SH“U”N プロジェクト評価結果

サワラ日本海西部

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：2021 年 7 月 8 日

Stakeholder consultation：2021 年 8 月 3 日～10 月 22 日

パブリックコメント：2021 年 10 月 29 日～2021 年 11 月 26 日

報告書完成：2021 年 11 月 26 日

各章執筆者一覧

1. 資源の状態
　田邉　智唯・岸田　達

2. 海洋環境と生態系への配慮
　竹茂　愛吾・岸田　達

3. 漁業の管理
　三谷　卓美・岸田　達・若松　宏樹

4. 地域の持続性
　玉置　泰司・半沢　祐大・宮田　勉・神山　龍太郎・三木　奈都子・竹村　紫苑・
　桟敷　孝浩・渡邉　りよ

5. 健康と安全・安心
　村田　裕子・鈴木　敏之

編纂　岸田　達・松川　祐子・大関　芳沖
編纂責任者　大関　芳沖

目　次

概要 1

1. 資源の状態 5

概要 5

評価範囲 5

1.1 対象種の資源生物研究・モニタリング・評価手法 7

1.1.1 生物学的情報の把握 7

1.1.1.1 分布と回遊 7

1.1.1.2 年齢・成長・寿命 7

1.1.1.3 成熟と産卵 8

1.1.1.4 種苗放流に必要な基礎情報 8

1.1.2 モニタリングの実施体制 8

1.1.2.1 科学的調査 9

1.1.2.2 漁獲量の把握 9

1.1.2.3 漁獲実態調査 10

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 11

1.1.2.6 天然魚と人工種苗の識別状況 11

1.1.3 資源評価の方法と評価の客観性 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

1.2 対象種の資源水準と資源動向 12

1.2.1 対象種の資源水準と資源動向 12

1.3 対象種に対する漁業の影響評価 13

1.3.1 現状の漁獲圧が対象資源の持続的生産に及ぼす影響 13

1.3.2 現状漁獲圧での資源枯渇リスク 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 14

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 15

2. 海洋環境と生態系への配慮 17

概要 17

評価範囲 18

2.1 操業域の環境・生態系情報，科学調査，モニタリング 21
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
2.2 同時漁獲種 22
2.2.1 混獲利用種 22
2.2.2 混獲非利用種 22
2.2.3 希少種 23
2.3 海洋環境・生態系 24
2.3.1 食物網を通じた間接作用 24
2.3.1.1 捕食者 24
2.3.1.2 餌生物 24
2.3.1.3 競争者 25
2.3.2 生態系全体 26
2.3.3 種苗放流が生態系に与える影響 28
2.3.4 海底環境への影響 28
2.3.5 水質環境への影響 28
2.3.6 大気環境への影響 29
引用文献 29
3. 漁業の管理 32
概要 32
評価範囲 34
3.1 管理施策の内容 35
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 35
3.1.2 テクニカル・コントロール 35
3.1.3 種苗放流効果を高める措置 36
3.1.4 生態系の保全施策 36
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 36
3.1.4.2 生態系の保全修復活動 36
3.2 執行の体制 37
3.2.1 管理の執行 37
3.2.1.1 管轄範囲 37
3.2.1.2 監視体制 37
3.2.1.3 罰則・制裁 37
3.2.2 順応的管理 38
3.3 共同管理の取り組み 38

3.3.1 集団行動 38
3.3.1.1 資源利用者の特定 38
3.3.1.2 漁業者組織への所属割合 38
3.3.1.3 漁業者組織の管理に対する影響力 39
3.3.1.4 漁業者組織の経営や販売に関する活動 39
3.3.2 関係者の関与 39
3.3.2.1 自主的管理への漁業関係者の主体的参画 39
3.3.2.2 公的管理への漁業関係者の主体的参画 40
3.3.2.3 幅広い利害関係者の参画 40
3.3.2.4 管理施策の意思決定 41
3.3.2.5 種苗放流事業の費用負担への理解 42
引用文献 42
4. 地域の持続性 45
概要 45
評価範囲 45
4.1 漁業生産の状況 47
4.1.1 漁業関係資産 47
4.1.1.1 漁業収入のトレンド 47
4.1.1.2 収益率のトレンド 47
4.1.1.3 漁業関係資産のトレンド 47
4.1.2 経営の安定性 48
4.1.2.1 収入の安定性 48
4.1.2.2 漁獲量の安定性 48
4.1.2.3 漁業者団体の財政状況 48
4.1.3 就労状況 49
4.1.3.1 操業の安全性 49
4.1.3.2 地域雇用への貢献 49
4.1.3.3 労働条件の公平性 49
4.2 加工・流通の状況 50
4.2.1 市場の価格形成 50
4.2.1.1 買受人の数 50
4.2.1.2 市場情報の入手可能性 51
4.2.1.3 貿易の機会 51
4.2.2 付加価値の創出 51
4.2.2.1 衛生管理 51
4.2.2.2 利用形態 52
4.2.3 就労状況 53

4.2.3.1 労働の安全性 53
4.2.3.2 地域雇用への貢献 53
4.2.3.3 労働条件の公平性 53
4.3 地域の状況 54
4.3.1 水産インフラストラクチャ 54
4.3.1.1 製氷施設、冷凍・冷蔵施設の整備状況 54
4.3.1.2 先進技術導入と普及指導活動 54
4.3.1.3 物流システム 55
4.3.2 生活環境 55
4.3.2.1 地域の住みやすさ 55
4.3.2.2 水産業関係者の所得水準 56
4.3.3 地域文化の継承 56
4.3.3.1 漁具漁法における地域文化の継続性 56
4.3.3.2 加工流通技術における地域文化の継続性 57
引用文献 58
5. 健康と安全・安心 62
5.1 栄養機能 62
5.1.1 栄養成分 62
5.1.2 機能性成分 62
5.1.2.1 EPA と DHA 62
5.1.2.2 ビタミン 63
5.1.2.3 ミネラル 63
5.1.2.4 タンパク質 63
5.1.3 旬と目利きアドバイス 63
5.1.3.1 旬 63
5.1.3.2 目利きアドバイス 63
5.2 検査体制 64
5.2.1 食材として供する際の留意点 64
5.2.1.1 生食におけるアニサキス感染 64
5.2.1.2 ヒスタミン中毒 64
5.2.2 流通における衛生検査および関係法令 64
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 64
5.2.4 検査で陽性となった場合の処置・対応 64
5.2.5 家庭で調理する際等の留意点 65
5.2.5.1 アニサキス感染防止 65
5.2.5.2 ヒスタミン中毒防止 65
引用文献 65

概要

魚種の特徴

〔分類・形態〕

スズキ目、サバ亜目、サバ科に属し、学名は *Scomberomorus niphonius*。体は細長くて側偏する。体色は、金属光沢をもち、背面は淡灰青色、腹面は銀白色。強く小刀状の歯をもつ。鰾をもたない。

〔分布〕

東シナ海から黄海、渤海、さらに北海道以南の日本海及び瀬戸内海を中心とした太平洋沿岸域に分布する。評価対象の東シナ海系群は、東シナ海から日本海に分布する。

〔生態〕

日本海沿岸で漁獲されたサワラの尾叉長組成から判断すると、満1歳で尾叉長45cm前後、満2歳で65cm前後に成長する。成長には雌雄差があり、2歳以上において雌は雄に比べ成長が早い。寿命は、6歳程度と推定される。雌雄ともに1歳魚の一部が成熟を開始し、2歳魚以上では大部分が成熟する。東シナ海、黄海のサワラの産卵期は3～6月である。

〔漁業〕

まき網、定置網、ひき縄等の釣り漁業によって漁獲される。東シナ海では主に大中型まき網漁業、日本海では大型定置網漁業によって漁獲される。

〔利用〕

漁獲量が少なく、美味で高価である。刺身、照焼、塩焼等にする。

資源の状態

サワラ東シナ海系群の生物学的、生態学的情報は十分ではないが利用可能である。漁獲量と漁業実態のデータは一部について長期間利用可能である。水揚物の生物調査は一部について行われている。資源評価方法は日韓の漁獲量、及び東シナ海の大中型まき網と日本海大型定置網の単位努力量当たり漁獲量(CPUE)に基づいてなされている。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・動向は高位、横ばいであるため、現状の漁獲圧が資源の持続的生産に与える影響や資源枯渇リスクは低いと考えられる。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。資源は環境変化に影響を受けていると考えられるが、資源評価には考慮されていない。外国による漁獲の影響は、韓国についてのみ考慮されている。

海洋環境と生態系への配慮

日本海西部においてサワラを漁獲する漁業による生態系への影響の把握に必要となる情報、モニタリングの有無について、当該海域はマアジ、ブリ等の重要な漁業対象種の生育、索餌海域に当たり、分布域と水温の関係等に関する研究例は豊富であり、サワラについても2000年以降情報が蓄積されている。当該海域では海洋環境及び漁業資源に関する調査が水産研究・教育機構の調査船、府県の調査船等によって毎年実施されている。行政機関により府県別・漁業種類別・魚種別漁獲量等は調査され公表されているが、混獲や漁獲物組成に関する情報は十分得られていない。

評価対象種を漁獲する漁業による他魚種への影響について、定置網の混獲利用種であるマイワシ、ブリ、マアジについては資源はいずれも懸念される状態になかった。評価対象となる混獲非利用種はないと考えられた。対象海域に分布する希少種のうち、アカウミガメに中程度の影響リスクが認められたが全体としては低いと考えられた。

食物網を通じたサワラ漁獲の間接影響については、日本海におけるサワラの捕食者は知られていない。サワラの餌生物は主にカタクチイワシ、マアジとされるが、カタクチイワシの資源状態は懸念される状態であった。競争者としては魚食性のブリ、クロマグロが存在するが、クロマグロは日本海西部での漁獲は安定しているものの系群全体での資源状態が懸念される状態であった。

漁業による生態系全体への影響については、多くの魚種で漁獲量の減少が認められ、スルメイカやさめ類等の減少に加え、近年のマイワシの漁獲量増加が漁獲物平均栄養段階(MTLc)の低下に寄与していると考えられた。水質への影響については、対象漁業からの排出物は適切に管理されており、影響は認められないと判断された。定置網による大気環境への影響については、ほとんどないと判断した。

漁業の管理

サワラは、定置漁業では評価対象各府県の海洋生物資源の保存及び管理に関する計画において、現状の漁獲努力量を増加させることがないよう規定されてきた。改正漁業法下の資源管理方針においても、特定水産資源の漁獲可能量による管理以外の手法として漁獲努力量による管理を合わせて行うこととされ、実質当該魚種に係る努力量管理ともなっている。各府県の資源管理指針においても、自主的措置として休漁が取り組まれてきた。本系群の資源状態は良好であることからインプット・コントロールは適切に働いていると考えられる。テクニカル・コントロールについても、関係府県の資源管理指針で各種の方策が規定され取り組まれている。海底環境に与える影響は無視でき、ほかの生態系への直接影響も知られていない。漁業者の手により海浜清掃、森づくり、藻場保全等が活発に実施されている。生息域全

体をカバーするサワラの国際的な資源管理体制はないが、我が国に関しては本系群の資源管理は日本海・九州西広域漁業調整委員会が所掌しており生息域をカバーする管理体制が確立している。府県の取締当局が監視業務にあたっており、水揚げ港、市場での漁協職員や関係漁業者等による監視も十分可能である。各府県漁業調整規則、海区漁業調整委員会指示違反等については漁業法により懲役や罰金または拘留や科料に処せられ、罰則規定としては十分に有効と考えられる。適用についてみると、定置漁業権は 5 年ごとに更新されるが、免許更新の際には各府県の海区漁業調整委員会に内容が諮られる。管理施策の結果を見て次の取り組みを決める順応的管理のシステムが構築されている。

定置網漁業者は明確に特定され、ほとんどが各府県の定置漁業協会に属し地元の漁業協同組合にも所属し、組織化がなされている。上部組織である日本定置漁業協会は水産資源の管理の強化等を指導しており、日本海定置漁業連絡協議会における決議等により漁業者組織が管理に影響力を有していると考えられる。各府県漁業協同組合、漁業協同組合連合会は販売、購買、サワラのブランド化、加工など、個別の漁業者では実施が困難な経営上の活動を行い水産資源の価値向上に務め、収益性改善の実証事業、抜本的構造改革事業にも取り組んでいる。自主的管理への取り組みとして漁協内、及び定置漁業協会での会合参加が必要であり、参画を評価できる。公的管理へも漁業協同組合役員等が参画している。各府県には漁業者に加え遊漁者、海洋性レクリエーション代表が参画する海面利用協議会が設置されており、漁業と海洋性レクリエーションとの海面利用や海面における漁業と遊漁との調整に関する事項の調査検討をしている。資源管理指針に基づく各府県の資源管理計画における意思決定についてみると、漁業者及び関係団体が指針で定められた資源管理協議会において評価・検証、目標や管理措置の内容の見直しに参画できておらず、PDCA サイクルを回す本来の趣旨に沿っていないのではないかと危惧される。

地域の持続性

本系群は、大型定置網(石川県、福井県、京都府、島根県)で大部分が獲られている。漁業収入はやや高位で推移し、収益率のトレンドは中程度で、漁業関係資産のトレンドは低かった。経営の安定性については、収入の安定性、漁獲量の安定性ともに中程度であった。漁業者組織の財政状況は高かった。操業の安全性は高かった。地域雇用への貢献は高い。労働条件の公平性については、漁業及び加工業で特段の問題はなかった。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。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、仕向けは中・高級食材である。先進技術導入と普及指導活動は概ね行われており、物流システムは整っていた。水産業関係者の所得水準はやや高い。地域ごとに特色ある漁具漁法が残

されており、伝統的な加工技術や料理法がある。

健康と安全・安心

サワラには、視覚障害の予防に効果があるビタミン A、細胞内の物質代謝に関与しているビタミン B2、体内の酸化還元酵素の補酵素として働くナイアシン、血圧を下げる効果を有するカルシウム等さまざまな栄養機能成分が含まれている。脂質には、血栓予防等の効果を有する EPA や脳の発達促進や認知症予防等の効果を有する DHA が含まれている。また、魚介類のなかでもタンパク質含量の多い魚である。旬は秋から冬である。利用に際しての留意点は、ヒスタミン中毒防止と生食によるアニサキス感染防止である。ヒスタミン中毒は、筋肉中に多く含まれるヒスチジンが、細菌により分解、生成したヒスタミンによるものであるため低温管理が重要である。アニサキスは、魚の死後時間経過にともない内臓から筋肉へ移動するため、生食には新鮮な魚を用いること、内臓の生食はしない、冷凍・解凍したものを刺身にする等で防止する。

1. 資源の状態

概要

対象種の資源生物研究・モニタリング(1.1)

サワラ東シナ海系群の分布と回遊は、成魚について漁獲位置や標識放流結果に基づいて報告があるが、仔稚魚や未成魚の分布には未解明な点も多い。成長や成熟に関する生物学的特徴は断片的にあるが、東シナ海と日本海を統合した情報はない(1.1.1　3.3 点)。漁獲量の把握に関しては、さわら類の大半がサワラであると仮定し、その漁業実態は一部について長期間利用可能である。水揚物の生物調査は一部について把握されている(1.1.2　2.8 点)。資源評価方法は日韓の漁獲量、及び東シナ海大中型まき網、日本海大型定置網の単位努力量当たり漁獲量(CPUE)の経年変化に基づいてなされている。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(1.1.3　4 点)。

資源の水準・動向(1.2)

過去 35 年間(1984～2018 年)の日本と韓国の合計漁獲量の推移から資源水準は高位、最近 5 年間(2014～2018 年)における資源量指標値の推移から資源動向は横ばいと判断した(1.2.1　5 点)。

漁業の影響(1.3)

資源の水準・動向は高位・横ばいであるため、現状の漁獲圧が資源の持続的生産に与える影響や資源枯渇リスクは低いと考えられる(1.3.1　4 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。資源は環境変化に影響を受けていると考えられるが、資源評価において環境の影響は考慮されていない。外国による漁獲の影響は、韓国についてのみ考慮されている(1.3.3　2.2 点)。

評価範囲

① 評価対象魚種の漁業と海域

「我が国周辺水域の漁業資源評価」(田邊ほか 2020)によれば、2018 年における東シナ海と日本海におけるサワラの漁獲量は 11,382 トンであるが、このうち大型定置網による漁獲が主体となる日本海における漁獲量は 9,315 トンと、82%を占めた。対象海域は本系群の分布域である東シナ海区、日本海西区、日本海北区とする。

② 評価対象魚種の漁獲統計資料の収集

漁獲統計は農林水産省により毎年集計され漁業養殖業生産統計年報として公表されている。

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、水産研究・教育機構(以下、水産機構)が府県の水産試験研究機関等と共同して実施した調査結果をもとに資源評価が実施され、その結果の報告は「我が国周辺水域の漁業資源評価」として印刷・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、1.1.1.1～1.1.1.4 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

本系群の分布域は、東シナ海から黄海、渤海、さらに北海道以南の日本海に及ぶ。サワラ成魚群は、福建省沿岸で 3～4 月に産卵し、その後、舟山諸島から揚子江河口に達した後、2 群に分かれて北上し、ひとつは海洋島へ、もうひとつは渤海湾から遼東半島へ回遊する(孟ほか 2001)。東シナ海における仔稚魚の分布に関する情報はない。未成魚群は、10 月以降、水温の低下にともない、渤海、黄海から南下し、12 月には東シナ海北・中部の越冬場に達する。1998 年以降における日本海の水温の上昇にともないサワラの分布範囲が日本海へと拡大したと考えられる(為石ほか 2005, 上田・的場 2009)。近年における標識放流試験結果から、日本海に分布するサワラは、0～1 歳の間日本海に留まり、その分布を日本海北部にまで拡げるが、2 歳には南下して産卵場である東シナ海まで回遊すると考えられる(戸嶋ほか 2013)。東シナ海における仔稚魚及び日本海における未成魚の分布に関する情報が不足していることから、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	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

成長は、性別や海域によって異なる。2 歳以上において、雌の成長は雄よりも速い(濱崎 1993)。東シナ海及び黄海において、満 1 歳の雌の尾叉長は、36cm 前後、満 2 歳で 52cm 前後に成長するが(濱崎 1993)、日本海沿岸では、満 1 歳で尾叉長 45cm 前後、満 2 歳で 65cm 前後に成長しており(井上ほか 2007)、濱崎(1993)で示された 1980 年代と比べて成長が早いか、海域により成長が異なる可能性がある。寿命は、6 歳程度と推定される(濱崎 1993)。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	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

雌雄ともに 1 歳魚の一部が成熟を開始し、2 歳魚以上では大部分が成熟する。東シナ海、黄海のサワラの産卵期は 3～6 月である(濱崎 1993, 孟ほか 2001)。東シナ海において、サワラの産卵場は、福建省沿岸(3～4 月)、黄海沿岸(5 月中旬～6 月上旬)、及び渤海湾から遼東湾(5 月下旬～6 月上旬)に形成される。京都府沿岸では、雄で尾叉長 40cm 以上、雌で尾叉長 60cm 以上、雌雄ともに 4～6 月に、熟度の高い個体が見られるが(井上ほか 2007)、日本海において産卵可能な状態にまで成熟した個体はわずかであったことから、日本海において再生産する可能性は低いと考えられる(藤原ほか 2013)。以上より 4 点を配点する。

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

1.1.1.4 種苗放流に必要な基礎情報

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

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

1.1.2 モニタリングの実施体制

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

獲実態調査、④水揚物の生物調査、である。種苗放流を実施している魚種については、⑤種苗放流実績の把握、⑥天然魚と人工種苗の識別状況、についても対象とする。個別に採点した結果を単純平均して総合得点を算出する。ここでいう期間の長短とは、動向判断に必要な5年間または、3世代時間(IUCN 2019)を目安とする。

1.1.2.1 科学的調査

本系群に関する科学的調査は実施されていない。以上より1点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
利用できる情報はない	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

本系群の日本の漁獲量は、1984年から把握されている(田邊ほか 2020)。我が国における合計漁獲量は、1984～1991年には東シナ海において2万トン前後で推移していたが、1992年以降に減少して1万トンを下回る年が続き、1997年には822トンにまで落ち込んだ(図1.1.2.2)。1998年以降、日本海における漁獲量が増加し、2000年代には5千～14千トンの範囲で推移し、2018年は11,382トンであった。日本海における漁獲量が全体に占める割合は、1990年代後半から増加し、2003年以降は60%以上を維持しており、2018年には82%に達した。韓国が漁獲するサワラの漁獲量は、1992～1997年は低い値で推移したが、1998年以降増加傾向に転じ、2007年には42,199トンと過去最高を記録した。その後、3万～4万トンの水準で推移し、2018年は32,089トンであった。以上より4点を配点する。

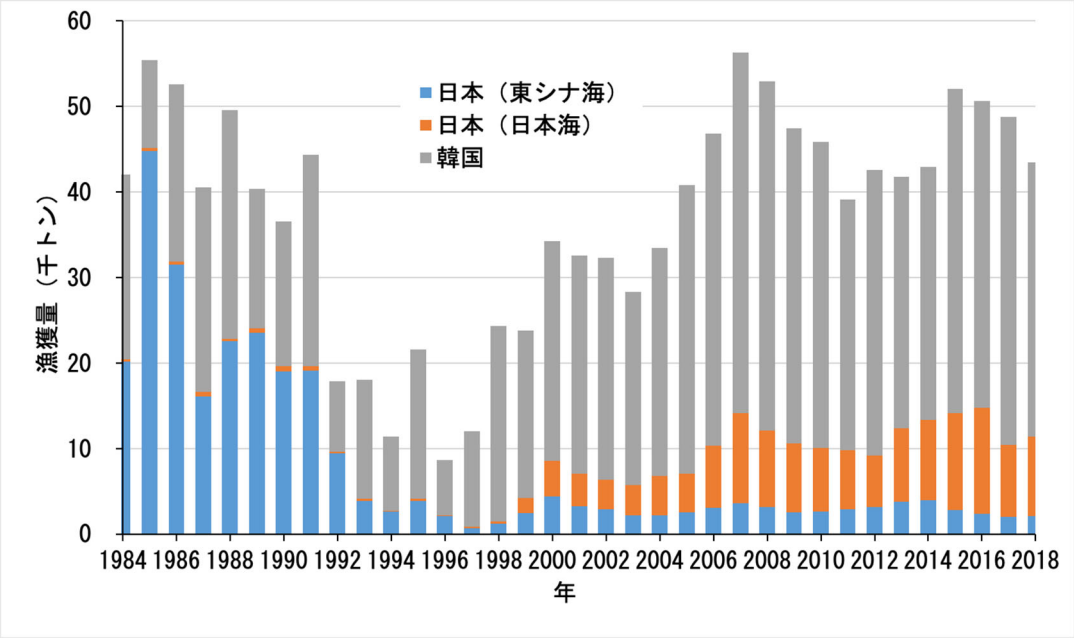


図1.1.2.2　海域別、国別漁獲量の推移

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

東シナ海・日本海西部で操業する大中型まき網の網数は、1980 年代後半に過去最多となったが、1990 年以降に減少し、2017 年には 5 千網まで減少した(図 1.1.2.3)。近年、日本海に拡大した本種の資源状況を把握するために、大型定置網による CPUE を資源量指標値算出の根拠に加えた(髙橋・依田 2017)。日本海における大型定置網の経営体数は、1994 年以後徐々に減少しつつあるが、比較的安定している(田邊ほか 2020)。以上より 4 点を配点する。

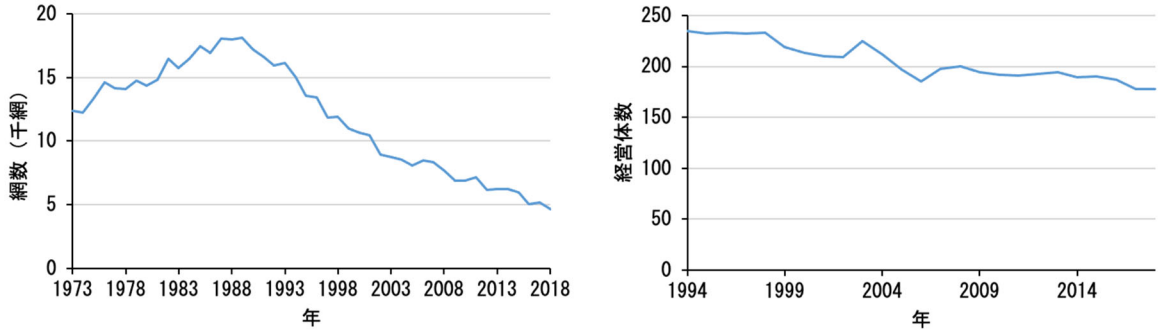


図1.1.2.3　努力量の推移(左: 東シナ海の大中型まき網の網数, 右: 日本海(富山県、石川県、福井県、京都府)の大型定置網漁労体数(統))

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

対象海域の一部の主要な市場において、月別体長組成データの収集のための調査が、府県、水産機構によって実施されている(田邊ほか 2020)。以上より 2 点を配点する。

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

1.1.2.5 種苗放流実績の把握

当該海域では、本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

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

1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

資源水準は過去 35 年間(1984～2018 年)の日本と韓国の合計漁獲量の推移から判断した。動向は東シナ海の大中型まき網と日本海の大型定置網の CPUE を用い、総合的に判断した(田邊ほか 2020)。以上より評価手法②により判定し、3 点を配点する。

評価手法	1点	2点	3点	4点	5点
①	.	.	.	単純な現存量推定の経年変化により評価	努力量情報を加えるなど詳細に解析した現存量推定の経年変化により評価
②	.	.	単純なCPUEの経年変化により評価	標準化を行うなど詳細に解析したCPUEの経年変化により評価	.
③	.	一部の水揚げ地の漁獲量経年変化のみから評価または、限定的な情報	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	.	.

		に基づく評価	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

水産庁の我が国周辺水域漁業資源評価等推進事業の参画機関である、水産機構及び都道府県の水産試験研究機関等には解析及びデータを資源評価検討の場であるブロック資源評価会議前に公開している。報告書作成過程では、複数の有識者による助言協力を仰ぎ、有識者の意見にそった修正がブロックの資源評価会議でなされる。本系群は 8 月下旬に開催される瀬戸内海ブロック資源評価会議でその資源評価案が議論される。資源評価への関心が高まっていることを踏まえ、本会議は公開し一般傍聴を受け付けている。評価結果については、資源評価の翌年度までにデータを含め、水産庁のホームページにて公開している。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複数の有識者による外部査読が行われていることから、5 点を配点する。

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

1.1.4 種苗放流効果

当該海域では、本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

資源の水準は、過去 35 年間(1984～2018 年)における日本と韓国の漁獲量の最小値と最大値の間を 3 等分し、25 千トンを低位と中位、40 千トンを中位と高位を区分する基準値として判断した(図 1.2.1)。2018 年における日本と韓国の合計漁獲量は 43,471 トンであったことから、資源水準は高位と判断した。資源量指標値は、2014 年から 2015 年にかけて大幅な減少を示したが、最近 5 年間(2014～2018 年)における資源動向は横ばいと判断した(図 1.2.1)。以上より評価手法②により判定し、5 点を配点する。

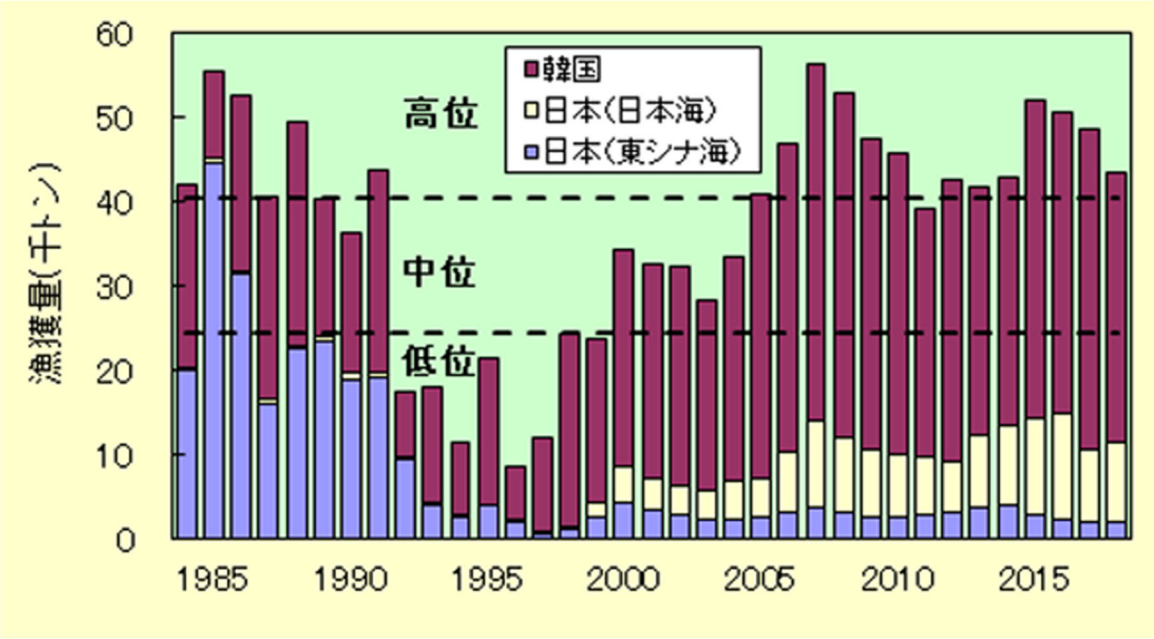


図1.2.1 資源水準と資源動向

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(2014～2018 年)の漁獲量は、5 回のうち 4 回 ABClimit を下回っていることから、評価手法③により判定し、4 点を配点する。

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

1.3.2 現状漁獲圧での資源枯渇リスク

本種については、現状漁獲圧での資源枯渇リスクを評価していないが、本種に対する希少性評価結果から 3 世代時間は 9 年となり、10 年以内の絶滅確率は 1.12×10^{-17} である(水産庁 2017)。現状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考えられる。評価手法③により判定し、4 点を配点する。

評価手法	1点	2点	3点	4点	5点
①	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 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策は管理に反映されていない

1.3.3.2 予防的措置の有無

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

1点	2点	3点	4点	5点
予防的措置が考慮されていない	予防的措置は考慮されているが、漁業管理には反映されていない	.	予防的措置は考慮されており、その一部は漁業管理に十反映されている	予防的措置が考慮されており、漁業管理に十分反映されている

1.3.3.3 環境変化が及ぼす影響の考慮

本系群の漁獲中心が東シナ海から日本海に移動した理由は、日本海における水温の上昇が関係していると考えられているが(為石ほか 2005, 上田･的場 2009)、評価には反映されていないため(田邊ほか 2020)、3 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
環境変化の影響については、調べられていない	環境変化の影響が存在すると思われるが、情報は得られていない	環境変化の影響が把握されているが、現在は考慮されていない	環境変化の影響が把握され、一応考慮されている	環境変化の影響が把握され、十分に考慮されている

1.3.3.4 漁業管理方策の策定

漁業管理方策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 漁業管理方策への遊漁、外国漁船、IUU 漁業などの考慮

本系群は、中国や韓国においても漁獲の対象となる。ただし、資源評価においては韓国による漁獲は考慮しているが、中国による漁獲は考慮していない(田邊ほか 2020)。以上より 3 点を配点する。

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

引用文献

藤原邦浩・佐藤翔太・戸嶋 孝・木所英昭 (2013) 日本海におけるサワラ雌の成熟と産卵．京都府農林水産技術センター海洋センター研究報告，35, 13-18. https://agriknowledge.affrc.go.jp/RN/2030851362.pdf

濱崎清一 (1993) 東シナ海・黄海に分布するサワラの年齢と成長. 西海水研研報, 71, 101-110. https://agriknowledge.affrc.go.jp/RN/2010500427.pdf

井上太郎・和田洋蔵・戸嶋 孝・竹野功璽 (2007) 京都府沿岸で漁獲されるサワラの年齢および移動について．京都府立海洋センター研究報告，29, 1-6. https://agriknowledge.affrc.go.jp/RN/2030741427.pdf

IUCN Standards and Petitions Subcommittee (2019) Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 14. Prepared by the Standards and Petitions Subcommittee. 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.

孟 田湘・大下誠二・李 長松 (2001) サワラ．東シナ海・黄海主要資源の生物・生態特性(堀川博史・鄭 元甲・孟 田湘編), 西海区水産研究所, 203-216.

水産庁 (2017) 海洋生物の希少性評価(サワラ) https://www.jfa.maff.go.jp/j/sigen/attach/pdf/20170321redlist-47.pdf

髙橋素光・依田真里 (2017) 平成 28 (2016) 年度サワラ東シナ海系群の資源評価. 平成 28 年度我が国周辺水域の漁業資源評価 第 3 分冊，1551-1565.

為石日出生・藤井誠二・前林 篤 (2005) 日本海水温のレジームシフトと漁況(サワラ・ブリ)との関係．沿岸海洋研究，42, 125-131. https://www.jstage.jst.go.jp/article/engankaiyo/42/2/42_125/_pdf/-char/ja

田邊智唯・髙橋素光・依田真里 (2020) 令和元 (2019) 年度サワラ東シナ海系群の資源評価,水産庁・水産機構, http://abchan.fra.go.jp/digests2019/details/201958.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

戸嶋 孝・太田武行・児玉晃治・木所英昭・藤原邦浩(2013) 漁獲状況および標識放流試験からみた近年の日本海におけるサワラの分布・移動．京都府農林水産技術センター海洋センター研究報告，35, 1-12. https://agriknowledge.affrc.go.jp/RN/2030851361.pdf

上田 拓・的場達人 (2009) サワラの漁獲量と水温との関係．福岡県水産海洋技術センター研究報告，19, 69-74. https://agriknowledge.affrc.go.jp/RN/2030772174.pdf

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)

日本海西部においてサワラを漁獲する漁業による生態系への影響の把握に必要となる情報、モニタリングの有無について、日本海西部はマアジ、ブリ等の重要な漁業対象種の生育、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等に関する研究例は豊富であり、サワラについても漁獲量が増加しだした 2000 年以降情報が蓄積されている(2.1.1　4 点)。当該海域では海洋環境及び漁業資源に関する調査が水産研究・教育機構(以下、水産機構)の調査船、用船、府県の調査船等によって毎年実施されている(2.1.2　4 点)。行政機関により府県別・漁業種類別・魚種別漁獲量等は調査され公表されているが、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)。

同時漁獲種への影響(2.2)

評価対象種を漁獲する漁業による他魚種への影響について、定置網の混獲利用種であるマイワシ、ブリ、マアジについては、資源はいずれも懸念される状態になかった(2.2.1　4 点)。評価対象となる混獲非利用種はなしとした(2.2.2　4 点)。希少種については、アカウミガメに中程度の懸念が認められたが、全体としては低かった(2.2.3　4 点)。

海洋環境・生態系への影響(2.3)

食物網を通じたサワラ漁獲の間接影響について、日本海におけるサワラの捕食者は知られていないため、ほぼ最高次捕食者に近いと考えられる(2.3.1.1　5 点)。当該海域におけるサワラの餌生物は主にカタクチイワシ、マアジとされるが、カタクチイワシの資源状態は懸念される状態であった(2.3.1.2　3 点)。競争者と考えられるのは、魚食性が強いブリ、クロマグロであるが、クロマグロは日本海西部での漁獲は安定しているものの系群全体での資源状態が低位であり懸念される状態であった(2.3.1.3　3 点)。

漁業による生態系全体への影響については、多くの魚種で漁獲量の減少が認められ、スルメイカやさめ類等の減少に加え、近年のマイワシの漁獲量増加が漁獲物平均栄養段階(MTLc)の低下に寄与していると考えられた(2.3.2　2 点)。海底環境への影響については定置網は海底をひき回す漁具ではないため影響は無いと判断された(2.3.4　5 点)。定置網の検挙事例がないため水質環境への影響は認められないと判断される(2.3.5　4 点)。定置網の漁法から判断して大気環境への影響については、ほとんどないと判断された(2.3.6　5 点)。

評価範囲

① 評価対象漁業の特定

2018 年の農林水産統計(市町村別結果からの積算集計)によれば、サワラ東シナ海系群の分布域である東シナ海区、日本海西区、日本海北区におけるサワラ(統計ではさわら類)漁獲量は 11,436 トンであるが、漁業種類別にみると大型定置網が 6,838 トン(59.8%)、ひき縄が 1,329 トン(11.6%)、小型定置網が 851 トン(7.4%)で上記 3 漁法で 75%を上回る。本編の対象となる日本海西区では、ひき縄は 124 トン(日本海西区の 1.5%)と小さいため、評価対象漁業は定置網(大型定置網、小型定置網)とする。

② 評価対象海域の特定

本系群は東シナ海から北海道以南の日本海に分布する(田邉ほか 2020)。海区別に見ると 2018 年は日本海西区が 8,096 トン(70.8%)、東シナ海区が 2,762 トン(24.2%)である。本編の評価対象海域は日本海西区とする。

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

定置網：海岸と直角に張った垣網で沖の身網部に魚を誘導し漁獲する設置性の漁具である。大型定置網は身網部の水深が 27m以深、小型定置網は身網部の水深が 27m 以浅である。

2) 船サイズ，操業隻数，総努力量

定置網：2018 年の漁業センサスによれば、日本海西区の大型定置網の漁労体数は 85、小型定置網の漁労体数は 162 である(農林水産省 2020a)。

3) 主要魚種の年間漁獲量

2018 年農林水産統計(市町村別結果からの積算集計)による、日本海西区、及び東シナ海区における漁獲量 10,000 トン以上の魚種は以下に示すとおりである。

魚種名	東シナ海区	日本海西区	合計(トン)	比率(%)
さば類	122,166	60,543	182,709	25.1
マアジ	53,897	36,799	90,696	12.5
マイワシ	22,847	66,253	89,100	12.3
ぶり類	19,972	26,492	46,464	6.4
カタクチイワシ	39,979	2,731	42,710	5.9
ウルメイワシ	23,704	6,324	30,028	4.1
さわら類	2,762	8,096	10,858	1.5
合計	438,092	289,107	727,199	

4) 操業範囲：大海区，水深範囲

・大海区：日本海西区

・水深範囲：大型定置網は身網部の水深は、石川県、京都府の調査例ではおよそ 30～100m、岸から身網までの距離は調査例では 1,000～1,500m である(池森 1997, 上野 1997)。小型定置網は身網部の水深が 27m 以浅である。

5) 操業の時空間分布

定置網は岸から 1,000～1,500m、場合によっては数キロのところに身網部が設置されている。石川県外浦の定置網の大部分は冬季(12 月～翌年 3 月)に設置せず休漁する。

6) 同時漁獲種

2018 年農林水産統計(市町村別結果からの積算集計)による、日本海西区における大型定置網と小型定置網による漁獲量の多い種は以下のとおりである。

魚種名	大型定置	小型定置	定置網計(トン)	率(%)
計	46,169	4,546	50,715	
マイワシ	20,501	806	21,307	42.0
サワラ	6,073	577	6,650	13.1
ブリ	5,920	482	6,402	12.6
マアジ	2,618	1,085	3,703	7.3
カタクチ	2,123	180	2,303	4.5
さば類	1,913	119	2,032	4.0
その他いか類	824	196	1,020	2.0

定置網では石川県、京都府の調査結果で、上記魚種のほかヤリイカ、アオリイカ、ウスメバル、カツオ、ウマヅラハギ、カワハギ、イシダイ、チダイ、クロソイ、シロギス、オキヒイラギ、ヒメジ、アカカマス、イサキ、メダイ、タチウオ、マエソなど、多数の魚類の混獲が報告されている(池森 1997, 上野 1997, 河本 2000, 辻ほか 2010)。これらの魚種は販売対象であるが量的には総漁獲量の 5%を超えるものはないため省略した。日本海西部(石川県～島根県)ではミンククジラの混獲の報告があり(2017 年 48 頭, 2018 年 23 頭, 2019 年 28 頭)(水産庁 2020)、意図的な捕獲(捕鯨行為)ではないことから 2001 年の省令改正に従い混獲の報告と DNA 登録を行った上で水揚げ販売に供されている(水産庁 2020)が、全漁獲量に対する漁獲量が少ないことから省略した。

・混獲非利用種

大型定置網では、総漁獲量の 5%を超えるような混獲非利用種は見当たらない。

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

爬虫類

アカウミガメ(EN)、アオウミガメ(VU)

鳥類

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)、ズグロカモメ(VU)、ヒメウ(EN)

2.1 操業域の環境・生態系情報，科学調査，モニタリング

2.1.1 基盤情報の蓄積

日本海西部の表層はサワラのみならずマアジ、いわし類、マサバ、スルメイカ、ブリなど、重要な漁業対象種の生育、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等に関する研究例は豊富である(大下 2008，井野ほか 2006，田ほか 2010，木所 2008，岸田･木所 2008)。サワラについても漁獲量が増加しだした 2000 年以降、情報が蓄積されている(田邊ほか 2020)。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・水産大学校、水産資源研究所の調査船、用船等によって毎年実施されている(水産大学校 2020，北海道区水産研究所 2020)。府県の調査船による定期的な観測も行われている(日本海区水産研究所 1999～2020)。以上により 4 点とする。

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

2.1.3 漁業活動を通じたモニタリング

行政機関により府県別・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 2020b)。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

評価範囲③ 6)に示した魚種で総漁獲量の 5%を超えるマイワシ、ブリ、マアジを混獲利用種とし、CA 評価を行った。

定置網混獲利用種に対する CA 評価

評価対象漁業	定置網	
評価対象海域	日本海西区	
評価対象魚種	マイワシ、ブリ、マアジ	
評価項目番号	2.2.1	
評価項目	混獲利用種への影響	
評価対象要素	資源量	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	マイワシ、ブリ、マアジの資源はいずれも懸念される状態にないため4点とする。	
評価根拠	マイワシ(対馬暖流系群)、ブリ、マアジ(対馬暖流系群)の資源評価結果は以下のとおりである。 ・マイワシ対馬暖流系：チューニングVPAによる資源量評価の結果、資源の水準・動向は中位・増加である。現状の漁獲圧が続いた場合、2025年の親魚量、資源量は大きく増加する(髙橋ほか 2020)。 ・ブリ：我が国周辺で1系群である。1952年以降の定置網の漁獲量から2018年の資源水準は高位、コホート解析による最近5年間(2014～2018年)の資源量の推移から、資源動向を減少と判断した。現状の漁獲圧が続いた場合、親魚量は減少傾向が続くと予測される(久保田ほか 2020)。 ・マアジ対馬暖流系群：チューニングVPAによる資源量評価の結果、資源の水準・動向は中位・増加である。現状の漁獲圧が続いた場合、2025年の親魚量、資源量は大きく増加する(依田ほか 2020)。 以上のとおり、マイワシ、ブリ、マアジは資源が懸念される状態ではないため漁業の影響は軽微と判断し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が、悪影響が懸念される種が少数含まれる	混獲利用種の中に資源状態が悪い種もしくは混獲による悪影響のリスクが懸念される種が含まれない	個別資源評価に基づき、混獲利用種の資源状態は良好であり、混獲利用種は不可逆的な悪影響を受けていないと判断される

2.2.2 混獲非利用種

評価範囲③ 6)に示したとおり、評価対象となる混獲非利用種はなしとし、4 点とする。

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

2.2.3 希少種

環境省が指定した絶滅危惧種のうち、評価対象水域と分布域が重複する種は、アカウミガメ、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、ズグロカモメである。これら生物について PSA でリスク評価したものが表 2.2.3a、その根拠となる生物特性等をまとめたものが表 2.2.3b である。

表 2.2.3a のとおり、寿命の長いアカウミガメで中程度と判断されたが、全体的には希少種に対するリスクは低いと判断される。よって 4 点とする。

表2.2.3a 希少種に対するPSA評価結果(定置網)

評価対象生物			P(生産性, Productivity)スコア									S(感受性, Susceptibility)スコア					PSA評価結果	
採点項目	標準和名	脊椎動物or無脊椎動物	成熟開始年齢	最高年齢	抱卵数	最大体長	成熟体長	繁殖戦略	栄養段階	密度依存性	PスコアPSA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	漁獲後死亡率	SスコアPSA総合点(幾何平均)	PSAスコア	リスク区分
2.2.3	アカウミガメ	脊椎動物	3	3	2	2	2	2	3		2.43	2	2	1	1	1.41	2.81	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	2	1	1	1.41	2.57	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
2.2.3	ズグロカモメ	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	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
対象漁業	定置網	対象海域	日本海西区											PSAスコア全体平均			2.31	低い

表2.2.3b 希少種の生産性に関する生物特性値

種名	成熟開始年齢(年)	最大年齢(年)	抱卵数	最大体長(cm)	成熟体長(cm)	栄養段階TL	出典
アカウミガメ	35	70～80	400	110	80	4	岡本ほか (2019), 石原 (2012), Seminoff (2004)
アオウミガメ	20-50	70～80	400	100	92	2.1	岡本ほか (2019), 石原 (2012)
ヒメクロウミツバメ	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), 高野 (1981)
カンムリウミスズメ	2	7	2	26	24	3.8	叶内ほか (1998), Preikshot (2005)
ズグロカモメ	<11.5	11.5	3	30	<30	不明	BirdLife International (2018)
ヒメウ	<8	8	7	73	<73	>4.0	BirdLife International (2018), Whitehouse & Aydin (2016)

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 海洋環境・生態系

2.3.1 食物網を通じた間接作用

2.3.1.1 捕食者

日本海におけるサワラの捕食者は知られていないため、ほぼ最高次捕食者に近いと考え、5 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変化や変化幅の増大などの影響が懸念される	一部の捕食者に定向的変化や変化幅の増大などの影響が懸念される	CAにより対象漁業の漁獲・混獲によって捕食者が受ける悪影響は検出されない	生態系モデルベースの評価により、食物網を通じた捕食者への間接影響は持続可能なレベルにあると判断できる

2.3.1.2 餌生物

日本海におけるサワラの餌生物は主にカタクチイワシ、マアジとされる(河野　2017)。これら魚種に対し CA 評価を行った。

餌生物に対する CA 評価

評価対象漁業	定置網	
評価対象海域	日本海西区	
評価対象魚種	カタクチイワシ、マアジ	
評価項目番号	2.3.1.2	
評価項目	餌生物への影響	
評価対象要素	資源量	3
	再生産能力	
	年齢・サイズ組成	
	分布域	
	その他：	
評価根拠概要	主要な餌生物のひとつであるカタクチイワシの資源状態は懸念される状態であるため、3点とする。	
評価根拠	日本海におけるカタクチイワシ(対馬暖流系群)、マアジ(対馬暖流系群)の資源状態は以下のとおりである。 ・カタクチイワシ対馬暖流系群：コホート解析により1977～2018年の資源量を推定し、資源水準は低位、動向は減少とした。現状の漁獲圧が続く場合、	

	2025年の資源量、親魚量は大きく減少するとされた(黒田ほか 2020)。 ・マアジ対馬暖流系群：1973～2018年の日本と韓国の年齢別漁獲尾数に基づいてコホート解析を行い、資源の水準は中位、動向は増加とされた。現状の漁獲圧が続く場合、2025年の資源量、親魚量は大きく増加すると予測された(依田ほか 2020)。 以上のとおり、サワラの餌生物であるカタクチイワシとマアジについては、マアジの資源は懸念される状態にないが、カタクチイワシは低位・減少であり懸念される状態であるこのため、スコアは3点とする。

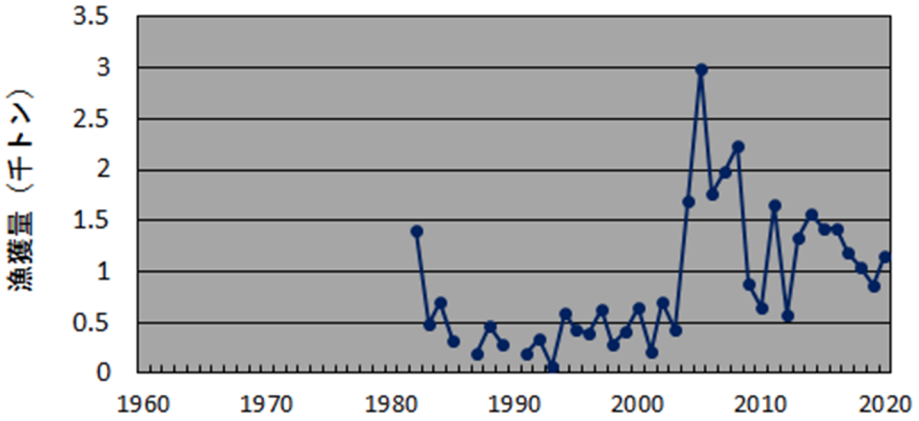
1点	2点	3点	4点	5点
評価を実施できない	多数の餌生物に定向的変化や変化幅の増大などの影響が懸念される	一部の餌生物に定向的変化や変化幅の増大などの影響が懸念される	CAにより対象漁業の漁獲・混獲によって餌生物が受ける悪影響は検出されない	生態系モデルベースの評価により、食物網を通じた餌生物への間接影響は持続可能なレベルにあると判断できる

2.3.1.3 競争者

日本海・東シナ海においてサワラの競争者と考えられるのは、③ 3)に現れる主要魚種の中で魚食性が強いブリのほか、クロマグロが考えられる。

競争者に対する影響のCAによる評価結果

評価対象漁業	定置網	
評価対象海域	日本海西区	
評価対象魚種	ブリ、クロマグロ	
評価項目番号	2.3.1.3	
評価項目	競争者への影響	
評価対象要素	資源量	3
	再生産能力	
	年齢・サイズ組成	
	分布域	
	その他：	
評価根拠概要	競争者のブリ・クロマグロの資源状態は、現状では問題ないと判断されることから3点とする。	
評価根拠	・ブリ：2.2.1に示すように、資源状態は高位・減少とされ、現状では問題ない。 ・クロマグロ太平洋：クロマグロの総資源量は2009年以降に増加しており、特に直近３年における０～２歳魚の増加が顕著である(鳥取県水産試験場 2020a)。	

	図  2.3.1.3　境港の年別まき網水揚げ量(クロマグロ，鳥取県水産試験場 2020b) 以上のとおり、サワラの競争者と考えられるブリ、クロマグロについて、ブリは高位水準であり、クロマグロの親魚資源状態は低位にあるものの、2018年から始まったTAC管理により保護されたと考えられる３歳未満の小型魚が増加していることから、本項目は3点とする。

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

2.3.2 生態系全体

図 2.3.2a に示した評価対象海域における漁獲物の栄養段階組成をみると、日本海西区では漁獲は TL2.0 及び 3-4 に属する生物で多く、図 2.3.2b で約 24%を占める栄養段階 2 程度のマイワシやさば類とマアジが寄与していることがわかる。

評価対象海域の総漁獲量と MTLc を見ると、日本海区では、2009 年以降、MTLc に有意な減少 ($p<0.05$)が認められる。多くの魚種で漁獲量の減少が認められるが、スルメイカやさめ類等の減少に加え、近年のマイワシの漁獲量増加が MTLc の低下に寄与していると考えられる。評価対象漁法によるサワラの漁獲のみが要因とは考えがたいものの、幅広い魚種に漁獲量の減少傾向が認められ、MTLc が低下していることから 2 点とする。

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

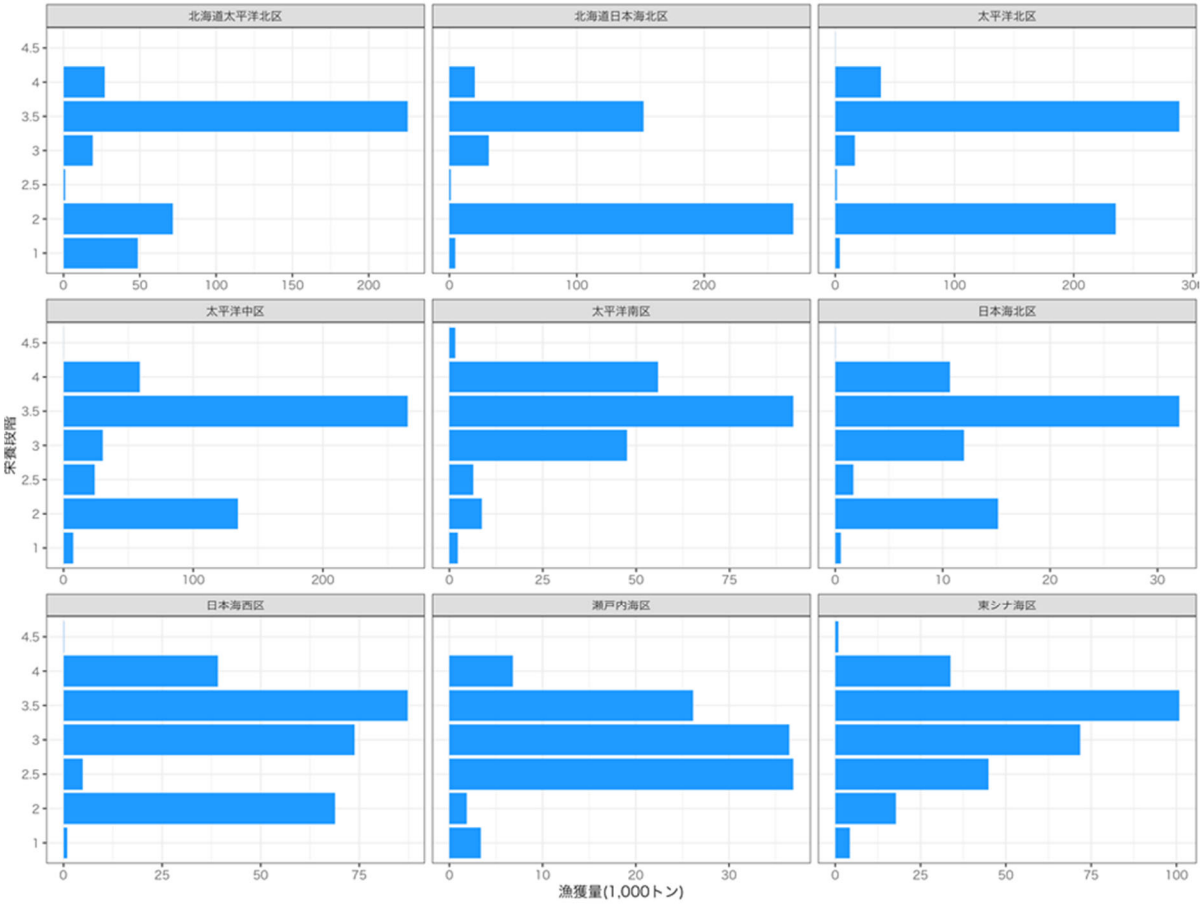


図 2.3.2a 評価対象海域における漁獲物の栄養段階組成

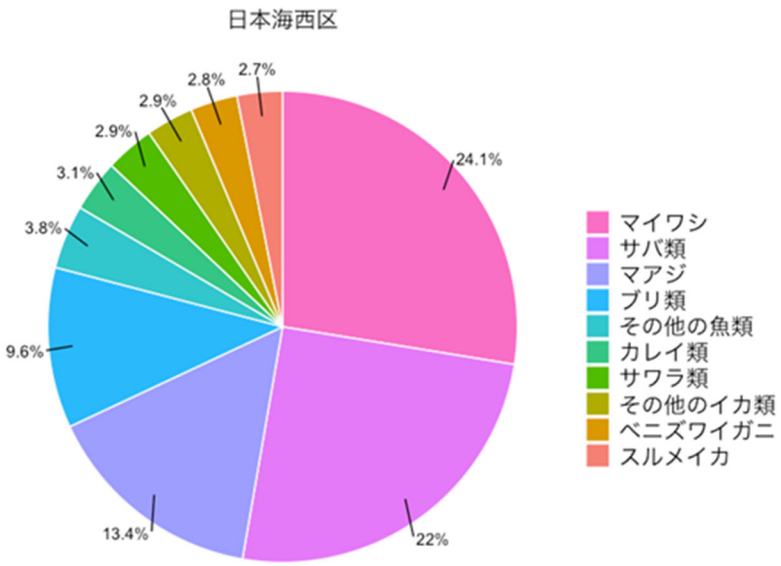


図2.3.2b 2018年の海面漁業生産統計に基づく日本海西区の漁獲物の種組成

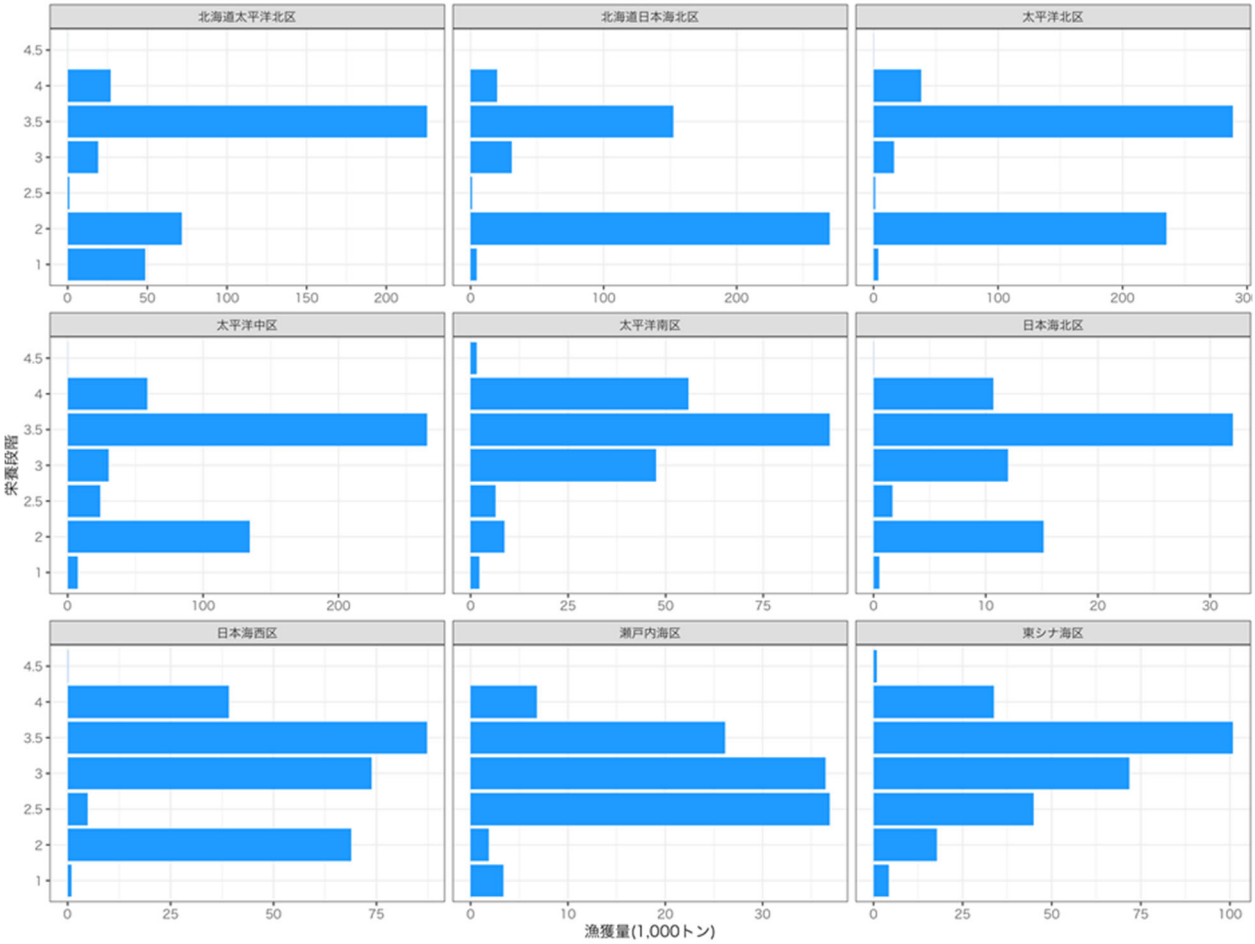


図2.3.2c 海面漁業生産統計調査から求めた、評価対象海域における総漁獲量(上段)と漁獲物平均栄養段階(下段)の推移

2.3.3 種苗放流が生態系に与える影響

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

2.3.4 海底環境への影響

評価対象漁法は海底をひき回す漁具ではないため 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 水質環境への影響

評価対象海域における定置網に関わる漁船の検挙事例はなく(海上保安庁　2019)、水質環

境への影響は認められないため 4 点とする。

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

2.3.6 大気環境への影響

定置網漁業の作業船による CO_2 排出に関する報告はないが、漁場への移動、漁具の曳航を必要とする漁業ではなく、網の設置及び揚網時に限定的に発生するのみと考えられることから大気環境への影響は軽微であると判断される。よって 5 点とした。

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

BirdLife International. (2018) Uria aalge. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T22694841A132577296. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22694841A132577296.en Downloaded on 21 May 2020.

Clapp, R. B., M. K. Klimkiewicz and J. H. Kennard (1982) Longevity records of north American birds: Gaviidae through alcidae, J. Field Ornithol., 53, 81-124. https://www.jstor.org/stable/pdf/4512701.pdf?refreqid=excelsior%3A00ff8d18094bbb36c4cf1540f7b14152

田 永軍･渡辺 健･井野慎吾･奥野充一･前田英章･阪地英男 (2010) 3.ブリの移動・回遊と海洋環境の関係の解明と来遊量予測手法の開発 (1)移動・回遊と海洋環境の関係の解明, 水研センター研報, 30, 76－91, https://www.fra.affrc.go.jp/bulletin/bull/bull30/30-3-1.pdf

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.

北海道区水産研究所 (2020) 調査・航海だより http://hnf.fra.affrc.go.jp/vessel/kokaidayori.htm

池森貴彦 (1997) 定置網漁業における混獲幼稚魚の適正管理に関する研究成果報告書(石川県部分)204pp.

井野慎吾・河野展久・奥野充一 (2006) 2.海洋環境と回遊 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.「ウミガメの自然誌」. 東京大学出版会, 東京, 57-83.

海上保安庁 (2019) 令和元年版 海上保安統計年報70巻(PDF形式) https://www.kaiho.mlit.go.jp/doc/doc/hakkou/2019_01_tokei.pdf

環境省 (2020) 環境省レッドデータブック 2020, https://www.env.go.jp/press/files/jp/114457.pdf

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

木所英昭 (2008) 気候変化に対するスルメイカの日本海での分布回遊と資源量変動に関する研究, 博士学位論文, 北海道大学 https://agriknowledge.affrc.go.jp/RN/2030770106.pdf

岸田 達・木所英昭 (2008) 日本海の海洋環境と漁業資源の近況, 日本水産学会誌, 74, 873-875 https://www.jstage.jst.go.jp/article/suisan/74/5/74_5_873/_pdf/-char/ja

Klimkiewicz, M. K., R. B. Clapp, A.G. Futcher (1983) Longevity records of north American birds: Remizidae through Parulinae, J. Field Ornithol,. 54, 287-294. https://www.jstor.org/stable/pdf/4512835.pdf?refreqid=excelsior%3A60d0af28a14fa670b627b00bdacc8b67

河本幸治 (2000) 能都町漁協市場で見られる魚類, 石川県水産総合センター研究報告 2号 41-48. https://www.pref.ishikawa.lg.jp/suisan/center/kenpo/documents/kenpo2-6_1.pdf

河野光久 (2017) 山口県日本海沿岸域で漁獲されるサワラの生物特性. 山口県水産研究センター研究報告, 14, 17-21. https://agriknowledge.affrc.go.jp/RN/2010911232.pdf

久保田 洋･亘 真吾･古川誠志郎･入路光雄･神山龍太郎･半沢祐大･竹村紫苑･杉本あおい (2020) 令和元(2019)年度ブリの資源評価, 水産庁・水産機構, http://abchan.fra.go.jp/digests2019/details/201945.pdf

黒田啓行･髙橋素光･依田真里 (2020) 令和元(2019)年度カタクチイワシ対馬暖流系群の資源評価, 水産庁・水産機構, http://abchan.fra.go.jp/digests2019/details/201926.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 (2020a) 2018年漁業センサス https://www.maff.go.jp/j/tokei/census/fc/2018/2018fc.html

農林水産省(2020b)海面漁業生産統計調査 https://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/kaimen_gyosei/index.html

岡本 慶・越智大介・菅沼弘行 (2019) 海亀類(総説), 令和元年度国際漁業資源の現況, 水産庁・水産研究・教育機構, http://kokushi.fra.go.jp/R01/R01_46_turtles-R.pdf

大下誠二 (2008) 対馬暖流域を含む日本周辺のマイワシの資源変動と環境要因の関係. 水産海洋研究, 72, 233-234.

Preikshot, D., (2005) Data sources and derivation of parameters for generalised Northeast Pacific

Ocean Ecopath with Ecosim models. Fisheries Centre Research Reports 13(1):179-206. http://epub.sub.uni-hamburg.de/epub/volltexte/2011/12091/pdf/13_1b.pdf

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.

水産庁 (2020) 鯨類の座礁・混獲, https://www.jfa.maff.go.jp/j/whale/bycatch.html, 2020/06/24閲覧

水産大学校 (2020) 天鷹丸, http://www.fish-u.ac.jp/cgi-bin/vy_lst3.pl?2

髙橋素光･黒田啓行･依田真里･竹垣草世香･安田十也 (2020) 令和元(2019)年度マイワシ対馬暖流系群の資源評価, 水産庁・水産機構, http://abchan.fra.go.jp/digests2019/details/201902.pdf

高野伸二 (1981)「カラー写真による日本産鳥類図鑑」. 東海大学出版会, 東京, 481pp.

田邉智唯･髙橋素光･依田真里 (2020) 令和元(2019)年度サワラ東シナ海系群の資源評価, 水産庁・水産機構, http://abchan.fra.go.jp/digests2019/details/201958.pdf

鳥取県 (2020a) 漁業情報提供システム, https://gyokaku.pref.tottori.lg.jp/

鳥取県 (2020b) 境港の年別まき網水揚げ量, https://www.pref.tottori.lg.jp/87005.htm

鳥取県水産試験場 (2020) 鳥取県 令和元年度版 海洋環境・水産資源レポート, https://www.pref.tottori.lg.jp/secure/334156/r1annual1.pdf

辻 俊宏･坂井恵一･木本昭紀･奥野充一 (2010) 能登半島周辺海域で新たに確認された魚類, 石川県水産総合センター研究報告, 5, 35-39 https://www.pref.ishikawa.lg.jp/suisan/center/kenpo/documents/kenpo5-6_1.pdf

上野陽一郎 (1997) 定置網漁業における混獲幼稚魚の適正管理に関する研究成果報告書(京都府部分), 204pp

Whitehouse, G. A., and K. Y. Aydin. (2016). Trophic structure of the eastern Chukchi Sea: An updated mass balance food web model. U.S. Dep. Commer., NOAA Tech. Memo. NMFS-AFSC-318, 175 p. https://repository.library.noaa.gov/view/noaa/9107

依田真里･黒田啓行･髙橋素光 (2020) 令和元(2019)年度マアジ対馬暖流系群の資源評価、水産庁・水産機構, http://abchan.fra.go.jp/digests2019/details/201904.pdf

3. 漁業の管理

概要

管理施策の内容(3.1)

大型定置網漁業は府県知事の免許によって設定される定置漁業権を根拠とし、府県知事は漁業権の設定、免許に際しては海区漁業調整委員会の意見を聴くことになっている。サワラは定置網漁業では評価対象各府県の海洋生物資源の保存及び管理に関する計画において、現状の漁獲努力量を増加させることがないよう規定されてきた。改正漁業法下の資源管理方針においても、特定水産資源の漁獲可能量による管理以外の手法として漁獲努力量による管理を合わせて行うこととし、府県ごとに統数、もしくは操業日数の上限が設けられており、実質当該魚種に係る努力量管理ともなっている。各府県の資源管理指針においても、自主的措置として休漁が取り組まれてきた。以上のことからインプット・コントロールが導入されている。評価対象海域で漁獲されるサワラ東シナ海系群の資源状態は良好であることからインプット・コントロールは適切に働いていると考えられる(3.1.1　5 点)。テクニカル・コントロールについてであるが、関係府県の資源管理指針では、小型魚保護のための目合いの拡大等の漁具制限、漁獲物の体長制限、小型魚再放流が規定され、取り組まれている。ただし、サワラに限った場合、各府県の取り組みがどの程度有効か評価の材料が乏しい(3.1.2　4 点)。環境や生態系への漁具による影響については、評価対象の大型定置網は着底漁具ではないため、海底環境に与える影響は無視でき、ほかの生態系への直接影響も知られていない(3.1.4.1　5 点)。生態系の保全修復活動については、漁業者の手により海浜清掃、森づくり、藻場保全等が活発に実施されている(3.1.4.2　5 点)。

執行の体制(3.2)

管轄範囲をみると、本系群全体では東シナ海における韓国、中国の漁獲量がはるかに多いが生息域全体をカバーするサワラの国際的な資源管理体制はない。我が国に限ると、本系群の資源管理は日本海・九州西広域漁業調整委員会が所掌しており生息域をカバーする管理体制が確立している(3.2.1.1　2 点)。監視体制については、大型定置網は免許のない者は操業できず府県の取締当局が監視業務にあたっている。休漁等の措置については水揚げ港、市場での漁協職員や関係漁業者等による監視も十分可能である(3.2.1.2　5 点)。罰則・制裁についてであるが、定置網漁業に関する各府県漁業調整規則、海区漁業調整委員会等の指示違反等については漁業法により懲役や罰金または拘留や科料に処せられる。漁業に関する法令に違反したときには、知事は漁業権の取り消しや行使の停止を命ずることができる(漁業法)。罰則規定としては十分に有効と考えられる(3.2.1.3　5 点)。順応的管理の適用についてみると、定置漁業権は 5 年ごとに更新されるが、免許更新の際には各府県の海区漁業調整委員会に内容

が諮られる。各府県資源管理指針によって規定されている自主的な規制についても策定後 4 年を経た次の年度に計画の内容が資源管理協議会で評価・検証されることになっている。すなわち、管理施策の結果を見て次の取り組みを決めるシステムが構築されている(3.2.2　4 点)。

共同管理の取り組み(3.3)

資源利用者の特定については、定置網漁業は各府県知事からの免許により操業しており対象の漁業者は明確に特定されている(3.3.1.1　5 点)。これらの漁業者はほとんどが各府県の定置漁業協会に属し地元の漁業協同組合にも所属していることから、組織化がなされている(3.3.1.2　5 点)。各府県定置漁業協会の上部組織である日本定置漁業協会は水産資源の管理の強化等を指導する事業を有しており、対象 4 府県の定置漁業者で組織する日本海定置漁業連絡協議会では隔年で日本海定置漁業振興大会を開催し漁業管理に関する大会決議、要望等を取りまとめている。これらのことから漁業者組織が管理に強い影響力を有していると考えられる(3.3.1.3　5 点)。漁業者組織の経営や販売に関する活動として、各府県漁業協同組合、漁業協同組合連合会は販売、購買、サワラのブランド化、加工など、個別の漁業者では実施が困難な経営上の活動を行い水産資源の価値向上に務めている。さらに収益性改善の実証事業(福井県漁連、石川県漁協)、抜本的構造改革事業(京都府漁連)を主導した。これらのことから漁業者組織が全面的な活動を展開していると評価できる(3.3.1.4　5 点)。

各府県の資源管理指針に基づく自主的管理への取り組みとして漁協内、及び定置漁業協会での会合参加が必要であり会議日数は年間 12 日を越えるのではないかと考えられる(3.3.2.1 4 点)。公的管理への参画であるが、評価対象府県の海区漁業調整委員会には定置網漁業者や漁業者が所属する漁業協同組合(連合会)役員が参画している。サワラ資源管理も扱う水産政策審議会資源管理分科会には日本定置漁業協会役員が委員として、京都府定置漁業協会役員が特別委員として出席している(3.3.2.2　5 点)。各府県の海区漁業調整委員会には学識経験者、公益代表委員が参画しており、改正漁業法下では利害関係を有しない者も参加している。各府県には漁業者に加え遊漁者、海洋性レクリエーション代表が参画する海面利用協議会が設置されており、漁業と海洋性レクリエーションとの海面利用や海面における漁業と遊漁との調整に関する事項の調査検討をしている。サワラ資源管理も扱う水産政策審議会資源管理分科会には、委員として大学研究者が、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、水産物持続的利用のコンサルタント等からも参画している(3.3.2.3　5 点)。意思決定についてみると、資源管理指針に従い作成された資源管理計画については、策定後 4 年を経過した次の年度に資源管理措置が適切か否か等につき外部有識者を交えた資源管理協議会において評価し、目標や管理措置の内容等の見直しを図るとされている。無論、計画の参画漁業者は結果の自己評価・検証は行うであろうし、資源管理・漁業経営安定対策のた

めにも外部からの参画が必要であろうが、資源管理措置を講ずる漁業者及び関係団体が資源管理協議会において評価・検証、目標や管理措置の内容の見直しに参画できておらず、PDCA サイクルを回す本来の趣旨に沿っていないのではないかと危惧される。このため、特定の関係者の機構において協議は十分に行われていないと評価される(3.3.2.4　2 点)。

評価範囲

①　評価対象漁業の特定

該当海域における 2018 年の県別・漁業種類別漁獲量の上位から順に累積で 75%を超えるまでを対象とし、大型定置網(石川県、福井県、京都府、島根県)とした。

② 評価対象都道府県の特定

大型定置網による漁獲量の多い石川県、福井県、京都府、島根県とする。

③ 評価対象漁業に関する情報の集約と記述

各都道府県における評価対象漁業について以下の情報を集約する。

1)　漁業権、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

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

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

大型定置網による操業は、府県知事の免許によって設定される定置漁業権を根拠としている。免許の存続期間は漁業法の規程により 5 年である。府県知事は、漁業権を設定する場合、まず、海区漁場計画(漁業種類、漁場の位置及び区域、漁業時期等)について海区漁業調整委員会の意見を聴き、免許の内容を定めて公示を行う。公示後、漁業権設定希望者は府県知事に申請をし、府県知事は海区漁業調整委員会の意見を聴き、適格性等を審査して免許を与えることとなっている。

サワラは特定水産資源(TAC 魚種)ではないが評価対象漁業種類の定置漁業では、従来から各府県の海洋生物資源の保存及び管理に関する計画において、TAC 対象魚種の漁獲実績が前年の漁獲実績程度となるように、現状の漁獲努力量を増加させることがないよう、免許統数等を現状程度として、従来の操業規制と同様の規制に基づいて操業するとされてきた(石川県 2018, 福井県 2020a, 京都府 2020, 島根県 2020)。また、改正漁業法下の資源管理方針においても、TAC 対象魚種の漁獲可能量による管理以外の手法として、漁獲努力量による管理を合わせて行うこととし、この場合における漁獲努力量の上限として、定置漁業で石川県では免許数を 63 統、福井県では 41 統、また京都府は府内漁業経営体の操業日数 289 日、島根県は中型まき網漁業を除く TAC 対象魚種を漁獲する漁業 500 隻としており(石川県 2020a, 福井県 2020b, 京都府 2021a, 島根県 2021a)、実質当該魚種に係る努力量管理ともなっている。各府県の資源管理指針にも、自主的措置として休漁が記載されていることから(石川県 2014, 福井県 2018, 京都府 2019, 島根県 2015)、インプット・コントロールは導入されている。

アウトプット・コントロールはなされていない。新たな資源管理の推進に向けたロードマップにおいて、サワラは漁獲量の多い魚種で MSY ベースの資源評価が実施される見込みのもののうち「第 2 陣：利用可能なデータ種類の比較的少ないもの」に類別されている(水産庁 2020a)。評価対象海域で漁獲される本系群の資源状態は、高位・横ばいと良好であることから(田邉ほか 2020)、インプット・コントロールは適切に働いていると考え 5 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

関係府県の資源管理指針では、小型魚保護のための目合いの拡大等の漁具制限(京都府, 石川県と島根県の一部)、漁獲物の体長制限、小型魚再放流が取り組まれている(石川県 2014,

福井県 2018, 京都府 2019, 島根県 2015)。京都府については 2008～2012 年に実施された京都府海域定置網漁業包括的資源回復計画を実質的に継続している(京都府 2008)。ただし、サワラに限った場合、各府県の取り組みがどの程度有効か評価の材料が乏しいため、4 点とする。

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

3.1.3 種苗放流効果を高める措置

本系群では種苗放流は行われていないため評価しない。

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

評価対象の大型定置網は、漁具を固定する錨、土俵等は海底に接地するものの本体は海底をひき回す漁具ではないため、海底環境に与える影響は無視でき、2.3.4(海底環境への影響)でも 5 点としている。ほかの生態系への直接影響も知られていないため 5 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

石川県漁業協同組合では省エネ型漁業、海浜清掃、漁民の森づくり、天然石けん普及(石川県漁業協同組合 2020)、福井県では海浜清掃、藻場保全など(全国漁業協同組合連合会 2020a)、京都府漁業協同組合では海浜清掃、漁民の森づくり(京都府漁業協同組合 2013)、島根県漁業協同組合では漁民の森づくりなど(JF しまね 2006)、活発な活動が実施されており、5 点を配点する。

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

3.2 執行の体制

3.2.1 管理の執行

3.2.1.1 管轄範囲

本系群の生息域は東シナ海、日本海であるが、系群全体では東シナ海における韓国、中国の漁獲量がはるかに多いとされる(田邉ほか 2020)。日中、日韓の 2 国間では漁業協定が存在するが(水産庁 2020b)、生息域全体をカバーするサワラの国際的な資源管理体制はない。我が国に限定すると、都道府県の区域を越えて広域的に分布回遊し、かつ、それを漁獲する漁業種類が大臣管理漁業と複数の知事管理漁業にまたがる場合、水産資源の管理に係る漁業調整を行うために、国の常設機関として広域漁業調整委員会が設置されている(水産庁 2020c)。本系群の場合はこの資源に該当し、日本海・九州西広域漁業調整委員会の所掌となる。現段階では協議の対象とはなっていないが(水産庁 2020d)、これは資源状態が良好なためであろう。以上のとおり、国内では生息域をカバーする管理体制が確立しているが、本系群については生息域のカバーが十分とは考えられないため 2 点とする。

1点	2点	3点	4点	5点
対象資源の生息域がカバーされていない	.	機能は不十分であるが、生息域をカバーする管理体制がある	.	生息域をカバーする管理体制が確立し機能している

3.2.1.2 監視体制

評価対象の大型定置網は定置漁業権に基づく固定式の漁具であるため、免許のない者は操業できない。府県の取締当局が監視業務にあたっている。休漁等については水揚げ港、市場での漁協職員や関係漁業者等による監視も十分可能である。よって 5 点とする。

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

3.2.1.3 罰則・制裁

定置漁業権の行使の停止中に、あるいは漁業権に基づかず定置漁業を営んだ者は、漁業法によって懲役または罰金に処せられる。また、海区漁業調整委員会等の指示に従わず、府県知事等への異議申出に理由がないとき等にも懲役や罰金または拘留や科料に処せられる。漁業に関する法令に違反したときには、知事は漁業権の取り消しや行使の停止を命ずることができる(漁業法)。2018 年 12 月の改正により罰則が強化された。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

定置漁業権は 5 年ごとに更新されるが、免許更新の際には各府県の海区漁業調整委員会に内容が諮られる。各府県資源管理指針によって規定されている定置網への自主的な規制についても、策定後 4 年を経過した次の年度に計画の内容が適切か否か等について専門的知識を有するもの等が参加する資源管理協議会で評価・検証を行うとされる(水産庁 2011)。このため、5 年ごとではあるが管理施策の結果を見て順応的に次の取り組みを決めるシステムが構築されていることから、4 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

4 府県の定置網漁業については各府県知事からの免許により操業しており、評価対象とするすべての資源利用者は公的かつ明確に特定されている。以上より 5 点を配点する。

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

3.3.1.2 漁業者組織への所属割合

各府県の定置網漁業について、そのほとんどが各府県の定置漁業協会を組織しており(日本定置漁業協会 2020)、地元の漁業協同組合にも所属している。府県定置漁業協会の上部組織は日本定置漁業協会、大日本水産会である。府県漁業協同組合(福井県は漁業協同組合連合会)の上部組織は全国漁業協同組合連合会となる。すべての漁業者は漁業者組織に所属しており、5 点を配点する。

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

3.3.1.3 漁業者組織の管理に対する影響力

日本定置漁業協会は水産資源の管理の強化等を指導する事業を有しており、実際にクロマグロでは管理の強化等を指導している(日本定置漁業協会 2021)。また、石川県、福井県、京都府等の定置漁業者が組織する日本海定置漁業連絡協議会では隔年で日本海定置漁業振興大会を開催しており、技術的な研修を実施し、漁業管理に関する大会決議、要望等を取りまとめている(水産経済新聞 2018)。これらのことから、漁業者組織が管理に強い影響力を有していると考えられ、5 点とする。

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

3.3.1.4 漁業者組織の経営や販売に関する活動

石川県漁業協同組合では秋季のプライドフィッシュとしてサワラを設定し、主に定置網漁業で漁獲され、漁獲後すぐに氷で冷却し、鮮度の保持に努めている魚種として推奨している(全国漁業協同組合連合会 2020b)。評価対象府県の漁業協同組合、漁業協同組合連合会の取り組みとして、石川県漁業協同組合では、販売、購買事業のほか、水揚げ物のブランド化事業を行っている(JF 石川 2020)。京都府漁業協同組合、JF しまねでは、購買、販売、製氷冷蔵、指導等の事業を行っている(京都府漁業協同組合 2020, JF しまね 2006)。福井県漁連では販売、加工等を行っている(福井県漁連 2020)。以上のとおり各府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を最大化している。漁業構造改革総合対策事業においては、福井県漁業協同組合連合会(2018)は収益性改善の実証事業として福井県地域プロジェクト改革計画を、石川県漁業協同組合(2014)は収益性改善の実証事業として能都地域プロジェクト改革計画を、京都府漁業協同組合連合会(2011)は抜本的構造改革として舞鶴市地域プロジェクト改革計画を主導した。これらのように、漁業者組織が全面的な活動を展開していると評価し、5 点とする。

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

大型定置網については各府県の資源管理指針に基づき自主的管理に取り組んでおり(石川県 2014, 福井県 2018, 京都府 2019, 島根県 2015)、関連する会合が必要である。また漁業管理

に関する地元漁業協同組合内、定置漁業協会での会合も開催されている。会議日数は年間 12 日を越えるのではないかと考えられる。以上より 4 点とする。

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

公的管理としては、大型定置網による漁業である定置網漁業に関しては各府県の海区漁業調整委員会への適切な参画が問題となる。各府県の海区漁業調整委員は選挙により選出され(立候補者が定員を超えない無投票を含む)、定置網漁業者や漁業者が所属する漁業協同組合(連合会)役員が参画してきた(石川県 2016, 福井県 2021, 京都府 2016, 島根県 2016)。改正漁業法のもとでは、2021 年 4 月より、府県知事が議会の同意を得て任命した委員により構成されるようになった。候補者は、漁業に関する識見を有し職務を適切に行うことができる者で、委員要件を満たす漁業者・漁業従事者が推薦、応募により公募される。このため、漁業関係者の主体的参画とみなされる。この各府県委員に、前回と同様に定置漁業関連の委員も任命されている(石川県 2021, 京都府 2021b, 島根県 2021b,c)。また、サワラを含む魚種について資源管理のロードマップ等を協議する水産政策審議会資源管理分科会には、日本定置漁業協会や全国漁業協同組合連合会の役員が委員として、京都府定置漁業協会の役員も特別委員として出席している(水産庁 2021)。このため、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

大型定置網に関して基本的には、都道府県別に漁業管理に取り組んでいる。各府県の海区漁業調整委員会には学識経験者、公益代表委員が参画してきており、改正漁業法下では学識経験者、利害関係を有しない者が参加している(石川県 2021, 福井県 2021, 京都府 2021b, 島根県 2021b,c)。また各府県には漁業者に加え、遊漁者、海洋性レクリエーション代表が参画する海面利用協議会が設置されており(水産庁 1994, 石川県 2020b, 福井県 1996, 島根県 2019)、漁業と海洋性レクリエーションとの海面利用や海面における漁業と遊漁との調整に関する事項の調査・検討を行っている。サワラを含む魚種について資源管理のロードマップ等を協議する水産政策審議会資源管理分科会には、委員として大学研究者、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、水産物持続的利用のコンサルタント等も参画している(水産庁 2021)。以上より 5 点を配点する。

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

資源管理指針に従い作成された資源管理計画については、計画(Plan)、実施(Do)、評価(Check)、改善(Act)の PDCA サイクルを着実に実施することを通じて、漁業や資源を取り巻く状況等に応じた適切な資源管理の推進を図ることとされた。その評価・検証状況は資源管理計画一覧に纏められている(水産庁 2020e)。資源管理計画は指針に基づき、関係漁業者が魚種または漁業種類ごとに、各々の自主的な取り組みを基本として作成することとし、① 策定後4年を経過した翌年度に、各資源管理計画に基づく資源管理措置の実施により資源の維持・回復等の効果が見られるかどうか、その資源管理措置が適切かどうか等につき、評価・検証する。② 評価・検証は、外部有識者(漁業や資源管理についての専門的知識を有する者等)が参加する資源管理協議会が実施する。③ 指標は、対象魚種の資源量や単位努力量当たり漁獲量(CPUE)の経年的な動向を基本とし、現時点で資源量や CPUE の把握が難しい魚種や漁業種類についても、漁獲努力量及び漁獲量等の経年的な変化を組み合わせた定量的な資源動向を把握できるよう必要なデータ収集・蓄積等の体制整備を図る。④ 評価・検証の結果を踏まえ、資源管理計画の目標、管理措置の内容等の見直し、改善を図るとともに、資源管理措置を講ずる漁業者及び関係団体への周知徹底を図るとされている(水産庁 2018)。無論、計画の参画漁業者は結果の自己評価・検証は行うであろうし、資源管理・漁業経営安定対策のためにも外部からの参画が必要であろうが、資源管理措置を講ずる漁業者及び関係団体が資源管理協議会における評価・検証、目標や管理措置の見直しに参画できておらず、PDCA サイクルを回す本来の趣旨に沿っていないのではないかと危惧される。このため、特定の関係者の機構において協議は十分に行われていないと評価し、2 点を配点する。なお、資源管理計画は自主的管理をより効果的なものとするために資源管理協定に順次移行することとなっている(水産庁 2020f)。

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

3.3.2.5 種苗放流事業の費用負担への理解

本系群では、種苗放流は行われていないので評価しない。

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

福井県 (1996) 福井県海面利用協議会規則
https://www.pref.fukui.lg.jp/jyoureikisoku/H408902100031/H408902100031_j.html#h:hL10:::2:2.0.0.0-0.0-0.0.0-0-0-0-0:1:

福井県 (2018) 福井県資源管理指針
https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s_keikaku2/attach/pdf/todoufukenshishin-24.pdf

福井県 (2020a) 福井県海洋生物資源の保存及び管理に関する計画

福井県 (2020b) 福井県資源管理方針
https://www.pref.fukui.lg.jp/doc/koukaihou/fukuikenpou/kenpour0212_d/fil/002.pdf

福井県 (2021) 福井県海区漁業調整委員会第 21 期委員名簿(任期:平成 28 年 8 月 8 日~平成 32 年 8 月 7 日) https://www.pref.fukui.lg.jp/doc/kaikuiinkai/index.html

福井県漁業協同組合連合会 (2018) 福井県地域プロジェクト改革計画書 http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01kozo/nintei_file/H300802_oosima_teiti_henkou.pdf

福井県漁連 (2020) 荒波倶楽部 http://araumi.jp/

漁業法 https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=324AC0000000267

石川県 (2014) 石川県資源管理指針
https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s_keikaku2/attach/pdf/todoufukenshishin-5.pdf

石川県 (2016) 石川海区漁業調整委員会委員選挙候補者一覧
https://www.pref.ishikawa.lg.jp/senkan/kaiku/documents/kouhosya.pdf

石川県 (2018) 石川県海洋生物資源の保存及び管理に関する計画
https://www.pref.ishikawa.lg.jp/soumu/koho/1812/documents/30122113167.pdf

石川県 (2020a) 石川県資源管理方針
https://www.pref.ishikawa.lg.jp/suisanka/shigenkanri/documents/20210312sigenkanrihousin.pdf

石川県 (2020b) 石川県海面利用協議会委員名簿
https://www.pref.ishikawa.lg.jp/suisanka/singikai/kaimenmeibo.html

石川県 (2021) 石川海区漁業調整委員会委員名簿
https://www.pref.ishikawa.lg.jp/kaiku/documents/22kaikumeibo.pdf

石川県漁業協同組合 (2014) 能都地域プロジェクト改革計画書 http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01kozo/nintei_file/H261007_noto_teiti.pdf

石川県漁業協同組合 (2020) 環境への貢献, http://www.ikgyoren.jf-net.ne.jp/katsudou.html

JF 石川 (2020) 販売事業 http://www.ikgyoren.jf-net.ne.jp/jigyou.html

JF しまね (2006) JF しまねの概要 http://www.jf-shimane.or.jp/gaiyo_jg.html

京都府 (2008) 京都府海域定置網漁業包括的資源回復計画 https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s_keikaku/pdf/kyoto_teiti.pdf

京都府 (2016) 第 21 期京都海区漁業調整委員会委員 https://www.cao.go.jp/bunken-suishin/kaigi/doc/teianbukai75sanko-shiryou01_6.pdf

京都府 (2019) 京都府資源管理指針 https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s_keikaku2/attach/pdf/todoufukenshishin-33.pdf

京都府 (2020) 京都府海洋生物資源の保存と管理に関する計画 http://www.pref.kyoto.jp/suisan/documents/200622.pdf

京都府 (2021a) 京都府資源管理方針 特定水産資源及び特定水産資源以外の水産資源についての具体的な資源管理の方針(別紙)令和 3 年 3 月 29 日付け変更 http://www.pref.kyoto.jp/suisan/documents/20210329-1.pdf

京都府 (2021b) 第 22 期京都海区漁業調整委員会委員名簿 https://www.pref.kyoto.jp/suiji/documents/22ki520.pdf

京都府漁業協同組合 (2013) 豊かな海を次世代へ受け継いでいくため　海の環境保全へ向けた取り組みを進めています http://www.ktgyokyo.jf-net.ne.jp/kankyouhozentorikumi.html

京都府漁業協同組合 (2020) 京都府漁業協同組合の紹介 http://www.ktgyokyo.jf-net.ne.jp/jigyousyoukai.html

京都府漁業協同組合連合会 (2011) 舞鶴市地域プロジェクト改革計画書 http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01kozo/nintei_file/H230823_maiduru.pdf

日本定置漁業協会 (2020) 会員構成 http://teichigyogyokyokai.or.jp/members.html

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

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

島根県 (2016) 島根海区漁業調整委員会委員一般選挙の候補者の届出・隠岐海区漁業調整委員会委員一般選挙の候補者の届出 https://www.pref.shimane.lg.jp/admin/pref/info/kenpou/201607.data/28-142.pdf

島根県 (2019) 第 13 期第 1 回隠岐海区海面利用協議会の開催について https://www.pref.shimane.lg.jp/admin/pref/johokoukai/singi/H30kaigi/dai13kidai1kaiokikaikukaimenriyoukyougikai.html

島根県 (2020) 島根県海洋生物資源の保存と管理に関する計画 https://www.pref.shimane.lg.jp/admin/pref/info/kenpou/202003.data/92.pdf?site=sp

島根県 (2021a) 島根県資源管理指針 令和３年３月 22 日変更
https://www.pref.shimane.lg.jp/industry/suisan/kanri/iji/shigenkanrihoushin.data/honbun20210322.pdf?site=sp

島根県 (2021b) 島根海区漁業調整委員会委員
https://www.pref.shimane.lg.jp/industry/suisan/shinkou/gyosei_info/kaikuiin.data/shimanekaiku.pdf?site=sp

島根県 (2021c) 隠岐海区漁業調整委員会委員
https://www.pref.shimane.lg.jp/industry/suisan/shinkou/gyosei_info/kaikuiin.data/okikaiku.pdf?site=sp

水産庁 (1994) 海面利用協議会等の設置について
https://www.maff.go.jp/j/kokuji_tuti/tuti/pdf/t0000815.pdf

水産庁 (2011) 資源管理指針・計画作成要領
https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s_keikaku2/attach/pdf/s_keikaku2-1.pdf

水産庁 (2018) 資源管理指針・計画作成要領
https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s_keikaku2/attach/pdf/s_keikaku2-1.pdf

水産庁 (2020a) TAC 魚種拡大に向けたスケジュール
https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/attach/pdf/index-72.pdf

水産庁 (2020b) 令和元年度水産白書 第 3 章水産業をめぐる国際情勢, 水産庁
https://www.jfa.maff.go.jp/j/kikaku/wpaper/R1/attach/pdf/index-8.pdf

水産庁 (2020c) 広域漁業調整委員会とは https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s_kouiki/iinnkai.html

水産庁 (2020d) 第 36 回日本海・九州西広域漁業調整委員会議事録 資料 1-1 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 (令和 2 年 12 月現在)
https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s_kouiki/nihonkai/attach/pdf/index-163.pdf

水産庁 (2020e) 資源管理計画一覧(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

水産庁 (2020f) 新たな資源管理について 新たな資源管理システムにおける自主的な管理
https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/attach/pdf/index-64.pdf

水産庁 (2021) 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/210427-1.pdf

水産経済新聞 (2018) 佐渡で定置振興大会、「クロマグロ管理まき網と調整」決議 2018 年 6 月 7 日付け https://www.suikei.co.jp/佐渡で定置振興大会、「クロマグロ管理まき網と

田邉智唯・髙橋素光・依田真理(2020) 令和元(2019)年度サワラ東シナ海系群の資源評価, 水産庁・水産機構, http://abchan.fra.go.jp/digests2019/details/201958.pdf

全国漁業協同組合連合会 (2020a) 小浜市海のゆりかごを育む会, 水産多面的機能発揮対策支援委託事業(水産庁委託事業) https://hitoumi.jp/torikumi/img/common/icon_pdf.png

全国漁業協同組合連合会 (2020b) いしかわのサワラ 全国のプライドフィッシュ
http://www.pride-fish.jp/JPF/pref/detail.php?pk=1520838370

4. 地域の持続性

概要

漁業生産の状況(4.1)

サワラ東シナ海系群は、大型定置網(石川県、福井県、京都府、島根県)で大部分が獲られている。漁業収入はやや高位で推移していた(4.1.1.1　4 点)。収益率と漁業関係資産のトレンドについては、全国平均値の個人経営体のデータを用いた結果、4.1.1.2 は 3 点と中程度で、4.1.1.3 は 1 点と低かった。経営の安定性については、収入の安定性、漁獲量の安定性ともに 3 点と中程度であった。漁業者組織の財政状況は 5 点と高かった。操業の安全性は 5 点と高かった。地域雇用への貢献は高いと判断された(4.1.3.2　5 点)。労働条件の公平性については、漁業で特段の問題はなかった(4.1.3.3　3 点)。

加工・流通の状況(4.2)

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 3.5%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)。仕向けは多くが中・高級食材である(4.2.2.2　4 点)。労働条件の公平性も特段の問題はなかった(4.2.3.3　3 点)。以上より、本地域の加工流通業の持続性は高いと評価できる。

地域の状況(4.3)

先進技術導入と普及指導活動は行われており(4.3.1.2　5 点)、物流システムは整っていた(4.3.1.3　5 点)。地域の住みやすさは全体平均で 4 点であった(4.3.2.1)。水産業関係者の所得水準はやや高い(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

大型定置網(石川県、福井県、京都府、島根県)

② 評価対象都道府県の特定

石川県、福井県、京都府、島根県

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) 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) 地域の住みやすさ

4.1 漁業生産の状況

4.1.1 漁業関係資産

4.1.1.1 漁業収入のトレンド

漁業収入の傾向として、4.1.2.1 で算出したサワラ漁獲金額のデータを利用した。過去 9 年のうち上位 3 年間の各漁業による漁獲金額の平均と参照期間の最新年(2015 年)の漁獲金額の比率を算出したところ、大型定置網(石川県): 1.02(5 点)、大型定置網(福井県): 0.89(4 点)、大型定置網(京都府): 0.72(3 点)、大型定置網(島根県): 1.15(5 点)となった。さらに、これらを 2018 年漁獲量で重みづけした加重平均を行い全体の得点を算出すると、4 点となる。

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(農林水産省 2007～2016b)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。対象となる漁業のうち、会社経営体調査及び共同経営体調査の大型定置網のデータを分析に用いる。大型定置網の会社経営体データは 2015 年までしか公表されていないため、2011～2015 年は、漁労利益がマイナスという年が 5 年中 3 年で、平均が-0.02 のため 1 点となる。大型定置網の共同経営体データも 2015 年までしか公表されていないため、2011～2015 年の平均が 0.62 のため 5 点となる。両者を平均して 3 点となる。以上より 3 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
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。対象となる漁業のうち、会社経営体調査及び共同経営体調査の大型定置網のデータを分析に用いる。大型定置網の会社経営体データは 2015 年までしか公表されていないため、2006～2015 年のうち漁業投下固定資本合計が最も多い 3 年は、2006、2007、2008 年である。この 3 年の平均値に対して直近の 2015 年の値は 39%となるため、1 点を配する。大型定置網の共同経営体データも 2015 年までしか公表されていないため、2006～2015 年のうち漁業投下固定資本合計が最も多い 3 年は、2006、2007、2008 年である。この 3 年の平均値に対して直近の 2015 年の値は 31%となり、双方の結果から 1 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・養殖業生産統計より、関係府県の「さわら類」総漁獲量に占める評価対象漁業種類による漁獲量の割合を年別で算出し、これをサワラ(日本海西)の漁獲金額の代替値として用いることで、最近 9 年間(2006～2015 年)の漁獲金額の安定性を評価した(農林水産省 2007～2016a)。同漁業における 9 年間の平均漁獲金額とその標準偏差の比率を求めたところ、大型定置網(石川県): 0.22(3 点)、大型定置網(福井県): 0.26(3 点)、大型定置網(京都府): 0.15(4 点)、大型定置網(島根県): 0.34(3 点)となった。さらに、これらを 2018 年漁獲量で重みづけした加重平均を行い全体の得点を算出すると、3 点となる。

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

4.1.2.2 漁獲量の安定性

4.1.2.1 と同様、農林水産省の漁業・養殖業生産統計を参照し(農林水産省 2007～2016a)、最近 9 年間の関係府県の評価対象漁業種類によるサワラ漁獲量の安定性を評価した。各漁業について 9 年間の平均漁獲量とその標準偏差の比率を求めたところ、大型定置網(石川県): 0.33(3 点)、大型定置網(福井県): 0.27(3 点)、大型定置網(京都府): 0.16(4 点)、大型定置網(島根県): 0.39(3 点)となった。さらに、これらを 2018 年漁獲量で重みづけした加重平均を行い全体の得点を算出すると、3 点となった。

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

石川県、福井県、京都府、島根県の大型定置網漁業を営む経営体は、主に沿海漁協に所属しており、また各府県の定置網漁業団体にも属する場合も多いが、後者団体の財務報告書の公開はなかったことから、沿海漁協の財政状況で判断を行った。石川県、福井県、京都府、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

2018 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・行方不明者数は、0 人であった(厚生労働省労働局 2019, 運輸安全委員会 2020)。したがって、1,000 人当たり年間死亡者数は石川県、福井県、京都府、島根県のいずれも 0 人となる。評価対象の点数は全府県 5 点となり、5 点を配点する。

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

4.1.3.2 地域雇用への貢献

水産業協同組合は主たる事務所の所在地に住所を構えなければならないことが法律に定義されており(水産業協同組合法第 6 条)、その組合員は組合が定める地区内に住所または事業所を有する必要がある(同法第 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全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

対象府県のサワラ漁業において、2020 年 9 月 17 日現在で公表されている労働基準関係法令違反による送検事案はなかった(セルフキャリアデザイン協会 2020)。他産業では賃金の不払いや違法な時間外労働を行わせた事例等があったものの、サワラ漁業における労働条件の公平性は比較的高いと考えられる。以上より 3 点を配点する。

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

4.2 加工・流通の状況

4.2.1 市場の価格形成

ここでは各水揚げ港(産地市場)での価格形成の状況を評価する。

4.2.1.1 買受人の数

石川県には 2018 年時点で 13 か所の魚市場が存在した。このうち年間取扱量が 100 トン未満の市場が 1 市場、100～500 トン未満の市場が 2 市場あり、全体の約半数が年間取扱量 5,000 トン未満の市場となっている。市場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 1 市場、10～20 人未満の登録が 3 市場、5～10 人未満が 3 市場、買受人が 5 人未満の小規模市場も 1 市場存在している(農林水産省 2020b)。石川県では 2019 年に、平成 32 年度を目標年度とする石川県卸売市場整備計画を策定し(石川県 2019)、2020 年に認定された水産物を扱う地方卸売市場は 9 市場となっている(石川県 2020)。

福井県には 2018 年時点で 7 か所の魚市場が存在した。このうち年間取扱量が 100～500 トン未満の市場が 1 市場あるものの、4 市場は年間 500～3,000 トンの中規模市場、2 市場が年間 5,000～1 万トンの規模となっている。買受人数に着目すると、50 人以上登録されている市場は 3 市場、20～50 人未満の登録が 2 市場、10～20 人未満の登録が 2 市場となっている(農林水産省 2020b)。

京都府には 2018 年時点で 4 か所の魚市場が存在した。年間取扱数量規模別にみると、年間 100～500 トンの市場が 2 市場、年間 1,000～3,000 トンの市場が 1 市場、1～3 万トンの市場が 1 市場である。買受人数に着目すると、50 人以上登録されている市場が 1 市場、20～50 人未満の登録が 2 市場、10～20 人未満の登録が 1 市場である(農林水産省 2020b)。各市場とも取扱数量の多寡に応じた買受人の人数となっており、セリ取引、入札取引による競争原理は概ね働いている。

島根県には 2018 年時点で 8 か所の魚市場が存在した。このうち年間取扱量が 100～500 トン未満の市場が 2 市場あるものの、4 市場は年間 500～5,000 トンの中規模市場、2 市場が 5,000 トン以上の市場となっている。買受人数に着目すると、50 人以上登録されている市場が 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 市場ある一方、買受人が 10 人未満の小規模市場はない(農林水産省 2020b)。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。

以上のように、石川県、福井県、京都府、島根県では、産地市場に多くの買受人が登録されていることから、市場の競争の原理は働いており、公正な価格形成が行われている。一方、石川県には小規模市場がある。小規模市場では水揚げ量が少なく、自ずと買受人も少ないため、漁獲物の特性によって買受人がセリ・入札に参加しない可能性があり、セリ取引、入札取引による競争原理が働かない場合も生じると考えられる。以上より、石川県 4.5 点、福井

県5点、京都府5点、島根県5点とし、求められた漁獲量に基づく加重平均は、5点となる。

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、卸売り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。同時に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、これまで各府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。各府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、買受人の事務所に電話・ファックス等を使って連絡されるなど、市場情報は買受人に公平に伝達されている。これによりセリ取引、入札取引において競争の原理が働き、公正な価格形成が行われていると考えられる(石川県2006, 福井県2017, 京都府2017, 島根県2017)。以上より5点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
利用できる情報はない	.	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4月1日時点でのサワラ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3.5%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

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」(石川県2006)に則り、県内の産地卸売市場

及び小規模市場を、県及び市町村が定める衛生基準に照らして管理している。また、金沢市では、「金沢市食品衛生自主管理認定制度要綱」を制定し、衛生管理の徹底を図っている(金沢市 2007)。

福井県では、「第 10 次福井県卸売市場整備計画」(福井県 2017)に則り、県内の産地卸売市場及び小規模市場を、県及び市町村が定める衛生基準に照らして管理している。また、福井県では、「福井県食品衛生自主管理プログラム認定制度」を制定し、衛生管理の徹底を図ってきた(福井県 2020)。

京都府では、「京都府卸売市場整備計画」(京都府 2017)に則り、府内の産地卸売市場及び小規模市場は、府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。さらに、京都府では、「きょうと信頼食品登録制度」を制定し、衛生管理の徹底を図ってきた(京都府 2021)。また、京都市では「京(みやこ)・食の安全衛生管理認証制度」を制定し、衛生管理の徹底を図っている(京都市 2015)。

島根県では、「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(島根県 2017)。また島根県では、「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)。

各府県とも、5 年に一度改定される卸売市場整備計画に則り、産地卸売市場及び小規模市場は、府県及び市町村が定める衛生基準に照らして管理されてきた。ただし、2020 年 6 月 21 日に改正された卸売市場法が施行され、従来規定されていた、「県卸売市場整備計画」に係る法の委任規定が削除されたことから、これまで各府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、各府県とも、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、府県・市町村の衛生基準の徹底とあわせて衛生管理が徹底されている。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のいくつかは発展的に新制度に移行している。以上より 5 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
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

石川県、福井県、京都府、島根県の大型定置網漁業で漁獲されるサワラについて、大型魚(2 歳以上)、いわゆるサワラは高級魚として取引されるが、小型のサワラ(サゴシ)は安価に取引される(加藤ほか 2011)。日本海にはこの 2 歳以上のサワラがほとんどおらず(戸嶋ほか

2013)、したがって、小型のサワラは加工品等になる割合が高い。ただし、令和元(2019)年度の本系群の資源評価では、2 歳以上の漁獲もある程度あることから、そのようなサワラは岡山や関西の中央卸売市場等に上場され鮮魚として流通していると推察される(加藤ほか 2011)。これらのことから、高級消費用と中級消費用の原料になっていると推察されることから、5 点と 3 点の中間の 4 点を配する。

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

4.2.3 就労状況

4.2.3.1 労働の安全性

2018 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、石川県 2 人、福井県 8 人、京都府 1 人、島根県 6 人であった(厚生労働省 2019b)。2018 年の水産関連の食料品製造業従事者数は、石川県 1,301 人、福井県 791 人、京都府 868 人、島根県 1,461 人であった(経済産業省 2020)。したがって、1,000 人当たり年間死傷者数は、石川県 1.54 人、福井県 10.11 人、京都府 1.15 人、島根県 4.11 人となる。評価対象の点数は、石川県 5 点、福井県 1 点、京都府 5 点、島根県 3 点となる。漁獲量で重み付けした平均は 3.14 点となり、3 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、サワラを漁獲する各府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)、石川県 3 点、福井県 2 点、京都府 2 点、島根県 3 点で、各府県の漁獲量による加重平均値は 2 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

対象府県のサワラに関わる加工・流通業者において、2020 年 9 月 17 日現在で公表されている労働基準関係法令違反による送検事案はなかった(セルフキャリアデザイン協会 2020)。他産業では賃金の不払いや違法な時間外労働を行わせた事例等があったものの、サワラに関

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、3 点を配点する。

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

4.3 地域の状況

4.3.1 水産インフラストラクチャ

4.3.1.1 製氷施設、冷凍・冷蔵施設の整備状況

サワラを取り扱う石川県内の冷凍・冷蔵倉庫数は 33 工場あり、冷蔵能力は 31,698 トン(冷蔵能力を有する 1 工場当たり 991 トン)、1 日当たり凍結能力 586 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 27.9 トンである(農林水産省 2020c)。福井県内の冷凍・冷蔵倉庫数は 24 工場あり、冷蔵能力は 24,284 トン(冷蔵能力を有する 1 工場当たり 1,012 トン)、1 日当たり凍結能力 1,113 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 61.8 トンである(農林水産省 2020c)。京都府内の冷凍・冷蔵倉庫数は 71 工場あり、冷蔵能力は 115,563 トン(冷蔵能力を有する 1 工場当たり 1,628 トン)、1 日当たり凍結能力 1,532 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 41.4 トンである(農林水産省 2020c)。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 25.3 トンである(農林水産省 2020c)。

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

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

4.3.1.2 先進技術導入と普及指導活動

石川県における大型定置網漁業では、能都地域プロジェクトが改革型本船及び改革型作業船の導入、台前船 1 隻と網積み船(無動力) 2 隻を含めた計 5 隻の船団構成による省コスト化及び迅速な 2 ヶ統操業方式の確立に取り組んでいる(石川県漁業協同組合 2014)。福井県における大型定置網漁業では、福井県地域プロジェクトが改革型漁船の導入により 5 隻操業体制

から 3 隻操業体制への移行に取り組んでいる(福井県漁業協同組合連合会 2017)。京都府における大型定置網漁業では、舞鶴市地域プロジェクトが改革型漁船の導入による 5 隻操業体制から 3 隻操業体制への移行、活魚水槽及び冷海水製造装置の設置による夏季の活魚出荷、電解殺菌海水装置の設置による生産現場における衛生管理の向上に取り組んでいる(京都府漁業協同組合連合会 2011)。島根県における大型定置網漁業では、漁業協同組合 JF しまねが小型定置網 2 ヶ統から大型定置網 1 ヶ統への再編、さらには第三セクター方式の会社運営への転換に取り組み、乗組員給与の定額制による所得安定化を実現している(小島 2007)。また、同県では島根県松江水産事務所と漁業協同組合 JF しまねが、殺菌冷海水によって漁獲物の鮮度が適切に保持されているかを定期的に検査し、適切な方法で取り扱われている漁獲物を「しまね定置もん」として認証している(島根県 2020a)。以上より、4 府県ともに 5 点を配点し、総合点も 5 点とする。

1点	2点	3点	4点	5点
普及指導活動が行われていない	.	普及指導活動が部分的にしか行われていない	.	普及指導活動が行われ、最新の技術が採用されている

4.3.1.3 物流システム

Google Map により各府県でサワラを主に水揚げしている漁港から地方、中央卸売市場、貿易港、空港等の地点までかかる時間を検索すると、幹線道路を使えば複数の主要漁港から中央卸売市場への所要時間は 2 時間半前後であり、ほとんどの漁港から地方卸売市場までは 1 時間前後で到着できる。また空港、貿易港までも遅くとも 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
主要物流ハブへのアクセスがない	.	貿易港、空港のいずれかが近くにある、もしくはそこへ至る高速道路が近くにある	.	貿易港、空港のいずれもが近くにある、もしくはそこへ至る高速道路が近くにある

4.3.2 生活環境

4.3.2.1 地域の住みやすさ

地域の住みやすさの指標となる、「住みよさランキング」(東洋経済新報社 2020)による住みよさ偏差値の各府県沿海市の平均値を用いて評価した。住みよさ偏差値の値は、石川県 52.11、福井県 52.76、京都府 50.25、島根県 49.74 であり、漁獲量による加重平均は 4 点となる。

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として、2015 年漁業経営調査の労賃を 1 ヶ月当たりの給与に換算すると 307,670 円となる。これに対して、企業規模 10～99 人の男性平均月給は石川県 356,833 円、福井県 358,125 円、京都府 373,250 円、島根県 310,017 円となっており(厚生労働省 2019a)、漁業者の所得水準と企業規模 10～99 人の男性平均月給を比較すると石川県 2 点、福井県 2 点、京都府 2 点、島根県 3 点となる。また国税庁の 2015 年度「民間給与実態統計調査結果」第 7 表企業規模別及び給与階級別の給与所得者数・給与額(役員)によると、全国の資本金 2,000 万円未満の企業役員の平均月給与額は 504,167 円となっており(国税庁 2019)、大型定置網の経営体当たり純利益は 12,514,000 円であり 5 点となった。大型定置網として平均すると各府県とも 4 点となり、4 点を配点する。

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

4.3.3 地域文化の継承

4.3.3.1 漁具漁法における地域文化の継続性

代表的定置網である建網が使用されるようになったのはかなり古く、大規模なものが少なくなかった。山口和雄はこの発達に 4 系統があったと指摘しており、そのひとつに越中・能登を中心とする「北陸系台網」がある。越中阿尾村においては 1621 年にこの網が存在し、能登鹿島郡庵村の網場の中には 1582 年に前田利家の印を受けていたものがあったらしい。その後この網は 17 世紀後半にかけて発達し、富山湾から能登半島の東岸一帯に広まった。日高式大敷網は 1905 年には京都府丹後沿岸や若狭湾、1909 年には島根県に伝わり、明治末期までには従来の定置網を圧して、最も高能率なブリ定置網としての地位を確立した。1910 年には日高式大謀網が考案され、京都府や石川県では 1912 年に大謀網を敷設している。1912 年には上野式大敷網が考案され、まず地元の富山県で発達し、次第に京都府、福井県、三重県、神奈川県等の諸府県に伝わった(二野瓶 1999)。丹後のブリ大敷網導入に直接的に係わった人物は、府立水産講習所・初代所長の牛窪其三男、現地視察を行った府立水産講習所・卒業生の古板喜蔵、釣り漁業の達人・加藤藤吉である。1903 年に土佐上ノ加江、宮崎県日高家を視察し、上ノ加江の組合長を伊根に迎え、1905 年に丹後で最初の大敷網が敷設された。翌

年には5漁場に増え、福井県側の若狭湾にも瞬く間に広がり、40ヶ統に及んだ(井之本2005a)。1914年に富山県氷見漁場の上野式鰤大敷網が丹後の漁場にも導入されることにより、次第に日高式に取って代わることとなったが、使用期間は 2～3 年であった。大正時代(1912~1926)に主流をなした網型は越中式大敷網であった。越中式鰤落し網が伊根では 1923 年に北陸、富山県の氷見地方から導入された。伊根では昭和 30 年代(1955~1964)に本網の一部に簡単な落としを取り付け、いわゆる金庫網として操業していたが、本格的な二重落とし網として敷設したのは 1972 年である。伊根では 1990 年に二段登り網を敷設した。現在は使われていないが、1989 年には空気の浮力を利用した自動定置網が伊根に敷設された(井之本 2005b)。これらの経緯は、伝統的な漁具漁法を継承しつつ発展してきた地域の漁業を示しており、5 点を配点する。

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

4.3.3.2 加工流通技術における地域文化の継続性

本系群は、かつては東シナ海が漁場の中心であったが、1999 年以降日本海でも漁獲量が増加し、2001 年以降は本系群の漁獲量の半分以上を占めている(田邉ほか 2020)。このため、日本海沿岸では 2000 年ごろまではなじみが薄い魚であったが、多く漁獲されるようになり、各地域で有効利用されるようになった。

京都府では京料理に欠かせない伝統食材のひとつである白味噌を用いた西京焼き、西京漬けが受け入れられている。最近は、地元漁協が中心となって京都産サワラのブランド化(京鰆・特選京鰆)を推進し、刺身や炙りといった生食での新たな楽しみ方を提案、PR している(産経新聞 2019)。また、府内漁業者や加工業者によって小型のサワラ(サゴシ、ヤナギ)を有効利用した全国初の「サワラだし」が共同開発され、国内販売のみならず海外にも輸出されている(京都府 2020, クックパッド 2018)。

2013年以降サワラの漁獲量が日本一となった福井県では、JF福井県漁連が運営する敦賀水産加工場で炙りや西京味噌漬け等に加工し、サワラの魅力発信や消費拡大に努めている(全国漁業協同組合連合会 2020a)。

島根県では、昔から甘辛いすき焼きの地で煮る食べ方(煮食い、へか焼き、いり焼き)(藤原 2020)や、サワラを使った炊き込みご飯が親しまれてきた(野村 2016)。近年は JF しまねや松江市と連携し、消費地ニーズにマッチした商品づくり(漁獲直後の活け〆や冷海水漬け、規格統一等)、流通の合理化(直接出荷による経費削減・流通時間の短縮)に取り組んでいる。高鮮度処理(船上活け〆等)をした美保関産活〆さわらは、サワラの一大消費地である岡山市場

で高い評価を得ている(島根県 2020b, JF しまね 2020)。

鳥取県でも、以前から特別なご馳走として扱われていた(林原 1991)。近年では秋冬の味覚のひとつとして、身の持ちのよいひき縄釣りで神経〆されたサワラや定置網で漁獲された高鮮度のサワラが珍重されている(全国漁業協同組合連合会 2020b)。

日本海沿岸では2000年ごろまでなじみが薄かったサワラの新需要開発のため、水産研究・教育機構、並びに青森県から長崎県に至る 16 府県の試験・研究機関で、各地域の加工技術をベースにサワラの加工技術を開発する共同研究も取り組まれた(日本海区水産研究所 2012)。

東シナ海に面する福岡県では、昔から寒サワラと呼ばれて冬から春にかけて照り焼き等で賞味し、味噌漬け、みりん干しに加工されてきたが、正月、その他の行事、祝い事に欠かせない特別な魚でもあった(佐々木 1987)。現在でも、志賀島雑煮や鰆ご飯等が郷土料理として伝承されている(ブックマン社 2020a, b)。近年は漁獲量が増えて利用度が高まっているが(福岡市漁業協同組合 2020)、一本釣りした大型のサワラを活け〆にし、海水氷で 6 時間以上冷却して特選本鰆としてブランド化するなど、県内外への普及に努めている(糸島市 2020, 福岡県水産海洋技術センター 2020)。

以上のように、サワラは九州山陰地方では長らく人々の食生活や文化になじんできたが、新たに漁獲量が増えた日本海沿岸地域でも伝統的な加工技術を活かしつつ、最新の鮮度保持技術を用いてブランド化を図る等して、急速に利用が促進されている。以上により 5 点を配する。

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

引用文献

ブックマン社 (2020a) recipe16 志賀島雑煮 https://bookman.co.jp/news/n26858.html (2020 年 12 月閲覧)

ブックマン社 (2020b) recipe6 鰆ご飯 https://bookman.co.jp/news/n26846.html (2020 年 12 月閲覧)

藤原昌高 (2020) サワラ，魚類 ぼうずコンニャクの市場魚貝類図鑑 https://www.zukan-bouz.com/syu/%E3%82%B5%E3%83%AF%E3%83%A9 (2020 年 12 月閲覧)

福井県 (2017) 第 10 次福井県卸売市場整備計画(2017 年 3 月) https://www.pref.fukui.lg.jp/doc/021033/sonohoka/ichiba10ji_keikaku_d/fil/ichiba_10ji.pdf

福井県 (2020) 福井県食品衛生自主管理プログラム認定制度 https://www.pref.fukui.lg.jp/doc/iei/haccp.html

福井県漁業協同組合連合会 (2017) 福井県地域プロジェクト改革計画書(変更), http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01kozo/nintei_file/H300802_oosima_teiti_henkou.pdf 2020 年 10 月 16 日閲覧

福岡県水産海洋技術センター (2020) 特選本鰆, 福岡県のイチオシ地魚たち, じざかなび福岡 https://jizakanavi-fukuoka.jp/ichioshi/59590c5fbfa92d30b41a3b425af9b2ce637476ca.html

福岡市漁業協同組合 (2020) 旬のお魚チェック！サワラ，福岡市漁業共同組合 https://fukuokashigyokyo.com/season/uki.html#uki_09(2020 年 12 月閲覧)

林原淳美 (1991) 弓浜半島の食「日本の食生活全集㉛ 聞き書 鳥取の食事」，農山漁村文化協会，東京都，p.252,255,261

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

井之本泰 (2005a) ２丹後への導入の道, 第 3 章丹後ブリ大敷網導入前後, 『海の民俗文化』,小島孝夫編, 明石書店, pp.150-156

井之本泰 (2005b) ブリ大敷網の漁法と変遷, 第 3 章丹後ブリ大敷網導入前後, 『海の民俗文化』, 小島孝夫編, 明石書店, pp.173-180

石川県 (2006) 第 8 次石川県卸売市場整備計画(2006 年 11 月)

石川県 (2019) 石川県卸売市場整備計画 https://www.pref.ishikawa.lg.jp/soumu/koho/1904/documents/31040513195.pdf

石川県 (2020) 地方卸売市場の認定 https://www.pref.ishikawa.lg.jp/nousan/oshirase/documents/tihouorosiurisizyounoninntei.html

石川県漁業協同組合 (2014) 能都地域プロジェクト改革計画書, http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01kozo/nintei_file/H261007_noto_teiti.pdf, 2020 年 10 月 16 日閲覧

糸島市 (2020) サワラ 糸島の隠れた逸品「本鰆」，糸島市 https://www.city.itoshima.lg.jp/s026/s040/070/030/20180202093159.html(2020 年 12 月閲覧)

JF しまね (2020) 元気な浜 福浦のさわらをブランド化「美保関産活〆さわら」ができるまで，島根県松江市 漁業協同組合 JF しまね http://www.ninaite-genkinahama.com/contents/h22/simane.html (2020 年 12 月閲覧)

金沢市 (2007) 金沢市食品衛生自主管理認定制度要綱(金沢市ホームページ) https://www4.city.kanazawa.lg.jp/23820/seikatu/ninsyou_seido.html

加藤 愛・本多美恵・小谷幸敏 (2011) サワラ加工製品の開発, 鳥取県産業技術センター研究報告 14 号 https://tiit.or.jp/userfiles/file/Reports%202011-2.pdf

経済産業省 (2020) 工業統計調査, 2019 年確報, 地域別統計表 https://www.meti.go.jp/statistics/tyo/kougyo/result-2/r01/kakuho/chiiki/index.html, 2020 年 10 月 27 日閲覧

小島貴志 (2007) 定置網漁業を基盤とした複合経営の実践-自立した漁業者への道-，全国青

年・女性漁業者交流大会資料,
https://www.zengyoren.or.jp/ninaite/kouryu/download.php?docid=632 2020 年 10 月 16 日閲覧

国税庁 (2019) 2018 年度「民間給与実態統計調査結果」
https://www.nta.go.jp/information/release/kokuzeicho/2019/minkan/index.htm

厚生労働省 (2019a) 2018 年度賃金構造基本統計調査 https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00450091&tstat=000001011429&cycle=0&tclass1=000001113395&tclass2=000001113397&tclass3=000001113405&tclass4val=0

厚生労働省 (2019b)「労働者死傷病報告」による死傷災害発生状況(平成 30 年確定値)
https://anzeninfo.mhlw.go.jp/user/anzen/tok/anst00_h30.htm, 2020 年 10 月 27 日閲覧

厚生労働省労働局 (2019)「死亡災害報告」による死亡災害発生状況(平成 30 年確定値)
https://anzeninfo.mhlw.go.jp/user/anzen/tok/anst00_h30.htm, 2020 年 10 月 27 日閲覧

クックパッド (2018) 海の京都, サワラー京都府のごはん日記, 2018 年 9 月 26 日記事.
https://kyoto.cookpad-blog.jp/articles/375188 (2020 年 12 月閲覧)

京都府 (2017) 京都府卸売市場整備計画(2017 年 3 月)

京都府 (2020) 6 次産業化で京都の魚をおいしく食べ隊 No.10 おいしい京都の魚をお届けします! 京都府農林水産部 流通・ブランド戦略課
https://www.pref.kyoto.jp/seisanseikojo/documents/10norin.pdf (2020 年 12 月閲覧)

京都府 (2021) きょうと信頼食品登録制度 http://www.pref.kyoto.jp/shoku-anshin/shinraishokuhin/top.html

京都市 (2015) 京(みやこ)・食の安全衛生管理認証制度
https://www.city.kyoto.lg.jp/hokenfukushi/page/0000098695.html

京都府漁業協同組合連合会 (2011) 舞鶴市地域プロジェクト改革計画書, http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01kozo/nintei_file/H230823_maiduru.pdf 2020 年 10 月 16 日閲覧

日本海区水産研究所 (2012) サワラ加工マニュアル, http://jsnfri.fra.affrc.go.jp/pub/sawara-manual.pdf, 2020 年 10 月 1 日アクセス

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 4 月 1 日版)https://www.customs.go.jp/tariff/2020_4/data/j_03.htm、2020 年 4 月 1 日

二野瓶徳夫 (1999) 日本漁業近代史, pp.36-38, 81-83.

野村祐三（2016）【鰆】サワラの炊き込みご飯ー島根県浜田市「旬を楽しむ地魚料理の本」, 講談社, 東京都, p. 2

農林水産省 (2007～2016a)「漁業・養殖業生産統計」
http://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/kaimen_gyosei/

農林水産省 (2007～2016b)「2006 年～2015 年漁業経営調査」
https://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/gyokei/

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

農林水産省 (2020b) 2018 年漁業センサス第 8 巻　魚市場の部(市区町村編) 農林水産省 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(市区町村編) 農林水産省 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

産経新聞 (2019)「サワラ、お造りでいかが」漁獲量急増でブランド化推進 京都・舞浜，2019 年 12 月 23 日付産経ニュース https://www.sankei.com/west/news/191223/wst1912230013-n1.html (2020 年 12 月閲覧)

佐々木哲哉 (1987) 志賀島の食「日本の食生活全集㊵ 聞き書 福岡の食事」，農山漁村文化協会，東京都，325-344

セルフキャリアデザイン協会 (2020) 労働基準関係法令違反に係る公表事案企業検索サイト https://self-cd.or.jp/violation (2020 年 9 月 17 日確認)

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 (2017) 島根県卸売市場整備計画(第 10 次計画)

島根県 (2020a) 安心・安全な「しまね定置もん」，https://www.pref.shimane.lg.jp/industry/suisan/chiho_kikan/matsue_suisan/shinnkou/shimaneteichimon.html 2020 年 10 月 16 日閲覧

島根県 (2020b) 岡山市場で好評の「美保関産活〆サワラ」、出荷スタート!!，島根県東部農林水産振興センター https://www.pref.shimane.lg.jp/industry/suisan/chiho_kikan/matsue_suisan/shinnkou/sawarahatusyukka.html (2020年12月閲覧)

田邉智唯･髙橋素光･依田真里 (2020) 令和元(2019)年度サワラ東シナ海系群の資源評価, 水産庁・水産機構, http://abchan.fra.go.jp/digests2019/details/201958.pdf

戸嶋孝･太田武行･児玉晃治･木所英昭･藤原邦浩 (2013) 漁獲状況および標識放流試験からみた近年の日本海におけるサワラの分布・移動、京都府農林水産技術センター海洋センター研究報告 35 号 https://agriknowledge.affrc.go.jp/RN/2030851361.pdf

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

運輸安全委員会 (2020) 事故報告書検索 https://jtsb.mlit.go.jp/jtsb/ship/index.php, 2020 年 10 月 27 日アクセス

全国漁業協同組合連合会 (2020a) 福井のさわら, プライドフィッシュ http://www.pride-fish.jp/JPF/pref/detail.php?pk=1558000012 (2020 年 12 月閲覧)

全国漁業協同組合連合会 (2020b) 鳥取のサワラ, プライドフィッシュ http://www.pride-fish.jp/JPF/pref/detail.php?pk=1415755239 (2020 年 12 月閲覧)

5. 健康と安全・安心

5.1 栄養機能

5.1.1 栄養成分

サワラの栄養成分は、表のとおりである(文部科学省 2016)。

エネルギー		水分	タンパク質	アミノ酸組成によるタンパク質	脂質	トリアシルグリセロール当量	脂肪酸			コレステロール	炭水化物	利用可能炭水化物(単糖当量)	食物繊維総量	灰分
							飽和	一価不飽和	多価不飽和					
kcal	kJ	g	g	g	g	g	g	g	g	mg	g	g	g	g
177	741	68.6	20.1	17.6	9.7	8.4	2.51	3.45	2.05	60	0.1	-	(0)	1.5

無機質												
ナトリウム	カリウム	カルシウム	マグネシウム	リン	鉄	亜鉛	銅	マンガン	ヨウ素	セレン	クロム	モリブデン
mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg	μg	μg	μg	μg
65	490	13	32	220	0.8	1.0	0.03	0.01	-	-	-	-

ビタミン(脂溶性)											
A						D	E				K
レチノール	カロテン		β-クリプトキサンチン	β-カロテン当量	レチノール活性当量		トコフェロール				
	α	β					α	β	γ	δ	
μg	μg	μg	μg	μg	μg	μg	mg	mg	mg	mg	μg
12	(0)	(0)	(0)	(0)	12	7.0	0.3	0	0	0	(0)

ビタミン(水溶性)									食塩相当量
B_1	B_2	ナイアシン	B6	B12	葉酸	パントテン酸	ビオチン	C	
mg	mg	mg	mg	μg	μg	mg	μg	mg	g
0.09	0.35	9.5	0.40	5.3	8	1.16	-	Tr	0.2

5.1.2 機能性成分

5.1.2.1 EPA と DHA

サワラの脂質には、高度不飽和脂肪酸である EPA が 480mg/100g、DHA が 1,190mg/100g 含まれている。EPA は血栓予防、抗炎症作用、高血圧予防、DHA は脳の発達促進、認知症予防、視力低下予防、動脈硬化の予防改善、抗がん作用等の効果がある(水産庁 2014, 大日本水産

会 1999)。

5.1.2.2 ビタミン

ビタミン A、B2 とナイアシンが多く含まれている。ビタミン A は視覚障害の予防に効果がある。ビタミン B2 は細胞内の物質代謝に関与し、ナイアシンは体内の酸化還元酵素の補酵素として働く（大日本水産会 1999)。

5.1.2.3 ミネラル

カリウムが多く含まれている。カリウムは血圧を下げる効果がある。また、心臓機能や筋肉機能をコントロールする作用がある(大日本水産会 1999)。

5.1.2.4 タンパク質

タンパク質は筋肉等の組織や酵素等の構成成分として重要な栄養成分のひとつである。サワラは魚介類のなかでもタンパク質含量の多い魚である(大日本水産会 1999)。

5.1.3 旬と目利きアドバイス

5.1.3.1 旬

サワラの旬は秋から冬である。福井県、石川県では秋、京都府では秋から冬、島根県では冬が、脂がのって美味しい時期とされている(全国漁業協同組合連合会 2020, 島根県 2020)。

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、模様が鮮やかである。②目が澄んでいる。③鰓が鮮やかな赤色である。④臭いがしない。⑤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)。また、サワラの身は、鮮度がよいときは透明感があるがすぐに白濁する(藤原 2010)。

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

サワラ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、消化管から腹腔内へ移動して内臓表面に寄生するが、魚の死後、筋肉へ移動して筋肉内に寄生する。刺身等の生食の際にアニサキス幼虫が取り込まれると、まれに消化管に食い込むことで、急性または慢性の腹痛、嘔吐、下痢等が引き起こることがある(アニサキス症という)。

予防には、①新鮮な魚を用いる、②内臓を速やかに取り除く、③目視で確認し、アニサキス幼虫を取り除く、④生の内臓を提供しない、⑤加熱(70℃以上で死滅)及び冷凍(-20℃で 24 時間冷凍することで感染性を失う)ことが有効である(厚生労働省 2019)。

5.2.1.2 ヒスタミン中毒

筋肉中のヒスチジン含量が高いサワラは、ヒスタミン中毒を起こしやすい。ヒスタミン中毒はアレルギー様食中毒ともいわれ、食後、顔面が紅潮し、頭痛、じんましん、発熱等の症状を呈する食中毒である。ヒスタミンは、細菌の脱炭酸酵素によりヒスチジンから生成される。この中毒の原因物質はヒスタミンであるが、防止対策の面からは細菌による食中毒であることを正しく理解すべきである。防止策としては、低温管理の徹底が有効である。生では鮮度が低下した魚は用いない。冷凍物では、解凍は冷蔵庫内で行い、常温解凍は行わない。凍結・解凍を繰り返さない。また、いったん生成したヒスタミンは加熱調理では分解されないので注意が必要である(藤井 2010, 東京都福祉保健局 2019)。

5.2.2 流通における衛生検査および関係法令

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

5.2.3 特定の水産物に対して実施されている検査や中毒対策

特に本種を対象にした検査はない。

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。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 2019)。

5.2.5.2 ヒスタミン中毒防止

低温管理を徹底する。冷凍物では、解凍は冷蔵庫内で行い、常温解凍は行わない。解凍後は速やかに消費する。凍結・解凍を繰り返さない。食べたときに舌に刺激を感じる場合は、ヒスタミンの可能性があるため、食べずに廃棄する(藤井 2010, 東京都福祉保健局 2019)。

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」, 10, 11, 13, 20, 21, 37.

藤井建夫 (2010) 「改訂水産海洋ハンドブック」生物研究社, 東京, 484.

藤原昌高 (2010) からだにおいしい 魚の便利帳, 高橋書店, 東京, 76.

厚生労働省 (2019) アニサキスによる食中毒を予防しましょう
https://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)」, 132-133.
https://www.mext.go.jp/a_menu/syokuhinseibun/1365297.htm

島根県 (2020) 島根の旬の魚
https://www.pref.shimane.lg.jp/industry/suisan/shinkou/umi_sakana/syun/12-1.html#sawara

水産庁 (2014) 平成 25 年度版水産白書, 27.
http://www.jfa.maff.go.jp/j/kikaku/wpaper/h25/index.html

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

東京都福祉保健局 (2019) ヒスタミン食中毒予防リーフレット
www.fukushihoken.metro.tokyo.jp/shokuhin/anzen_info/others/his/hisleaf.pdf

全国漁業協同組合連合会 (2020) 全国のプライドフィッシュ, http://www.pride-fish.jp/JPF/index.php

６．評価点積算表

系群・地域　サワラ東シナ海系群・日本海西部

漁業　大型定置網

年

参考値
4.0

資源の状態

大項目	中項目	中項目_評価点	中項目_重み	大項目_重み	大項目_評価点	評価軸_総合点
対象種の資源生物研究・モニタリング・評価手法	生物学的情報の把握	3.3	1.0	1.0	3.4	3.9
	モニタリングの実施体制	2.8	1.0			
	資源評価の方法と評価の客観性	4.0	1.0			
	種苗放流効果*					
対象種の資源水準と資源動向	対象種の資源水準と資源動向	5.0	1.0	1.0	5.0	
対象種に対する漁業の影響評価	現状の漁獲圧が対象種資源の持続的生産に及ぼす影響	4.0	1.0	1.0	3.4	
	現状漁獲圧での資源枯渇リスク	4.0	1.0			
	資源評価結果の漁業管理への反映	2.2	1.0			

生態系・環境への配慮

大項目	中項目	中項目_評価点	中項目_重み	大項目_重み	大項目_評価点	評価軸_総合点
操業域の環境・生態系情報、科学調査、モニタリング	基盤情報の蓄積	4.0	1.0	1.0	3.7	3.9
	科学調査の実施	4.0	1.0			
	漁業活動を通じたモニタリング	3.0	1.0			
同時漁獲種	混獲利用種	4.0	1.0	1.0	4.0	
	混獲非利用種	4.0	1.0			
	希少種	4.0	1.0			
生態系・環境	食物網を通じた間接作用	3.7	1.0	1.0	3.9	
	生態系全体	2.0	1.0			
	種苗放流が生態系に与える影響*					
	海底環境（着底漁具を用いる漁業）	5.0	1.0			
	水質環境	4.0	1.0			
	大気環境	5.0	1.0			

漁業の管理

大項目	中項目	中項目_評価点	中項目_重み	大項目_重み	大項目_評価点	評価軸_総合点
管理施策の内容	インプット・コントロール又はアウトプット・コントロール	5.0	1.0	1.0	4.7	4.4
	テクニカル・コントロール	4.0	1.0			
	種苗放流効果を高める措置*					
	生態系の保全施策	5.0	1.0			
執行の体制	管理の執行	4.0	1.0	1.0	4.0	
	順応的管理	4.0	1.0			
共同管理の取り組み	集団行動	5.0	1.0	1.0	4.5	
	関係者の関与	4.0	1.0			

地域の持続性

大項目	中項目	中項目_評価点	中項目_重み	大項目_重み	大項目_評価点	評価軸_総合点
漁業生産の状況	漁業関係資産	2.7	1.0	1.0	3.6	4.0
	経営の安定性	3.7	1.0			
	就労状況	4.3	1.0			
加工・流通の状況	市場の価格形成	4.3	1.0	1.0	3.8	
	付加価値の創出	4.5	1.0			
	就労状況	2.7	1.0			
地域の状況	水産インフラストラクチャ	5.0	1.0	1.0	4.7	
	生活環境	4.0	1.0			
	地域文化の継承	5.0	1.0			

＊種苗放流を実施している魚種についてのみ適用

資源の状態

大項目	中項目	小項目	漁業	スコア	漁業別重み*	スコア	小項目_重み	中項目_評価点
対象種の資源生物研究・モニタリング	生物学的情報の把握	分布と回遊				3	1.0	3.3
		年齢・成長・寿命				3	1.0	
		成熟と産卵				4	1.0	
		種苗放流に必要な基礎情報*						
	モニタリングの実施体制	科学的調査				1	1.0	2.8
		漁獲量の把握				4	1.0	
		漁獲実態調査				4	1.0	
		水揚物の生物調査				2	1.0	
		種苗放流実績の把握*						
		天然種苗と人工種苗の識別状況*						
	資源評価の方法と評価の客観性	資源評価の方法				3	1.0	4.0
		資源評価の客観性				5	1.0	
	種苗放流効果*	漁業生産面での効果把握*						
		資源造成面での効果把握*						
		天然資源に対する影響*						
対象種の資源水準と資源動向	対象種の資源水準と資源動向	対象種の資源水準と資源動向				5	1.0	5.0
対象種に対する漁業の影響評価	現状の漁獲圧が対象種資源の持続的生産に及ぼす影響	現状の漁獲圧が対象種資源の持続的生産に及ぼす影響				4	1.0	4.0
	現状漁獲圧での資源枯渇リスク	現状漁獲圧での資源枯渇リスク				4	1.0	4.0
	資源評価結果の漁業管理への反映	漁業管理方策の有無				2	1.0	2.2
		予防的措置の有無				2	1.0	
		環境変化が及ぼす影響の考慮				3	1.0	
		漁業管理方策の策定				1	1.0	
		漁業管理方策への遊漁、外国漁船、IUU漁業などの考慮				3	1.0	

生態系・環境への配慮

大項目	中項目	小項目	漁業	スコア	漁業別重み*	スコア	小項目_重み	中項目_評価点
探索域の環境・生態系情報、科学調査、モニタリング	基盤情報の蓄積	基盤情報の蓄積				4	1.0	4.0
	科学調査の実施	科学調査の実施				4	1.0	4.0
	漁業活動を通じたモニタリング	漁業活動を通じたモニタリング				3	1.0	3.0
同時漁獲種	混獲利用種	混獲利用種				4	1.0	4.0
	混獲非利用種	混獲非利用種				4	1.0	4.0
	希少種	希少種				4	1.0	4.0
生態系・環境	食物網を通じた間接作用	捕食者				5	1.0	3.7
		餌生物				3	1.0	
		競争者				3	1.0	
	生態系全体	生態系全体				2	1.0	2.0
	種苗放流が生態系に与える影響*	種苗の遺伝的健全性確保のための必要親魚量確保*						
		遺伝子撹乱回避措置*						
		野生種への疾病蔓延回避措置*						
	海底環境（着底漁具を用いる漁業）	海底環境（着底漁具を用いる漁業）				5	1.0	5.0
	水質環境	水質環境				4	1.0	4.0
	大気環境	大気環境				5	1.0	5.0

＊種苗放流を実施している魚種についてのみ適用

漁業の管理

大項目	中項目	小項目	漁業　スコア　漁業別重み*	スコア	小項目_重み	中項目_評価点
管理施策の内容	インプット・コントロール又はアウトプット・コントロール	インプット・コントロール又はアウトプット・コントロール		5	1.0	5.0
	テクニカル・コントロール	テクニカル・コントロール		4	1.0	4.0
	種苗放流効果を高める措置*	種苗放流効果を高める措置*				
	生態系の保全施策	環境や生態系への漁具による影響を制御するための規制		5	1.0	5.0
		生態系の保全修復活動		5	1.0	
執行の体制	管理の執行	管轄範囲		2	1.0	4.0
		監視体制		5	1.0	
		罰則・制裁		5	1.0	
	順応的管理	順応的管理		4	1.0	4.0
共同管理の取り組み	集団行動	資源利用者の特定		5	1.0	5.0
		漁業者組織への所属割合		5	1.0	
		漁業者組織の管理に対する影響力		5	1.0	
		漁業者組織の経営や販売に関する活動		5	1.0	
	関係者の関与	自主的管理への漁業関係者の主体的参画		4	1.0	4.0
		公的管理への漁業関係者の主体的参画		5	1.0	
		幅広い利害関係者の参画		5	1.0	
		管理施策の意思決定		2	1.0	
		種苗放流事業の費用負担への理解*				

地域の持続性

指標	中項目	小項目	漁業　スコア　漁業別重み*	スコア	小項目_重み	中項目_評価点
漁業生産の状況	漁業関係資産	漁業収入のトレンド		4	1.0	2.7
		収益率のトレンド		3	1.0	
		漁業関係資産のトレンド		1	1.0	
	経営の安定性	収入の安定性		3	1.0	3.7
		漁獲量の安定性		3	1.0	
		漁業者団体の財政状況		5	1.0	
	就労状況	操業の安全性		5	1.0	4.3
		地域雇用への貢献		5	1.0	
		労働条件の公平性		3	1.0	
加工・流通の状況	市場の価格形成	買受人の数		5	1.0	4.3
		市場情報の入手可能性		5	1.0	
		貿易の機会		3	1.0	
	付加価値の創出	衛生管理		5	1.0	4.5
		利用形態		4	1.0	
	就労状況	労働の安全性		3	1.0	2.7
		地域雇用への貢献		2	1.0	
		労働条件の公平性		3	1.0	
地域の状況	水産インフラストラクチャ	製氷施設、冷凍・冷蔵施設の整備状況		5	1.0	5.0
		先進技術導入と普及指導活動		5	1.0	
		物流システム		5	1.0	
	生活環境	地域の住みやすさ		4	1.0	4.0
		水産業関係者の所得水準		4	1.0	
	地域文化の継承	漁具漁法における地域文化の継続性		5	1.0	5.0
		加工流通技術における地域文化の継続性		5	1.0	