pref.shimane.lg.jp/industry/suisan/shinkou/umi\\_sakana/tobiuo/index.data/2020n01.pdf](https://www.pref.shimane.lg.jp/industry/suisan/shinkou/umi_sakana/tobiuo/index.data/2020n01.pdf)
- 水産大学校 (2021) 天鷹丸, [http://www.fish-u.ac.jp/cgi-bin/vy\\_lst3.pl?2](http://www.fish-u.ac.jp/cgi-bin/vy_lst3.pl?2)
- 水産機構・青森県産業技術センター水産総合研究所・秋田県水産振興センター・山形県水産研究所・新潟県水産海洋研究所・富山県農林水産総合技術センター水産研究所・石川県水産総合センター・福井県水産試験場・京都府農林水産技術センター海洋センター・兵庫県立農林水産技術総合センター但馬水産技術センター・鳥取県水産試験場・島根県水産技術センター・山口県水産研究センター (2021) 令和 2(2020)年度アカムツ日本海系群の資源評価, <http://www.abchan.fra.go.jp/digests2020/trends/202002.pdf>
- 東京都島しょ農林水産総合センター (2017) アオウミガメ  
<https://www.ifarc.metro.tokyo.lg.jp/archive/27,1135,55,227.html>, 閲覧日 2021/12/21
- 富山県 (2020) 市場別漁獲量 富山県水産情報システム  
[http://www.fish.pref.toyama.jp/TSWKCGI\\_KN.aspx](http://www.fish.pref.toyama.jp/TSWKCGI_KN.aspx)
- Uchikawa K., H. Kidokoro (2014) Feeding habits of juvenile Japanese common squid *Todarodes pacificus*: Relationship between dietary shift and allometric growth. *Fisheries Research*, 152, 29-36.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0165783613001653>
- 内山 勇・林 清志・小川嘉彦 (2005) 富山湾のホタルイカ漁況. 水産海洋研究, 69, 271-283.  
<https://agriknowledge.affrc.go.jp/RN/2030721889.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 Honokohau, focusing on the role of herbivores, including the green sea turtle *Chelonia mydas*, in reef resilience. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 420, 27-44. <https://www.int-res.com/articles/meps2010/420/m420p027.pdf>
- 渡辺 徹 (1956) 重要魚族の漁業生物学的研究, ソウハチ. 日水研報, 4, 249-269  
<http://jsnfri.fra.affrc.go.jp/publication/kenpou/kenpou-4,1-309.pdf>
- 八木佑太・藤原邦浩・飯田真也・佐久間 啓・吉川 茜・白川北斗 (2021) 令和 2(2020)年度ムシガレイ日本海系群の資源評価, 水産庁・水産機構  
<http://www.abchan.fra.go.jp/digests2020/details/202065.pdf>
- 山口県 (2021) 日本海側の水温・塩分情報  
[https://www.pref.yamaguchi.lg.jp/cms/a16402/uminari\\_network/suion\\_enbun.html](https://www.pref.yamaguchi.lg.jp/cms/a16402/uminari_network/suion_enbun.html)
- 山内務巨・濱津友紀・大村敏昭・高津哲也・高橋豊美(2008) 北海道東部沖太平洋大陸斜面における底魚類の分布パターンと優占種の食性,北海道大学水産科学研究彙報,58,11-19.
- 吉田太輔・金元保之・安原 豪・内田 浩 (2020) 2019年の漁況、令和元年度年報(2020年11月発行), 島根県水産技術センター, 42-48  
<https://www.pref.shimane.lg.jp/industry/suisan/shinkou/suigi/publish/jigyohou/jigyohou/2019.data/K14.pdf>
- 吉川 茜・飯田真也・八木佑太・藤原邦浩 (2021a) 令和 2(2020)年度ソウハチ日本海系群の資源評価, 水産庁・水産機構 <http://www.abchan.fra.go.jp/digests2020/details/202066.pdf>
- 吉川 茜・藤原邦浩・佐久間 啓 (2021b) 令和 2(2020)年度ニギス日本海系群の資源評価, 水産庁・水産機構 <http://abchan.fra.go.jp/digests2020/details/202027.pdf>
- 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. [https://www.jstage.jst.go.jp/article/suisan1932/48/6/48\\_6\\_749/\\_pdf/-char/ja](https://www.jstage.jst.go.jp/article/suisan1932/48/6/48_6_749/_pdf/-char/ja)
- 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. [https://www.jstage.jst.go.jp/article/suisan1932/50/11/50\\_11\\_1849/\\_pdf/-char/ja](https://www.jstage.jst.go.jp/article/suisan1932/50/11/50_11_1849/_pdf/-char/ja)

## 3. 漁業の管理

### 概要

#### 管理施策の内容(3.1)

沖合底びき網漁業(以下、沖底)は大臣許可漁業であり、操業区域によって漁船のトン数別隻数が定められ、海域ごとの操業禁止期間が決められている。さらに国の資源管理指針に基づき島根県地区の沖底 2 そうびきでは自主的な休漁が取り組まれている。小型底びき網漁業(以下、小底)は知事許可漁業であり隻数制限が設けられ、さらに島根県資源管理指針で自主的に休漁に重点的に取り組むとされている。以上、沖底、小底ともインプット・コントロールが導入されている(3.1.1 3点)。沖底は省令により操業禁止区域が定められ、さらに自主的な措置として国の資源管理指針で山口県・福岡県地区では資源回復計画で取り組んできた漁具の制限が挙げられ小型魚の保護に取り組んでいる。小底でも操業禁止ラインの設定、網目規制等の公的規制のほか、漁具の改良、小型魚再放流等の自主的管理措置が取り組まれている。以上、両漁業ともテクニカル・コントロールが導入されている(3.1.2 5点)。関係漁業者団体による環境修復活動が少なくとも一部で行われている(3.1.4.2 3点)。

#### 執行の体制(3.2)

ムシガレイ日本海南西部系群は日本海南西海域に分布する資源であり、我が国では管理体制が確立し機能しているが、韓国の漁獲状況は不明である(3.2.1.1 3点)。対象海域の沖底については水産庁漁業取締本部境港支部、漁業取締本部福岡支部が指導・取り締まりを行い、小底については島根県当局が漁船漁業の監視・取り締まりを行い、関係法令に違反した場合、有効と考えられる制裁が設定されている(3.2.1.2 5点、3.2.1.3 5点)。本系群については新漁業法下の資源管理基本方針で、大臣は現行の取り組みの検証を行い必要に応じて取組内容の改善を図り、漁業者による資源管理協定の締結を促進し、協定参加者自らによる実施状況の検証、改良、報告が行われるよう指導するとある。県の管轄部分についても、県の資源管理方針において漁業者自身が定期的に計画の実施状況を検証し改良することとなっており、県としても5年ごとに方針の検討、見直しをすることになっており順応的管理の仕組みは導入されていると考えられる(3.2.2 3点)。

#### 共同管理の取り組み(3.3)

すべての漁業者は漁業者組織に所属しており、特定できる(3.3.1.1 5点、3.3.1.2 5点)。本系群に対して沖底、小底で自主的な管理が実施されており漁業者組織の管理に対する影響力は強い(3.3.1.3 5点)。両漁業関係者は本系群の自主的管理、公的管理に主体的に参画している(3.3.2.1 4点、3.3.2.2 5点)。幅広い利害関係者が資源管理に参

画し(3.3.2.3 5点)、漁業者が管理施策の意思決定に参画する仕組みが存在している(3.3.2.4 3点)。

## 評価範囲

### ① 評価対象漁業の特定

八木ほか(2021)による 2019 年の本系群の海域別・漁業種類別の漁獲量は以下のとおりである。小底については、2019 年の漁獲統計のカレイ類漁獲量が(農林水産省 2021)、鳥取県 22 トン、山口県(東シナ海区)14 トンに対し島根県は 1,331 トンと圧倒的に多いため、すべて島根県とした。

海域(県)	沖底2そうびき(トン)	沖底1そうびき(トン)	小底(トン)	合計(トン)	率(%) 海域・県別
日本海西部(兵庫・鳥取)		38		38	7.1
島根東部(島根)	1			1	0.7
浜田以西(島根・山口)	357			357	67.0
島根(小底)			137	137	25.7
合計	358	38	137	533	
率(%)漁法別	67.2	7.1	25.7		

これによれば、評価対象漁業は沖底2そうびき(島根県、山口県(東シナ海区))、及び小底(島根県)となる。浜田以西の沖底2そうびきは島根県と山口県での漁獲であるが、分けられないため、両県を評価対象とした。

### ② 評価対象都道府県の特定

① で示したように、島根県、山口県(東シナ海区)となる。

### ③ 評価対象漁業に関する情報の集約と記述

各都道府県における評価対象漁業について以下の情報を集約する。

- 1) 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

沖底は大臣許可漁業であり、操業区域によって漁船ごとの総トン数とトン数別の隻数が定められ(農林水産省 2017)、省令により東経 130°59'52"(山口県見島の西方)以西の海域では沖底 2 そうびきは 5 月 16 日～8 月 15 日、以東の日本海西部海域では 6 月 1 日～8 月 31 日の期間、操業は禁止されている(農林省 1963)。以上は沖底のインプット・コントロールに関する公的な措置であるが、さらに自主的な措置として「我が国の海洋生物資源の資源管理指針」(水産庁 2018)では沖底の島根県地区(2 そうびき)で重点的措置として休漁(カレイ類等)が挙げられている。島根県の小底は県知事許可漁業であり、漁業法第 57 条 7 項に基づき隻数制限が設けられ(農林水産省 2018)、さらに島根県資源管理指針で自主的措置として休漁に重点的に取り組むこととされている(島根県 2015)。以上のとおり、沖底、小底ともインプット・コントロールが導入されている。本系群の 2019 年の資源水準・動向は低位・増加とされる(八木ほか 2021)。漁獲圧を有効に制御できているとまではいえないため 3 点とする。

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

#### 3.1.2 テクニカル・コントロール

沖底は省令により操業禁止区域が定められており、操業禁止ラインより陸側での操業は禁止されている(農林省 1963)。これは沿岸漁業との調整という目的があり(富岡 2014)、資源保護の観点が必要しも明確ではないが、テクニカル・コントロールが一部導入されていると考えられる。さらに自主的な措置として「我が国の海洋生物資源の資源管理指針」(水産庁 2018)で、沖底の山口県・福岡県地区では「日本海西部・九州西海域底びき網漁業(2 そうびき)包括的資源回復計画」(水産庁 2006)で取り組んで来た漁具の制限が挙げられており、小型魚の保護に取り組んでいる(下関おきそこ地域水産業再生委員会 2019)。小底でも、機船手繰網漁業で距岸 5 海里の小底禁止ラインの設定、網目 3cm 等の公的規制がなされ、島根県資源管理指針では自主的措置として「島根県小型底びき網漁業(機船手繰網漁業)包括的資源回復計画」(島根県 2008)で取り組んできた漁具の改良(網目の拡大、選択漁具の導入)、操業時間の制限、漁場環境の保全措置、小型魚の再放流等の措置について引き続き取り組むこととされている(島根県 2015)。以上、沖底、小底とも十分にテクニカル・コントロールが導入されているため 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
放流効果を高める措置は取られていない	.	放流効果を高める措置が一部に取られている	.	放流効果を高める措置が十分に取られている

### 3.1.4 生態系の保全施策

#### 3.1.4.1 環境や生態系への漁具による影響を制御するための規制

沖底 2 そうびき、小底に関しては着底漁具であるため海底環境への影響を検討する必要がある。当該海域の沖底、小底については影響を制御するための規制は特段見当たらないが 2.3.4(海底環境)では当該海域における海底環境への影響は、沖底は中程度(3点)、小底は軽微(4点)としている(漁獲量による加重平均は 3.3)。そのため本項目についても直接的な影響は中程度という視点から 3点とする。

1点	2点	3点	4点	5点
規制が全く導入されておらず、環境や生態系への影響が発生している	一部に導入されているが、十分ではない	.	相当程度、施策が導入されている	評価対象とする漁法が生態系に直接影響を与えていないと考えられるか、十分かつ有効な施策が導入されている

#### 3.1.4.2 生態系の保全修復活動

島根県、山口県の資源管理指針の中で、漁業者が水質の保全、藻場及び干潟の保全及び造成、森林の保全及び整備等により漁場環境の改善にも取り組む必要があるとされており(島根県 2015, 山口県 2018)、島根県漁業協同組合では漁民の森づくりが行われる(JF しまね 2021)など、活発な活動が実施されている。山口県の日本海に面した市町村では、漁業者、漁協による藻場保全活動が行われている(JF 全漁連 2021)。以上のとおり両県とも少なくとも一部地域で環境・生態系保全活動が取り組まれているため 3点とする。

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

## 3.2 執行の体制

### 3.2.1 管理の執行

#### 3.2.1.1 管轄範囲

ムシガレイは日本近海の大陸棚暖水域に分布し、山口県及び島根県沖の日本海南西海域が主分布域である(八木ほか 2021)。本海域の沖底は、島根県は水産庁の漁業取締本部境港支部(境港漁業調整事務所)、山口県は漁業取締本部福岡支部(九州漁業調整事務所)が所管している(水産庁 2021a)。小底は県が所管し、水産庁管理調整課が指導・監督している。本系群は日本海南西海域に分布する広域資源であるが、広域資源に対する資源管理は広域漁業調整委員会が担うこととされ(水産庁 2021b)、現状では具体的に取り組まれているというわけではないが(水産庁 2020)、本系群の場合は分布域から見て日本海・九州西広域漁業調整委員会の所掌となる。以上のとおり管理体制が確立し機能している。他方、本種は韓国でも漁獲されているが詳細が不明であることから、資源評価では、日本海南西海域において日本漁船によって漁獲される群を評価対象として取り扱うとされている(八木ほか 2021)。管理体制が生息域をカバーしているとはいい切れないため、3点を配点した。

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

日本海西部、九州西海域の沖底については水産庁漁業取締本部境港支部(境港漁業調整事務所)、漁業取締本部福岡支部(九州漁業調整事務所)が指導・取り締まりを行っている。一斉更新後の許可期間中に原則として VMS(衛星船位測定送信機)の取り付けが義務付けられている(水産庁 2017)。小底については島根県当局が漁業調整規則により日常的に漁船漁業の監視・取り締まりを行っている(島根県 2020a)。以上により5点とする。

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

#### 3.2.1.3 罰則・制裁

沖底については漁業法や指定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。島根県の小底は島根県漁業調整規則等に違反し

た場合、漁業法、各県漁業調整規則の規定により免許、許可の取り消しや懲役刑、罰金あるいはその併科となる。罰則規定としてはいずれの漁業にとっても十分に有効と考えられる。以上より 5 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
罰則・制裁は設定されていない	.	機能は不十分であるが、罰則・制裁が設定されている	.	有効な制裁が設定され機能している

### 3.2.2 順応的管理

「我が国の海洋生物資源の資源管理指針」(水産庁 2018)において沖底については各地区における主要な漁獲対象魚種の資源を回復、維持または増大させるため、島根県地区(2 そうびき)では休漁に取り組む必要があるとされてきた。資源管理計画が実施され(全国底曳網漁業連合会 2020)、計画の評価・検証が行われてきた(水産庁 2021c)。漁獲可能量による管理はなされておらず、改正漁業法のもとで策定された資源管理基本方針(農林水産省 2020)では、第 7「漁獲可能量による管理以外の手法による資源管理に関する事項」の 2(特定水産資源以外の水産資源)において現行の取り組みの検証を行い必要に応じて取組内容の改善を図るとされている。また、第 7 の 3 では農林水産大臣が漁業者による資源管理協定の締結を促進し(2023 年度末までに)、協定参加者自らによる実施状況の検証、改良、報告が行われるよう指導するとある。以上のとおり改正漁業法の基では資源管理を順応的に行う仕組みが作られているが、実際の検証や見直しがどのように行われているか現状では評価する材料がない。小底については、島根県(2015)の資源管理指針において機船手繰網漁業等は資源を回復させて持続的に利用を図るための措置が示され、資源管理計画の評価・検証が行われてきた(水産庁 2021c)。新漁業法下の県資源管理方針においても漁業者自身が定期的に計画の実施状況を検証し改良することとなっており(島根県資源管理方針 第 5 の 3)、また県としても 5 年ごとに方針の検討、見直しをすることになっており(島根県資源管理方針 第 7)、順応的管理の仕組みは導入されていると考えられる(島根県 2020b)。しかし、実際の検証や見直しがどのように行われているか現状では実効性について評価する材料がないため、両漁業とも 3 点とする。

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

### 3.3 共同管理の取り組み

#### 3.3.1 集団行動

##### 3.3.1.1 資源利用者の特定

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

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

##### 3.3.1.2 漁業者組織への所属割合

沖底漁業者は島根県では沿海漁業協同組合(JF しまね浜田支所)に所属し、また島根県機船底曳網漁業連合会を組織している。山口県では沿海漁業協同組合である山口県以東機船底曳網漁業協同組合を組織している。上部全国団体として全国漁業協同組合連合会、全国底曳網漁業連合会がある(富岡 2014, 全国底曳網漁業連合会 2021)。小底漁業者は沿海の地区漁業協同組合に所属している。漁協は県(沿海地区)の漁業協同組合連合会、全国漁業協同組合連合会に結集している。すべての漁業者がいずれかの漁業者組織に属しており、5点を配点する。

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

##### 3.3.1.3 漁業者組織の管理に対する影響力

沖底は、3.1.2 と 3.2.2 に示したように島根県地区、山口県地区とも資源管理に対して自主的措置に取り組んでいる。小底についても自主的管理措置に取り組んでいる。これら沖底、小底の漁業者組織による自主的な管理施策は漁業者組織の影響力の表れであると評価し、5点を配分する。

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

浜田市水産業振興協会では浜田市地域水産業構造改革推進プロジェクトを主導し、沖底(2 そうびき)の収益性改善の実証に取り組んだ(浜田市水産業振興協会 2011)。また、山口県以東機船底曳網漁業協同組合では下関地域プロジェクトを主導し、省エネ・省

人化の改良型新船の導入等に取り組んだ(山口県以東機船底曳網漁業協同組合 2011)。JF しまねでは漁獲物販売、製氷・冷凍・冷蔵、指導等の事業を行っている(JF しまね 2017)。また、県、市と協力し沖底漁獲物の鮮度保持技術の開発、普及等の活動を行っている(島根県地域水産業再生委員会 2014)。山口県漁業協同組合では漁獲物の販売(山口県漁業協同組合 2021)、さらに県、市と協力し、漁獲物のブランド化による魚価向上、衛生管理・品質管理の向上等に取り組んでいる(下関おきそこ地域水産業再生委員会 2019)。以上のとおり各県の漁業者組織は個別の漁業者では実施が困難な経営上の活動を実施し水産資源の価値の最大化に努めており、5点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
漁業者組織がこれらの活動を行っていない	.	漁業者組織の一部が活動を行っている	.	漁業者組織が全面的に活動を行っている

### 3.3.2 関係者の関与

#### 3.3.2.1 自主的管理への漁業関係者の主体的参画

沖底漁業者にあつては、沿海地区漁業協同組合、漁業協同組合連合会の諸会議への出席がある。また、県、国レベルでの所属団体における会合出席も必要である。小底においても、地区、県段階での諸会議への出席は求められる。具体的な資料は乏しいが、年間12回以上の会議への出席は必要であると考えられ、4点を配点する。

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

#### 3.3.2.2 公的管理への漁業関係者の主体的参画

対象海域を所管している日本海・九州西広域漁業調整委員会には、道府県互選委員として島根海区漁業調整委員会会長、山口県日本海海区漁業調整委員会副会長が、大臣選任漁業者代表委員として漁業者代表が7名参画している(水産庁 2021d)。小底の公的な規制にかかわる島根海区漁業調整委員会には15名中漁業者または漁業従事者が11名、隠岐海区漁業調整委員会には10名中6名が参画している(島根県 2021)。また、水産資源に関する施策を諮問等される水産政策審議会資源管理分科会にも全国漁業協同組合連合会の役員が委員として参画している(水産庁 2021e)。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

島根県の小底について、許可の際に県知事から意見を聴かれる立場の海区漁業調整

委員会には学識経験がある者及び公益を代表すると認められる者の中から知事が選任した6名が参画しており(島根県 2021)、日本海・九州西広域漁業調整委員会には大臣選任委員として学識経験者3名が参画している(水産庁 2021d)。また、水産政策審議会資源管理分科会には、特別委員として水産、海事関係の労働組合、水産物持続的利用のコンサルタント、遊漁団体等からの参画がある(水産庁 2021e)。主要な利害関係者は資源管理に参画していると考えられるため5点とする。

1点	2点	3点	4点	5点
漁業者以外の利害関係者は存在するが、実質上関与していない	.	主要な利害関係者が部分的・限定的に関与している	.	漁業者以外の利害関係者が存在しないか、ほぼすべての主要な利害関係者が効果的に関与

### 3.3.2.4 管理施策の意思決定

改正漁業法にもとづく資源管理基本方針では資源管理協定(現在の資源管理指針にもとづく資源管理計画(自主的措置)から 2023 年度末までに移行予定)のもとの、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; 農林水産省 2020)。島根県資源管理方針では資源管理協定のもとの、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5の3; 島根県 2020b)。以上、関係者による意思決定機構が存在するが、検証と見直しの実施について、現状では評価する材料がないため3点とする。

1点	2点	3点	4点	5点
意思決定機構が存在せず、施策に関する協議もなされていない	特定の関係者をメンバーとする意思決定機構は存在するが、協議は十分に行われていない	特定の関係者をメンバーとする意思決定機構は存在し、施策の決定と目標の見直しがなされている	利害関係者を構成メンバーとする意思決定機構は存在するが、協議が十分でない部分がある	利害関係者を構成メンバーとする意思決定機構が存在し、施策の決定と目標の見直しが十分になされている

### 3.3.2.5 種苗放流事業の費用負担への理解

本種の大規模な種苗放流は行われていないため、本項目は評価しない。

1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

- 浜田市水産業振興協会 (2011) 浜田地域水産業構造改革推進プロジェクト改革計画書  
[http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01kozo/nintei\\_file/H230823\\_hamada.pdf](http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01kozo/nintei_file/H230823_hamada.pdf)
- JF しまね (2017) 各事業について [http://www.jf-shimane.or.jp/gaiyo\\_jg.html](http://www.jf-shimane.or.jp/gaiyo_jg.html)
- JF しまね (2021) しまねの海づくり <http://www.jf-shimane.or.jp/umi.html>
- JF 全漁連 (2021) 水産多面的機能発揮対策情報サイト ひとつみ.jp  
<https://hitoumi.jp/torikumi/>
- 農林省 (1963) 漁業の許可及び取締り等に関する省令 <https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=338M50010000005>
- 農林水産省 (2017) 農林水産省告示, <https://public-comment.e-gov.go.jp/servlet/PcmFileDownload?seqNo=0000155368>
- 農林水産省 (2018) 漁業法 <https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=324AC0000000267>
- 農林水産省 (2020) 資源管理基本方針, <https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/attach/pdf/index-112.pdf>
- 農林水産省 (2021) 海面漁業生産統計調査  
[https://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/kaimen\\_gyosei/index.html](https://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/kaimen_gyosei/index.html)
- 島根県 (2008) 島根県小型底びき網漁業(機船手繰網漁業)包括的資源回復計画  
[https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s\\_keikaku/pdf/simane\\_kosoko.pdf](https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s_keikaku/pdf/simane_kosoko.pdf)
- 島根県 (2015) 島根県資源管理指針  
[https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s\\_keikaku2/attach/pdf/todoufukenshishin-22.pdf](https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s_keikaku2/attach/pdf/todoufukenshishin-22.pdf)
- 島根県 (2020a) 島根県漁業調整規則  
<https://www1.pref.shimane.lg.jp/suisan/index.data/202111tyouseikisoku.pdf?site=sp>
- 島根県 (2020b) 島根県資源管理方針  
[https://www.pref.shimane.lg.jp/industry/suisan/kanri/iji/shigenkanrihoushin.data/honbun\\_20211228.pdf](https://www.pref.shimane.lg.jp/industry/suisan/kanri/iji/shigenkanrihoushin.data/honbun_20211228.pdf)
- 島根県 (2021) 海区漁業調整委員会委員について  
[https://www.pref.shimane.lg.jp/industry/suisan/shinkou/gyosei\\_info/kaikuiin.html](https://www.pref.shimane.lg.jp/industry/suisan/shinkou/gyosei_info/kaikuiin.html)
- 島根県地域水産業再生委員会 (2014) 浜の活力再生プラン 浜田地区(JF しまね浜田支所管内) [https://www.jfa.maff.go.jp/j/bousai/hamaplan/sakaiminato\\_area/attach/pdf/211004-46.pdf](https://www.jfa.maff.go.jp/j/bousai/hamaplan/sakaiminato_area/attach/pdf/211004-46.pdf)
- 下関おきそこ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/kyusyu\\_area/attach/pdf/211004-86.pdf](https://www.jfa.maff.go.jp/j/bousai/hamaplan/kyusyu_area/attach/pdf/211004-86.pdf)
- 水産庁 (2006) 日本海西部・九州西海域底びき網漁業(2 そうびき)包括的資源回復計画  
<https://www.jfa.maff.go.jp/kyusyu/sigen/pdf/nisoubikikeikau.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) 我が国の海洋生物資源の資源管理指針  
<https://www.jfa.maff.go.jp/j/council/seisakuseisaku/kanri/attach/pdf/180227-14.pdf>
- 水産庁 (2020) 複数都道府県をまたがる海域を回遊する魚種の資源管理の取組状況  
[https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s\\_kouiki/nihonkai/attach/pdf/index-163.pdf](https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s_kouiki/nihonkai/attach/pdf/index-163.pdf)
- 水産庁 (2021a) 漁業取締りの活動 <https://www.jfa.maff.go.jp/j/kanri/torishimari/3naiyou.html>
- 水産庁 (2021b) 広域漁業調整委員会とは  
[https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s\\_kouiki/iinnkai.html](https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s_kouiki/iinnkai.html)
- 水産庁 (2021c) 資源管理計画の一覧(令和3年3月31日現在)  
[https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s\\_keikaku2/attach/pdf/s\\_keikaku2-12.pdf](https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s_keikaku2/attach/pdf/s_keikaku2-12.pdf)
- 水産庁 (2021d) 日本海・九州西広域漁業調整委員会 委員名簿  
[https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s\\_kouiki/nihonkai/attach/pdf/index-221.pdf](https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s_kouiki/nihonkai/attach/pdf/index-221.pdf)
- 水産庁(2021e) 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/211214-9.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](http://www.suisan-shinkou.or.jp/promotion/pdf/SuisanShinkou_561.pdf)
- 八木佑太・藤原邦浩・飯田真也・佐久間 啓・吉川 茜・白川北斗 (2021) 令和2(2020)年度ムシ  
ガレイ日本海系群の資源評価 <http://abchan.fra.go.jp/digests2020/details/202065.pdf>
- 山口県 (2018) 山口県資源管理指針  
[https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s\\_keikaku2/attach/pdf/todoufukenshishin-36.pdf](https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s_keikaku2/attach/pdf/todoufukenshishin-36.pdf)
- 山口県漁業協同組合 (2021) 購買事業 販売事業 <https://www.jf-yng.or.jp/business/index.html#sale>
- 山口県以東機船底曳網漁業協同組合 (2011) 下関地域プロジェクト改革計画書  
[http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyoo/01koso/nintei\\_file/H230603\\_simonoseki.pdf](http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyoo/01koso/nintei_file/H230603_simonoseki.pdf)
- 全国底曳網漁業連合会 (2020) 沖合・以西底びき網漁業のデータブック  
[http://www.zensokoren.or.jp/databook/okisoko-isei-databook\\_2020\\_09.pdf](http://www.zensokoren.or.jp/databook/okisoko-isei-databook_2020_09.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)

ムシガレイ日本海南西部系群は、島根県の小型底びき網漁業(以下、小底)、島根県、山口県の沖合底びき網漁業(以下、沖底)2そうびきで多くが獲られている。漁業収入のトレンドはやや低めを示した(4.1.1.1 2点)。収益率と漁業関係資産のトレンドについては、全国平均値の個人経営体のデータを用いた結果、4.1.1.2 は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、漁獲量の安定性はいずれも5点と高かった。漁業者組織の財政状況の安定性も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)

買受人は各市場とも取扱数量の多寡に応じた人数となっており、セリ取引、入札取引による競争原理は概ね働いている(4.2.1.1 5点)。取引の公平性は確保されている(4.2.1.2 5点)。関税は冷凍は基本が5%であるが、各種の優遇措置を設けている(4.2.1.3 3点)。卸売市場整備計画等により衛生管理が徹底されている(4.2.2.1 5点)。仕向けは高級食材である(4.2.2.2 5点)。労働条件の公平性も特段の問題はなかった(4.2.3.3 3点)。以上より、本地域の加工流通業の持続性は概ね高いと評価できる。

#### 地域の状況(4.3)

先進技術導入と普及指導活動は行われており(4.3.1.2 5点)、物流システムは整っていた(4.3.1.3 5点)。地域の住みやすさは全体平均で3点であった(4.3.2.1)。水産業関係者の所得水準はやや高かった(4.3.2.2 4点)。漁具漁法及び加工流通技術における地域文化の継続性は高い(4.3.3.1 及び 4.3.3.2 5点)。

### 評価範囲

#### ① 評価対象漁業の特定

八木ほか(2021)による2019年の本系群の海域別・漁業種類別の漁獲量は以下のとおりである。小底については、2019年の漁獲統計のカレイ類漁獲量が(農林水産省2021)、鳥取県22トン、山口県(東シナ海区)14トンに対し島根県は1,331トンと圧倒的に多いため、すべて島根県とした。

海域(県)	沖底2そうびき (トン)	沖底1そうび き(トン)	小底 (トン)	合計 (トン)	率(%) 海域・県別
日本海西部(兵庫・鳥取)		38		38	7.1
島根東部(島根)	1			1	0.7
浜田以西(島根・山口)	357			357	67.0
島根(小底)			137	137	25.7
合計	358	38	137	533	
率(%)漁法別	67.2	7.1	25.7		

これによれば、評価対象漁業は沖底2そうびき(島根県、山口県(東シナ海区))、及び小底(島根県)となる。浜田以西の沖底2そうびきは島根県と山口県での漁獲であるが、分けられないため、両県を評価対象とした。

## ② 評価対象都道府県の特定

① で示したように、島根県、山口県(東シナ海区)となる。

## ③ 評価対象都道府県に関する情報の集約と記述

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

- 1) 漁業種類、制限等に関する基礎情報
- 2) 過去11年分の年別水揚げ量、水揚げ額
- 3) 過去36ヶ月分の月別水揚げ量と水揚げ額
- 4) 過去3年分の同漁業種5地域以上の年別平均水揚げ価格
- 5) 漁業関係資産
- 6) 資本収益率
- 7) 水産業関係者の地域平均と比較した年収
- 8) 「住みよさランキング」(東洋経済新報社 2021)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

ムシガレイの漁業種類ごとの漁獲金額は公表されていないことから、県ごとの「その他のかれい類」の漁業産出額(農林水産省 2012～2021)に、その他のカレイ類総漁獲量に占める評価対象漁業の漁獲量の比率を乗じることで求めた。漁業収入のトレンドは最近 10 年間(2010～2019 年)の漁獲金額のうち上位 3 年間の平均値と直近年(2019 年)の比率で評価した。結果は、沖底：島根県 59%(2点)、沖底：山口県 57%(2点)、小底：島根県 63%(2点)となった。すべての漁業が 2 点であるため、2 点を配点する。

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

#### 4.1.1.2 収益率のトレンド

漁業経営調査報告には、漁業種類別かつ都道府県別のデータはないため、漁業種類別のデータを用いて分析を実施する。漁業経営調査のうち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。沖底は、個人経営体統計及び会社経営体統計の 50～100 トンの漁船トン数階層データ 98%(5点)、-0.5%(1点)を平均し 3 点とする。小底は、個人経営体統計の 3～5 トン、5～10 トン、10～20 トンの各漁船トン数階層のデータ 160%、84%、100%を使用し 5 点とする。漁業種類別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
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。漁業経営調査を用いて過去 10 年間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。沖底は個人経営体統計及び会社経営体統計の 50～100 トンの漁船トン数階層データ 64%(2点)、41%(1点)を平均し 2 点とする。小底は個人経営体統計の小底(3～5 トン、5～10 トン、10～20 トンの各漁船トン数階層)を用い、34%で 1 点、61%で 2 点、55%で 2 点となり、平均値 2 点とする。両漁業種とも 2 点なので、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

ムシガレイの県別漁業種類別漁獲金額は 4.1.1.1 同様、その他のカレイ類の漁業産出額×対象漁業でのその他のカレイ類漁獲量／その他のカレイ類総漁獲量で求め、最近 10 年間(2010～2019 年)の漁獲金額の安定性を評価した。対象漁業の 10 年間の平均漁獲金額とその標準偏差の比率を求めたところ、沖底：島根県 0.10(5 点)、沖底：山口県 0.24(3 点)、小底：島根県 0.10(5 点)となった。これらから 2019 年漁獲量で重み付けした平均点を求めると 4.6 となるため、全体の得点は 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、県別漁法別その他のカレイ類漁獲量を用いて、本系群の漁獲量の安定性を評価した。対象漁業の最近 10 年間(2010～2019 年)の平均漁獲量とその標準偏差の比率を求めたところ、沖底：島根県 0.08(5 点)、沖底：山口県 0.20(4 点)、小底：島根県 0.11(5 点)となった。これらから 2019 年漁獲量で重み付けした平均点を求めると 4.8 となるため、全体の得点は 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

### 4.1.2.3 漁業者団体の財政状況

島根県、山口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、それぞれ島根県機船底曳網漁業連合会、山口県以東機船底曳網漁業協同組合に所属しており、また当組合は全国底曳網漁業連合会に所属している。山口県以東機船底曳網漁業協同組合の収支報告は見当たらなかったが、全国底曳網漁業連合会の経常利益は黒字であった(全国底曳網漁業連合会 2021)。島根県の小底の経営体は、主に沿海漁協に所属している。島根県の沿海漁協の経常利益(都道府県単位)は黒字であった(農林水産省 2020a)。以上より 5 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
経常収支は赤字となっているか、または情報は得られないため判断ができない	.	経常収支はほぼ均衡している	.	経常利益が黒字になっている

## 4.1.3 就労状況

### 4.1.3.1 操業の安全性

令和 2 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、島根県と山口県は 0 人であった(厚生労働省労働局 2021, 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、両県とも 0 人となり、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 2021 年 4 月 27 日現在で公表されている送検事案の件数は、島根県において 7 件、山口県において 6 件であったが、すべて他産業であった(セルフキャリアデザイン協会 2021)。他産業では賃金の不払いや最低賃金以上の賃金を払っていなかった事例や外国人技能実習生に対する違法な時間外労働を行わせた事例等があったものの、ムシガレイ漁業における労働条件の公平性は比較的高いと考えられる。以上より 3 点を配点する。

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

## 4.2 加工・流通の状況

### 4.2.1 市場の価格形成

ここでは各水揚げ港(産地市場)での価格形成の状況を評価する。

#### 4.2.1.1 買受人の数

島根県には 8 か所の魚市場がある。このうち年間取扱量が 100～500 トン未満の市場が 2 市場あり、全体の約 6 割が年間取扱量 3,000 トン未満の市場となっている。買受人数に着目すると、50 人以上登録されている市場は 5 市場、20～50 人未満の登録が 2 市場、10～20 人未満の登録が 1 市場存在している(農林水産省 2020b)。

山口県には 28 か所の魚市場がある。このうち年間取扱量が 100～500 トン未満の市場が 8 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 11 市場、20～50 人未満の登録が 9 市場、10～20 人未満の登録が 5 市場、5 人未満の登録が 3 市場存在している。ただし、山口県については瀬戸内海側の小規模な市場のデータも含まれているので注意が必要である(農林水産省 2020b)。

両県とも産地市場に多くの買受人が登録されていることから、市場の競争の原理は働いており、公正な価格形成が行われていると考えられる。以上より 5 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
利用できる情報はない	.	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、取扱品目その他売買取引の条件を公表することとされ、また、卸売の数量及び価格その他の売買取引の結果等を定期的に公表することとされた。また、従来規定されていた「県卸売市場整備計画」に係る法の委任規定が削除されたことから、これまで各県が作成していた卸売市場整備計画を廃止する動きもあるが、これまで整備計画で定められていた事項は引き続き守られていくと考えられる。各県が作成していた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た(島根県 2017, 山口県 2017)。水揚げ情報、入荷情報、セリ・入札の開始時間、売り場情報については公の場に掲示されるとともに、買受人の事務所に電話・ファックス等を使って連絡されるなど、市場情報は買受人に公平に伝達されている。これによりセリ取引、入札取引において競争の原理が働き、公正な価格形成が行われていたと考えられる。以上より 5 点を配点する。

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

#### 4.2.1.3 貿易の機会

2020年10月1日時点でのカレイ類の実効輸入関税率は基本5%であるが、WTO協定を締結しているものに対しては3.5%となっており、また経済連携協定を結んでいる国は無税もしくは0.3~1.9%の関税率となっている(日本税関2020)。以上より3点を配点する。

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

#### 4.2.2 付加価値の創出

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

島根県では、県内の産地卸売市場及び小規模市場の衛生状態は、「島根県卸売市場整備計画(第10次計画)」(2017年3月)に則り、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(島根県2017)。また、「安全で美味しい島根の県産品認証制度」(愛称：美味しまね認証制度)を制定し、衛生管理の徹底を図ってきた(島根県2009)。

山口県では、県内の産地卸売市場及び小規模市場の衛生状態は、「山口県卸売市場整備計画(第10次計画)」(2017年3月)に則り、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(山口県2017)。

各県とも、5年に一度改定される卸売市場整備計画に則って管理されてきた。ただし、2020年6月21日に改正された卸売市場法が施行され、従来規定されていた、「県卸売市場整備計画」に係る法の委任規定が削除されたことから、これまで各県が作成していた卸売市場整備計画を廃止する動きもあるが、これまで整備計画で定められていた事項は引き続き守られていくと考えられる。また、各県とも、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・市町村の衛生基準にもとづく衛生管理が徹底されている。なお、2018年6月13日に食品衛生法等の一部が改正され、すべての食品等事業者を対象にHACCPに沿った衛生管理に取り組むこととなったため、自主的管理認定制度についての取り扱いが変更される場合もあると思われる。以上より、両県とも5点とする。

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

島根県では2014年漁期より、漁獲後1日以内のムシガレイで、K値が一定の基準を

満たしているものを「沖獲れ一番」として出荷するブランド化の取り組みが開始された（島根県水産技術センター 2015）。ムシガレイを原料とする塩干カレイは、浜田地域の水産加工業者の重要な出荷製品になっている。塩干カレイの原料には従来より生鮮魚のみ使用されている（岡本ほか 2018）。以上より 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	.	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 2 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、島根県 10 人、山口県 39 人であった（厚生労働省 2021）。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 2 年）では、島根県 1,261 人、山口県 3,745 人であった（経済産業省 2021）。したがって、1,000 人当たり年間死傷者数は、島根県 7.9 人、山口県 10.4 人となる。評価対象の点数は、島根県 1 点、山口県 1 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、ムシガレイを漁獲する各県における水産加工会社数を全都道府県の加工会社数の平均と比較すると（農林水産省 2020c）、島根県は 84% で 3 点、山口県は 117% で 4 点であり、各県の漁獲量による加重平均値は 4 点となる。

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

### 4.2.3.3 労働条件の公平性

労働基準関係法令違反により 2021 年 4 月 27 日現在で公表されている送検事案の件数は、島根県において 7 件、山口県において 6 件であったが、すべて他産業であった（セルフキャリアデザイン協会 2021）。他産業では賃金の不払いや最低賃金以上の賃金を払っていなかった事例や外国人技能実習生に対する違法な時間外労働を行わせた事例等があったものの、ムシガレイに関わる加工・流通における労働条件の公平性は比較的高いと考えられる。以上より 3 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
一部被雇用者のみ待遇が	.	能力給、歩合制を除き、被雇用	.	待遇が公

極端に悪い、あるいは、問題が報告されている		者によって待遇が極端には違わず、問題も報告されていない		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

島根県内の冷凍・冷蔵倉庫数は 77 工場あり、冷蔵能力は 50,405 トン(冷蔵能力を有する 1 工場当たり 672 トン)、1 日当たり凍結能力 1,567 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 25 トンである(農林水産省 2020c)。

山口県内の冷凍・冷蔵倉庫数は 124 工場あり、冷蔵能力は 139,972 トン(冷蔵能力を有する 1 工場当たり 121 トン)、1 日当たり凍結能力 7,192 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 79 トンである(農林水産省 2020c)。

各県とも好不漁によって地域間の需給アンバランスが発生することもあるが、商行為を通じて地域間の調整は取られていると考えられる。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

島根県の沖底では、2 そうびきの生産性向上のため行政機関と協力し省エネ、省コスト、省力化等に取り組んできた(浜田市水産業振興協会 2011)。島根県の小底は、漁獲物の付加価値向上のため、船上秤の導入を行い、漁獲物の規格化(定貫販売)を行った(島根県地域水産業再生委員会 2014)。島根県の小底については資源管理指針で自主的に休漁に取り組むとともに「小型底びき網漁業(機船手繰網漁業)包括的資源回復計画」(島根県 2008)等に取り組んできた漁具の改良(網目の拡大、選択漁具の導入)等についても引き続き取り組むとされているが(島根県 2011)、これらは普及・指導の成果でもあろう。山口県の沖底については、漁業収入向上のため次世代船建造の検討、ブランド化、衛生管理・品質管理の向上、IT 技術を活用した資源管理等の推進、省エネ対策の徹底等の新技術が検討・導入され、資源管理の面では「日本海西部・九州西海域底びき網漁業(2 そうびき)包括的資源回復計画」(水産庁 2006)において実施した漁具改良(コットエンド上部の一部に角目網 60mm の目合を導入する)を実施するなど(下関おきそこ

地域水産業再生委員会 2019)、新技術、資源管理施策の導入に関して県等の指導・普及が行われている。以上のようにすべての漁業で5点と評価されることから、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ている

#### 4.3.1.3 物流システム

Google Map により主にムシガレイを水揚げしている漁港から地方、中央卸売市場、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、アクセスの良さが評価できる。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	.	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	.	港、空港のいずれもが近くにある、もしくはそこへ至る高速道路が近くにある

### 4.3.2 生活環境

#### 4.3.2.1 地域の住みやすさ

地域の住みやすさの指標となる、「住みよさランキング」による住みよさ偏差値の各県沿海市の平均値を用いて評価した(東洋経済新報社 2021)。住みよさ偏差値の値は、島根県(49.7点)、山口県(49.6点)であり、漁獲量による加重平均として3点を配点する。

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

#### 4.3.2.2 水産業関係者の所得水準

本系群を漁獲する漁業の所得水準は、沖底については以下のとおりである。国土交通省(2020)の2019年船員労働統計によれば、持代(歩)数1.0の部員1人あたり月給は、島根県470,248円、山口県で445,860円であり、島根県、山口県の企業規模10~99人の男性平均値月給330,658円、353,600円と比較すると(厚生労働省 2020)、島根県142%、山口県126%となる。また沖底の船長・職員については持代(歩)数が1.34となっているため(国土交通省 2020)、月給は島根県630,132円、山口県597,452円となる。2019年民

間給与実態統計調査結果の第 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(国税庁 2020)、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 485,333 円となっており、沖底の「船長・職員」の月給と比較すると島根県 130%、山口県 123%となる。以上により沖底は 4 点となる。小底については、2019 年漁業経営統計調査の個人経営体調査から、漁労所得をもとに 1 ヶ月当たりの給与に換算すると、小底 3~5 トン 293,167 円、5~10 トン 173,833 円、10~20 トン 530,750 円、上記 3 階級の平均は 332,583 円となる。これを厚生労働省(2020)の 2019 年賃金構造基本統計調査と比較すると、島根県の企業規模 10~99 人の男性平均値月給 330,658 円であることから、小底 3 階級の平均値は 101%で 3 点となる。沖底 4 点、小底 3 点のため 2019 年漁業種別漁獲量で加重平均すると 3.7 となることから総合評価は 4 点となる。

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

本系群の漁獲量は、沖底 2 そうびきによるものが大部分を占める。沖底 2 そうびきにおいて、ムシガレイは重要な漁獲対象資源であるが、近年ではアカムツやマフグ等の重要度が増大している。

沖底の漁法は、「かけまわし」、「オッター」、「2 そうびき」の 3 種類に分けられる。このうち 2 そうびき漁法は、この形態が基本的漁法として発展してきた「以西機船底びき網漁業」に典型的にみられるように、西日本(特に日本海西部海域)において発達してきた。大正初期、第一次漁船動力化の時代に我が国固有の底びき網の系譜において展開した沖底 2 そうびきは、第二次世界大戦後において「食料インフレ」の時代を背景として以西底びき網とともに繁栄した。その後、生産力拡大を続けつつも以西底びき網との調整、小底及び沿岸漁業との対抗・紛争を経ながら長期的に勢力縮減の傾向にある。

我が国の沿岸には沖底漁船と沿岸漁船の操業トラブルを避けるため、沖底操業の禁止区域や禁止期間(禁漁期)が設定されている。戦前から沖底 2 そうびき操業が盛んな山陰沖では沿岸寄りに広い禁止区域があり、漁場は 100~150m の大陸棚上にある。禁漁期に関しては、日本海西部海域の沖底 1 そうびきでは 6 月 1 日~8 月 31 日、沖底 2 そうびきでは 5 月 16 日~8 月 15 日の期間と、許可条件・調整案件は地域ごとに多様である。沖底の操業規制が複雑多岐になった理由として、1968 年の漁業法改正以前には船舶に付与された操業区域を、新たに許可を取得した漁業者に継承することが認められたこと、漁業者による好漁場の取り合いの激化、沿岸漁業との競合度の苛烈化等が予測される漁業種であること、隻数を限定しつつも操業を認めてきた歴史的経緯等が挙

げられる(松浦 2008)。

島根県の沖底の操業区域は、日御碕灯台から正北の線以西、東経 128 度以東の広域な海域である。現在、島根県の沖底はすべて 2 そうびき漁法となっており、浜田漁港のほかに、恵雲漁港、鳥取県境港漁港にも水揚げしている。このうち、浜田漁港は島根県全体の沖底漁獲量の約 7 割を占めている。山口県の沖底の操業区域は島根・山口両県境の北西の線から東経 128 度以東の海域であり、西端は島根県の沖底と同様であるが、対馬東部の一定区域は山口県の沖底しか操業できないように取り決められている。以上のように、伝統的な漁法を各種の操業取り決めの中で維持してきた経緯から、5 点を配点する。

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

#### 4.3.3.2 加工流通技術における地域文化の継続性

有眼側に虫に食われたような大きな斑紋が側線をはさんで 3 対あることが名前の由来で、ムシガレイの大きな特徴となっている(河野ほか 2000)。身肉の水っぽさや、透き通って見える外観から日本各地でミズガレイとも呼ばれる。また、北海道・青森県ではミズクサガレイ(水草鱈)、秋田県・新潟県ではダイバガレイ・デバ、新潟県上越市ではキクアサバ、新潟県糸魚川市ではキクガレイ、石川県ではイソガレイやスガレイ、鳥取県や兵庫県但馬地方ではモンガレイ(紋鱈)など、地域ごとにさまざまな呼び名がある(藤原 2021)。臭みもなく、あっさりした味わいで市場では高級魚とされ、産地等では鮮度がよければ刺身にする場合もあるが、塩乾品にすると非常に美味とされる(河野ほか 2000)。煮付けや唐揚げ、塩焼き等でも食される。

加工品としては干物が主流である。干しガレイ(カレイ塩干し)は、カレイを塩水に短時間漬けてから干したもので、加工の歴史は古い。塩水漬けにより肉部に適度な塩分を含ませた後、乾燥させることで水分活性を下げ、保存性を高める。また、乾燥により旨味を濃縮したり、調理時の食感をよくする効果もある。品質が向上してきたのは昭和 30 年代に温風式、次いで冷風式の魚類乾燥機が開発された後のことである。近年人気のある製品は塩分濃度が低く、およそ 1.2%前後のものが多い。これらは保存性が低く鮮魚に近い取り扱いが必要なので、冷蔵または冷凍で流通される。伝統的な製法では塩のみを使用するが、酸化防止剤を加える業者も多い。ロースター等で焼いて食べるが、乾燥度の低いものは煮魚や唐揚げの素材にもなる(石原 2005)。

干しガレイの生産量で全国一を誇るのは島根県であるが、その地位は浜田市での生産に負うところが大きい。浜田の干しガレイといえば、静岡県沼津産アジの干物、千葉県銚子産サバの干物と並び称される。浜田市誌によると、浜田の干しガレイの生産

は大正期、捕れすぎて捨てられていたカレイの活用策として始まった(山陰中央新報デジタル 2021)。令和 2 年の浜田市民への意向アンケート調査によれば、「県外の友人に自慢したい“浜田の海産物”といえは何を思い浮かべますか？」の問いに「ノドグロ(アカムツ)」との回答が最も多く 84.0%、次いで「マアジ」が 73.3%、「カレイ」が 62.7%と続いた(浜田市観光協会 2021)。浜田漁港で獲れる代表的なカレイは、ムシガレイ(ミズカレイ)・ソウハチ(エテカレイ)・ヤナギムシガレイ(ササカレイ)の 3 種であるが(浜田市役所 2021)、ムシガレイ(ミズガレイ)が最も多く水揚げされている。これらのカレイは塩干しにすることにより、上品な旨味が引き立つ。脂のりのよい「一夜干し」は浜田市周辺の特産品のひとつとなっている(浜田市観光協会 2021)。市内のホテルでは 30 年以上前から、朝食等にカレイの一夜干しを出しており、ノドグロの干物とは対照的な、あっさりとした味わいが喜ばれている。温泉旅館の朝食としても定番になったことから「温泉カレイ」の名でも親しまれている(山陰中央新報デジタル 2021)。

島根県では、伝統芸能の石見神楽の囃子のリズムを模した幼児言葉「どんちっち」を山陰・浜田を代表する三魚(アジ・ノドクロ・カレイ)に冠してブランド化することで利用販売促進に力を入れている(浜田市 2020)。8 月中旬～翌年 2 月に漁獲された 50g 以上のカレイを「どんちっちカレイ」の規格としているが(浜田魚商協同組合 2021)、一方で浜田市の干しガレイの生産量は年々減っている。農林水産省の統計によると、2019 年の生産量は 1,905 トンで、国内全体の 36%を占めているが、ピークの 1998 年(8,158 トン)と比べると生産量は 4 分の 1 に減少した。消費者の食習慣の変化や若い世代等から干物が敬遠される傾向もあるが、カレイは浜田の水産加工業を支えた「功労魚」であることから、復権を模索して新たな活路を見いだそうと、地元の水産加工業者と県水産技術センターが共同でカレイ燻製品を開発し、2020 年末に発売する等の試行錯誤と挑戦が続けられている(山陰中央新報デジタル 2021)。

ほかの日本海側各県でも、秋田県では「ヤナギムシガレイやムシガレイは軽く干すと風味が増し、これを炭火焼きにすると鱈の部分は脂がのっているため「カリッ」と焼け、比類のない味を楽しめる」と紹介され(秋田魁新報 2000)、山形県でも「山形県庄内地方ではムシガレイはダイバガレイと呼ばれ、エンショウ(マコガレイ)、クチボソ(マガレイ)と並ぶ「三大カレイ」として珍重されている。冬になると脂が乗っておいしくなり、午前中に買ったなら軽く塩を振っておいて、夕方に焼くというのが最高においしい食べ方だと思う。てんぷらやフライにするのはもったいない」と紹介されている(手塚 2005)。石川県からは「ムシガレイはスガレイと呼ばれる。春先の 3 月末ごろ獲れる。鰯の中では高級な部類。スガレイは近海で獲れるので刺身にもできる。七尾あたりの人々は刺身にして食べる人が多い。石川県の風土かと思うが、刺身にできない魚は二流のような雰囲気がある。焼き魚もおいしい。石川県ではあまり煮魚にはしないように感じる。煮るなら他のカレイです」との情報もあった(大得水産 2020)。

以上のように、日本海沿岸部の各地で固有の名称と呼ばれ、身近な食材として長年

利用されてきており、加工調理の伝統が受け継がれていることから、5点を配点する。

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

## 引用文献

秋田魁新報 (2000) カレイ 種類多く判別に苦勞, さきがけ on The Web「海と川の幸物語」, 秋田魁新報 2000年3月31日付 [http://www.pref.akita.jp/akisuisse/umi/umi\\_39.html](http://www.pref.akita.jp/akisuisse/umi/umi_39.html) (2021年11月閲覧)

大得水産株式会社 (2020) スガレイ(ムシガレイ) 七尾港産, 2020年3月31日, <https://daitoku-suisan.amebaownd.com/posts/8001437/> (2021年11月閲覧)

藤原昌高 (2021) ムシガレイ, ぼうずコンニャクの市場魚貝類図鑑ホームページ <https://www.zukan-bouz.com/syu/ムシガレイ>

浜田魚商協同組合 (2021) どんちっちカレイ [http://hama-uosyo.com/content/do\\_karei.html](http://hama-uosyo.com/content/do_karei.html)(2021年11月閲覧)

浜田市 (2020) 9.資料, 9-1.2-3.浜田市民の意向アンケート調査の結果詳細, 『浜田漁港周辺エリア活性化計画』, 令和2年3月18日議会全員協議会資料, 産業経済部水産振興課, 79-99

浜田市観光協会 (2021) 絶品! 浜田のカレイ その美味しさの秘密! はまナビ, <https://www.kankou-hamada.org/content/fish/karei/>(2021年11月閲覧)

浜田市水産業振興協会 (2011) 浜田地域水産業構造改革推進プロジェクト改革計画書 [http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01kozo/nintei\\_file/H230823\\_hamada.pdf](http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01kozo/nintei_file/H230823_hamada.pdf)

浜田市役所 (2021) 浜田市ってどんなところ? <https://www.city.hamada.shimane.jp/www/contents/1434677344590/index.html> (2021年11月閲覧)

法務省・厚生労働省・水産庁 (2017) 特定の職種及び作業に係る技能実習制度運用要領—漁船漁業職種及び養殖業職種に属する作業の基準について— [https://www.otit.go.jp/files/user/docs/abstract\\_159.pdf](https://www.otit.go.jp/files/user/docs/abstract_159.pdf) 2019年8月6日閲覧

石原成嗣 (2005) かわい塩干し, 『全国水産加工品総覧』, pp.53-55

経済産業省 (2021) 工業統計調査 2020年確報 地域別統計表 <https://www.meti.go.jp/statistics/tyo/kougyo/result-2/r02/kakuho/chiiki/xls/2020-k4-data.xls> 令和3年11月29日閲覧

国土交通省 (2020) 2019年度船員労働統計調査 <https://www.e-stat.go.jp/stat->

search/files?page=1&toukei=00600320&tstat=000001021050

国税庁 (2020) 2019 年度「民間給与実態統計調査結果」

<https://www.nta.go.jp/publication/statistics/kokuzeicho/minkan2019/pdf/000.pdf>

河野 博・渋川浩一・田中次郎・土井 敦・プラチャー・ムシカシントン・茂木正人 (2000) ムシガレイ, カレイの仲間, 『食材魚貝大百科 ④海藻類+魚類+海獣類ほか』, 平凡社, 東京都, p.135

厚生労働省 (2020) 2019 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=000001138086&tclass2=000001138089&tclass3=000001138093&cycle\\_facet=tclass1&tclass4val=0](https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00450091&tstat=000001011429&cycle=0&tclass1=000001138086&tclass2=000001138089&tclass3=000001138093&cycle_facet=tclass1&tclass4val=0)

厚生労働省 (2021) 「労働者死傷病報告」による死傷災害発生状況(令和 2 年確定値), [https://anzeninfo.mhlw.go.jp/user/anzen/tok/R2\\_sisyu\(kakutei\).xls](https://anzeninfo.mhlw.go.jp/user/anzen/tok/R2_sisyu(kakutei).xls), 令和 3 年 11 月 29 日閲覧

厚生労働省労働局 (2021) 「死亡災害報告」による死亡災害発生状況(令和 2 年確定値), [https://anzeninfo.mhlw.go.jp/user/anzen/tok/R2\\_sibou\(kakutei\).xls](https://anzeninfo.mhlw.go.jp/user/anzen/tok/R2_sibou(kakutei).xls), 2021 年 11 月 29 日アクセス

松浦 勉 (2008) 沖底(2 そうびき)の経営構造—日本型底びき網漁法の変遷—. 北斗書房, 157pp.

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](https://www.customs.go.jp/tariff/2020_10/data/j_03.htm), 2020 年 12 月 28 日アクセス

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 (2012～2021) 漁業産出額  
[https://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/gyogyo\\_seigaku/index.html](https://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/gyogyo_seigaku/index.html)

農林水産省 (2020a) 平成 30 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) <https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00502000&tstat=000001021819&cycle=8&year=20181&month=0&tclass1=000001034118&tclass2=000001139126>

農林水産省 (2020b) 2018 年漁業センサス第 8 巻 魚市場の部(都道府県編) <https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00500210&tstat=000001033844&cycle=0&year=20180&month=0&tclass1=000001132724&tclass2=000001136323&tclass3=000001138286>

農林水産省 (2020c) 2018 年漁業センサス第 8 巻 冷凍・冷蔵、水産加工場の部(都道府県編) <https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00500210&tstat=000001033844&cycle=0&year=20180&month=0&tclass1=000001132724&tclass2=000001136323&tclass3=000001138286>

農林水産省 (2021) 2019 年漁業経営統計調査 <https://www.e-stat.go.jp/stat->

search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00500203&tstat=000001014581&cycle=7&year=20190&month=0&tclass1=000001017157&tclass2=000001151066&tclass3val=0

岡本 満・沖野 晃・竹谷万理・井岡 久 (2018) 浜田漁港における沖合底びき網漁獲物の高鮮度化に関する研究, 島根水技セ研報 11, p. 11-20

[https://www.pref.shimane.lg.jp/industry/suisan/shinkou/suigi/publish/kenkyuhou/024/index.data/11\\_zenbun.pdf#page=14](https://www.pref.shimane.lg.jp/industry/suisan/shinkou/suigi/publish/kenkyuhou/024/index.data/11_zenbun.pdf#page=14)

山陰中央新報デジタル (2021) 【朝刊先読み!】 浜田名産・干しガレイ 生産量減り復権模索, 山陰中央新報ニュース 2021年5月29日付 <https://www.saninchuo.co.jp/articles/-/40778>(2021年11月閲覧)

セルフキャリアデザイン協会 (2021) 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>, 2021年4月27日確認

島根県 (2008) 島根県小型底びき網漁業(機船手繰網漁業)包括的資源回復計画 [https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s\\_keikaku/pdf/simane\\_kosoko.pdf](https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s_keikaku/pdf/simane_kosoko.pdf)

島根県 (2009) 安全で美味しい島根の県産品認証制度 美味しまね認証 <http://oishimane.com/>

島根県 (2011) 島根県資源管理指針 [https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s\\_keikaku2/attach/pdf/todoufukenshishin-22.pdf](https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s_keikaku2/attach/pdf/todoufukenshishin-22.pdf)

島根県 (2017) 島根県卸売市場整備計画(第10次計画) (2017年3月)

島根県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/sakaiminato\\_area/attach/pdf/211004-7.pdf](https://www.jfa.maff.go.jp/j/bousai/hamaplan/sakaiminato_area/attach/pdf/211004-7.pdf)

島根県水産技術センター (2015) トビウオ通信 号外 とびくす、No.76 [https://www.pref.shimane.lg.jp/industry/suisan/shinkou/umi\\_sakana/tobics/index.data/tobics076.pdf](https://www.pref.shimane.lg.jp/industry/suisan/shinkou/umi_sakana/tobics/index.data/tobics076.pdf)

下関おきそこ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/kyusyu\\_area/attach/pdf/211004-86.pdf](https://www.jfa.maff.go.jp/j/bousai/hamaplan/kyusyu_area/attach/pdf/211004-86.pdf)

水産庁 (2006) 日本海西部・九州西海域底びき網漁業(2そうびき)包括的資源回復計画 [https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s\\_keikaku/pdf/nihonkaiseibukyusyunisi\\_sokobiki.pdf](https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s_keikaku/pdf/nihonkaiseibukyusyunisi_sokobiki.pdf)

手塚太一 (2005) 冬に美味しい「ダイバ」, 庄内海の幸山の幸 海の幸編 Vol.4, 庄内日報社 2005年10月29日付紙面掲載, <http://www.shonainippo.co.jp/square/feature/food/sf04.html> (2021年11月閲覧)

東洋経済新報社 (2021) DataBank Series 2021, 都市データパック. 東京 1,771pp

運輸安全委員会 (2021) 事故報告書検索, <https://jtsb.mlit.go.jp/jtsb/ship/index.php> 2021年11月29日

八木佑太・藤原邦浩・飯田真也・佐久間 啓・吉川 茜・白川北斗 (2021) 令和2(2020)年度ムシガレイ日本海系群の資源評価 <http://abchan.fra.go.jp/digests2020/details/202065.pdf>

山口県 (2017) 山口県卸売市場整備計画第(10次)(2017年3月)

全国底曳網漁業連合会 (2021) 平成 3 0 年度 正味財産増減計算書

<http://www.zensokoren.or.jp/disclosure/H30kessan.pdf> 2020 年 5 月 13 日アクセス

## 5. 健康と安全・安心

### 5.1 栄養機能

#### 5.1.1 栄養成分

栄養成分のデータはないが、肉は良質なタンパク質を含み、縁側にはコラーゲンが含まれている。コラーゲンは、皮膚の健康を保つ働きがある。

一般的にカレイ類には、ビタミン B1、D が多く含まれている。ビタミン B1 は、体内でエネルギー変換に関与している。ビタミン D は、骨の主成分であるカルシウムやリンの吸収に関与している(大日本水産会 1999)。肉はやや水っぽい(多紀ほか 2007)。

#### 5.1.2 機能性成分

特筆すべき情報はない

#### 5.1.3 旬と目利きアドバイス

##### 5.1.3.1 旬

ムシガレイの旬は 12 月～翌年 3 月である。産卵期は日本海南西部で 1～3 月、日本海北部で 4～6 月で、この時期は、雌は子持ちとなる(藤原 2021)。

##### 5.1.3.2 目利きアドバイス

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体表の光沢がよく、斑点や模様が鮮やかである。②鱗がはがれていない。③目が澄んでいる。④鰓が鮮やかな赤色である。⑤臭いがしない。⑥腹部がかたくしっかりしていて、肛門から内容物が出ていない(須山・鴻巣 1987)。

### 5.2 検査体制

#### 5.2.1 食材として供する際の留意点

特筆すべき情報はない

#### 5.2.2 流通における衛生検査および関係法令

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

### 5.2.3 特定の水産物に対して実施されている検査や中毒対策

本種に特に該当する検査は存在しない。

### 5.2.4 検査で陽性となった場合の処置・対応

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

### 5.2.5 家庭で調理する際等の留意点

特筆すべき情報はない。

## 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」, 30.

<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>

藤原昌高 (2021) ムシガレイ, ぼうずコンニャクの市場魚貝類図鑑ホームページ

<https://www.zukan-bouz.com/syu/ムシガレイ>

須山三千三・鴻巣章二編 (1987) 「水産食品学」, 恒星社厚生閣, 東京, 133-134.

多紀保彦・中村庸夫・近江 卓 監修 (2007) 「食材魚貝大百科 ④海藻類+魚類+海獣類ほか」, 平凡社, 135.