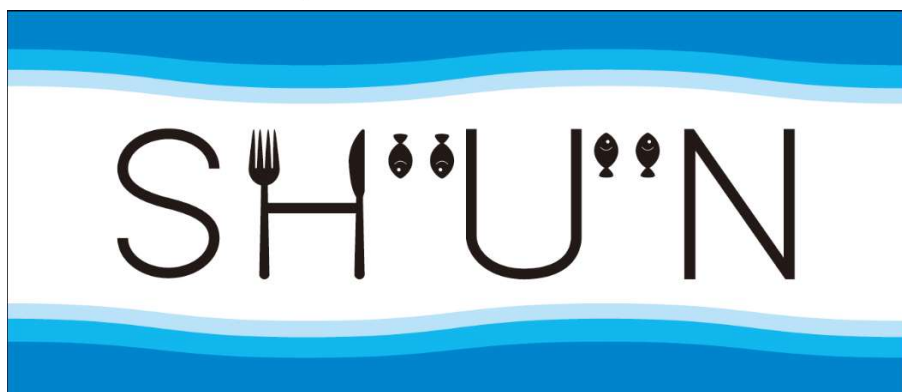


ニギス太平洋（全文版）

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: 山下, 夕帆, 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	https://doi.org/10.57348/0002013974



SH“U”N プロジェクト評価結果 ニギス太平洋

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

山下 夕帆・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

三谷 卓美・岸田 達

4. 地域の持続性

玉置 泰司・三木 奈都子・大関 芳沖・岸田 達・山下 夕帆・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・杉崎 宏哉

編纂責任者 杉崎 宏哉

目 次

概要	1
引用文献.....	3
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	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	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 水揚げ物の生物調査	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
1.1.4.1 漁業生産面での効果把握	12
1.1.4.2 資源造成面での効果把握	13
1.1.4.3 天然資源に対する影響.....	13
1.2 対象種の資源水準と資源動向	13
1.2.1 対象種の資源水準と資源動向	13
1.3 対象種に対する漁業の影響評価	14
1.3.1 現状の漁獲圧が対象資源の持続的生産に及ぼす影響	14
1.3.2 現状漁獲圧での資源枯渇リスク	15
1.3.3 資源評価結果の漁業管理への反映.....	15
1.3.3.1 漁業管理方策の有無	15
1.3.3.2 予防的措置の有無	15
1.3.3.3 環境変化が及ぼす影響の考慮	16
1.3.3.4 漁業管理方策の策定	16

1.3.3.5 漁業管理方策への遊漁、外国漁船、IUU 漁業などの考慮	16
引用文献.....	16
2. 海洋環境と生態系への配慮	18
概要.....	18
評価範囲.....	18
2.1 操業域の環境・生態系情報、科学調査、モニタリング	23
2.1.1 基盤情報の蓄積	23
2.1.2 科学調査の実施	23
2.1.3 漁業活動を通じたモニタリング	23
2.2 同時漁獲種	24
2.2.1 混獲利用種	24
2.2.2 混獲非利用種.....	24
2.2.3 希少種.....	25
2.3 生態系・環境.....	26
2.3.1 食物網を通じた間接作用	26
2.3.1.1 捕食者.....	26
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	32
2.3.4 海底環境	32
2.3.5 水質環境	35
2.3.6 大気環境	35
引用文献.....	36
3. 漁業の管理.....	40
概要.....	40
評価範囲.....	41
3.1 管理施策の内容	42
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.....	42
3.1.2 テクニカル・コントロール.....	42
3.1.3 種苗放流効果を高める措置.....	43
3.1.4 生態系の保全施策	43
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	43
3.1.4.2 生態系の保全修復活動.....	43
3.2 執行の体制	44
3.2.1 管理の執行	44

3.2.1.1 管轄範囲	44
3.2.1.2 監視体制	44
3.2.1.3 罰則・制裁	44
3.2.2 順応的管理	45
3.3 共同管理の取り組み	45
3.3.1 集団行動	45
3.3.1.1 資源利用者の特定	45
3.3.1.2 漁業者組織への所属割合	46
3.3.1.3 漁業者組織の管理に対する影響力	46
3.3.1.4 漁業者組織の経営や販売に関する活動	46
3.3.2 関係者の関与	47
3.3.2.1 自主的管理への漁業関係者の主体的参画	47
3.3.2.2 公的管理への漁業関係者の主体的参画	47
3.3.2.3 幅広い利害関係者の参画	47
3.3.2.4 管理施策の意思決定	48
3.3.2.5 種苗放流事業の費用負担への理解	48
引用文献	48
4. 地域の持続性	51
概要	51
評価範囲	51
4.1 漁業生産の状況	53
4.1.1 漁業関係資産	53
4.1.1.1 漁業収入のトレンド	53
4.1.1.2 収益率のトレンド	53
4.1.1.3 漁業関係資産のトレンド	53
4.1.2 経営の安定性	54
4.1.2.1 収入の安定性	54
4.1.2.2 漁獲量の安定性	54
4.1.2.3 漁業者団体の財政状況	54
4.1.3 就労状況	55
4.1.3.1 操業の安全性	55
4.1.3.2 地域雇用への貢献	55
4.1.3.3 労働条件の公平性	55
4.2 加工・流通の状況	56
4.2.1 市場の価格形成	56
4.2.1.1 買受人の数	56

4.2.1.2 市場情報の入手可能性.....	56
4.2.1.3 貿易の機会.....	57
4.2.2 付加価値の創出.....	57
4.2.2.1 衛生管理.....	57
4.2.2.2 利用形態.....	58
4.2.3 就労状況.....	58
4.2.3.1 労働の安全性.....	58
4.2.3.2 地域雇用への貢献.....	58
4.2.3.3 労働条件の公平性.....	59
4.3 地域の状況.....	59
4.3.1 水産インフラストラクチャ.....	59
4.3.1.1 製氷施設、冷凍・冷蔵施設の整備状況.....	59
4.3.1.2 先進技術導入と普及指導活動.....	59
4.3.1.3 物流システム.....	60
4.3.2 生活環境.....	60
4.3.2.1 地域の住みやすさ.....	60
4.3.2.2 水産業関係者の所得水準.....	61
4.3.3 地域文化の継承.....	61
4.3.3.1 漁具漁法における地域文化の継続性.....	61
4.3.3.2 加工流通技術における地域文化の継続性.....	62
引用文献.....	64
5. 健康と安全・安心.....	67
5.1 栄養機能.....	67
5.1.1 栄養成分.....	67
5.1.2 機能性成分.....	68
5.1.2.1 EPA と DHA.....	68
5.1.2.2 ミネラル.....	68
5.1.3 旬と目利きアドバイス.....	68
5.1.3.1 旬.....	68
5.1.3.2 目利きアドバイス.....	68
5.2 検査体制.....	68
5.2.1 食材として供する際の留意点.....	68
5.2.2 流通における衛生検査および関係法令.....	68
5.2.3 特定の水産物に対して実施されている検査.....	68
5.2.4 検査で陽性となった場合の処置・対応.....	68
5.2.5 家庭で調理する際等の留意点.....	69

引用文献.....	69
-----------	----

概要

魚種の特徴

〔分類・形態〕

ニギス目、ニギスコに属し、学名は *Glossanodon semifasciatus*。体は円筒状でやや延長する。体背部は淡灰色で 8 個前後の暗色斑があり、鰓蓋部と腹部は銀白色で光沢がある(山田 1986)。大きな目と突き出した下顎をもち、背鰭は 1 基でその後方に脂鰭がある。

〔分布〕

本種の分布域は青森県～房総半島東岸の太平洋沿岸、神奈川県三崎、駿河湾、遠州灘～土佐湾の太平洋沿岸、青森県～九州北岸の日本海沿岸、東シナ海大陸棚縁辺域(波戸岡 2013)。評価対象のニギス太平洋系群は、金華山から日向灘に至る太平洋沿岸に分布する。

〔生態〕

年齢と体長の関係は、満 1 歳で 13 cm、満 2 歳で 18 cm、満 3 歳で 20 cm ほどであり、寿命は 3 歳程度と考えられる(羽生 1956, Nashida et al. 2007)。土佐湾では 9 月を除くほぼ周年にわたって産卵し、産卵盛期は 2～3 月(春生まれ群)である。11～12 月にも産卵の小さなピーク(秋生まれ群)が出現するものと考えられるが、0 歳魚に占める割合は春生まれ群が圧倒的に多い(Nashida et al. 2007, 梨田 2010, 2013)。産卵は水深 200～300 m の海底付近で行われ、成熟開始年齢は満 2 歳と考えられる。

〔漁業〕

本系群は太平洋中部・南部の沖合底びき網漁業(以下、沖底)の重要な漁獲対象種のひとつであり、愛知県では外海小型機船底びき網漁業(以下、小底)による漁獲も行われている。主要漁場は太平洋中部海域では熊野灘及び遠州灘、太平洋南部海域では土佐沖である。

〔利用〕

主に乾物、練り製品の原料となる(山田 1986)。

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く一部のみ利用可能である。漁獲量、漁業実態は一部について長期間利用可能である。水揚物の生物調査は行われていない。資源評価は熊野灘における沖底の資源密度指数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・動向は低位・減少であるため、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があると考えられる。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。環境変化が資源に与える影響については情報が無い。外国による漁獲の影響は考慮されていないが、ないと考えられる。

海洋環境と生態系への配慮

対象海域は暖流系小型浮魚類の生育場であり、動植物プランクトン生産等については研究が進められてきた。ニギスが生息する陸棚斜面の底魚類の生態系については、食物連鎖等も調査されている。海洋環境に関する調査が水産研究・教育機構、県の調査船により定期的に実施されている。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。

沖底、小底の混獲利用種と考えられたアオメエソ、アカザエビについては、資源は懸念される状態ではなかった。混獲非利用種は種数は多いが、個々の種は量的に少ないため漁業の影響は大きくないと考えた。対象海域に分布する希少種へのリスクは全体的に低いと判断された。

食物網を通じたニギス漁獲の間接影響であるが、ニギスの捕食者は不明であったが、餌生物や競合種では懸念される状況になく、影響は小さいと考えられた。生態系全体への影響に関しては、太平洋南区において長期的に漁獲物平均栄養段階の低下が認められたが、カツオ等の高次捕食者の減少及び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かった。漁業の海底環境への影響については、沖底1そうびき（かけまわし）と小底の双方で軽微と考えられた。

漁業の管理

インプット・コントロールとして沖底はトン数別の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。さらに自主的な措置として愛知県地区、高知県地区について重点的に休漁に取り組むとされている。愛知県の小底は隻数制限が設けられているとともに、自主的な措置として渥美外海における板びき網等では休漁に重点的に取り組むとされている。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ており、愛知県の小底は操業範囲等が定められ、トラフグの小型魚保護等に取り組んでいる。

本系群は主に太平洋中区・南区に分布する資源であり必要な場合は太平洋広域漁業調整委員会太平洋南部会の所掌となるという意味で生息域をカバーする管理体制が確立している。対象海域の沖底については水産庁漁業取締当局が指導・取り締まりを行い、小底については愛知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。新漁業法下の資源管理基本方針では、農林水産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、県の資源管理方針で漁業者自身が定期的に計画の実施状況を検証、改良し、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。

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、小底では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く、漁業関係者は自主的管理、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。

地域の特続性

本系群は、愛知県・高知県の沖底及び愛知県の小底で大部分が獲られている。漁業収入のトレンドは中程度で、収益率のトレンドは高く、漁業関係資産のトレンドはやや低かった。経営の安定性については、収入の安定性、漁獲量の安定性ともに中程度であった。漁業者組織の財政状況は高かった。操業の安全性は高かった。地域雇用への貢献は高い。労働条件の公平性については、漁業及び加工業で特段の問題はなかった。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、仕向けは生鮮及び加工食材である。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中程度であった。地域ごとに特色ある漁具漁法が残されており、地元での料理提供が盛んである。

健康と安全・安心

ニギスには、骨や歯の組織形成に関与しているカルシウムが多く含まれている。脂質には、血栓予防や高血圧予防等の効果を有する高度不飽和脂肪酸である EPA と脳の発達促進や認知症予防等の効果を有する DHA が豊富に含まれている。旬は5月と9月である。この時期に大量に発生するオキアミを多く食べているため脂がのっている。

引用文献

- 羽生 功 (1956) ニギス *Argentina semifasciata* KISHINOUE の年令及び成長に就て. 日本水誌, 21, 991-999. https://www.jstage.jst.go.jp/article/suisan1932/21/9/21_9_991/_pdf/-char/ja
- 波戸岡清峰 (2013) ニギス目ニギス科. 「日本産魚類検索 全種の同定 第三版」中坊徹次編, 東海大学出版会, 秦野, 343.
- 梨田一也 (2010) 土佐湾におけるニギス幼魚の耳石日周輪. 黒潮の資源海洋研究, 11, 89-94. <https://agriknowledge.affrc.go.jp/RN/2010791803.pdf>

梨田一也 (2013) 土佐湾におけるニギス幼魚の発生時期と初期成長. 平成 25 年度日本水産学会春季大会講演要旨集, 49.

Nashida K., Sakaji H. and Honda H. (2007) Spawning seasons of adult and growth of 0-year-old deepsea smelt *Glossanodon semifasciatus* in Tosa Bay, Pacific coast of Shikoku. Bull. Jpn. Soc. Fish. Oceanogr., 71, 270-278. <http://www.jsfo.jp/archives/contents/pdf/71-4-270.pdf>

山田梅芳 (1986) ニギス. 「東シナ海・黄海のさかな」水産庁西海区水産研究所, 日本紙工印刷, 長崎, 77.

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)

ニギス太平洋系群の分布と回遊は、成魚について漁獲位置の情報があるが、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土佐湾についてのみ断片的な情報が得られている(1.1.1 2.3 点)。漁獲量の把握に関しては、その漁業実態は一部について長期間利用可能であるが、水揚物の生物調査は実施されていない(1.1.2 2.3 点)。資源評価は熊野灘の沖合底びき網漁業 1 そうびき(かけまわし)(以下、沖底)の資源密度指数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)。

対象種の資源水準と資源動向(1.2)

過去 39 年間の資源量指標値の推移から資源水準は低位、最近 5 年間(2015～2019 年)における資源量指標値の推移から資源動向は減少と判断した(1.2.1 1 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・減少であるため、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あると考えられる(1.3.1 1 点、1.3.2 1 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考慮されていないが、外国船の漁獲はない(1.3.3 2.0 点)。

評価範囲

① 評価対象魚種の漁業と海域

山下ほか(2021)によれば、2019 年における本系群の漁獲量は 516 トンであるが、このうち主体となる沖底における漁獲量は 365 トンであった。対象海域は本系群の主分布域である太平洋中区・南区とする。

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。沖底については、水産庁の水産資源調査・評価推進委託事業の一環として水産研究・教育機構(以下、水産機構)が取りまとめた太平洋中部・南部沖合底びき網漁業漁

場別漁獲統計年報として印刷・公表されている。

③ 評価対象魚種の資源評価資料の収集

水産庁の資源調査・評価推進事業の一環として、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、その結果は公表されている。

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。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、金華山から日向灘に至る太平洋沿岸の水深 100～450 m に帯状に分布する。金華山以南から房総半島沖の分布については、断片的な知見があるのみで詳細については不明である(Fujita et al. 1993)。土佐湾では本種の幼稚魚(標準体長(以下、体長)2 cm 以上)は、主に 4～6 月に水深 100～150 m に着底し、8～9 月はその場に留まり、それ以降成長にともなって棲み場を深みに拡大しつつ、水深 150～250 m 付近に分布する成魚群へ加入していく(堀川・阪地 1996)。土佐湾以外での移動・回遊の実態については、卵稚仔の輸送を含めてほとんど知見がない。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	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

年齢と体長の関係は、満 1 歳で 13 cm、満 2 歳で 18 cm、満 3 歳で 20 cm ほどであり、寿命は 3 歳程度と考えられる(羽生 1956, Nashida et al. 2007)。耳石を用いた年齢解析によると、高知県沖で漁獲された漁獲物の大部分(90%)が 2 歳魚であった(片山・梨田 2010)。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

土佐湾では、9月を除くほぼ周年にわたって産卵するが、産卵盛期は2～3月であり、11～12月にも産卵の小さなピークが出現するものと考えられる。前者は春生まれ群、後者は秋生まれ群と考えられ、0歳魚に占める割合は、春生まれ群が圧倒的に多い(Nashida et al. 2007, 梨田 2010, 2013)。産卵は水深200～300mの海底付近で行われ、成熟開始年齢は満2歳と考えられるが、土佐湾以外の詳細な情報がないため、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	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水揚げ物の生物調査、である。種苗放流を実施している魚種については、⑤種苗放流実績の把握、⑥天然魚と人工種苗の識別状況、についても対象とする。個別に採点した結果を単純平均して総合得点を算出する。ここでいう期間の長短とは、動向判断に必要な5年間または、3世代時間(IUCN 2022)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

本系群の漁獲量は、1980年から把握されている(山下ほか2021)。本系群の漁獲量は、1980～1990年代は1,000～2,000トンの水準で推移し、1997年には1,977トンと最高となった(図1.1.2.2)。その後減少傾向で2000年代は1,000トン前後、2010年以降は1,000トン以下で推移し、2014年には593トンに低下した。2015～2017年は616～739トンで推移したが、2018年は552トン、2019年は516トンとなった。なお、本系群は金華山以南の太平洋北部にも分布しているが、そこで操業する沖合底びき網漁業漁場別漁獲統計資料の集計対象魚種にはなっていないため太平洋北部の漁獲量は含まれていない。以上より3点を配点する。

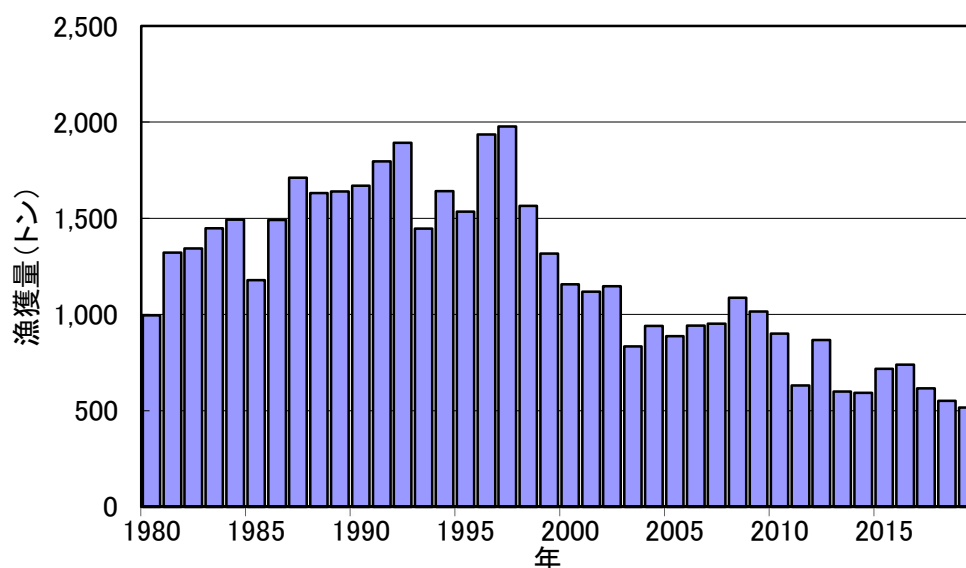


図 1.1.2.2 漁獲量の推移

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

太平洋中区の主要漁場である熊野灘と太平洋南区の主要漁場である土佐沖における1そうびき沖底の有効漁獲努力量の推移を図1.1.2.3に示す。熊野灘では有効漁獲努力量は1980年代後半までは7,000～9,000網と高い値を示した。1990年代後半以降は2,000～4,000網で横ばいで推移し2018年は3,386網であったが、2019年は5,483網に増加し

た。土佐沖では 2012 年以降、休業、故障、代船建造等の影響で、努力量が大きく低下している。有効漁獲努力量は 1986 年に 6,970 網を示したが、その後大きく減少し、2017 年に 290 網となったのち、2019 年は 550 網となった（山下ほか 2021）。以上より 4 点を配点する。

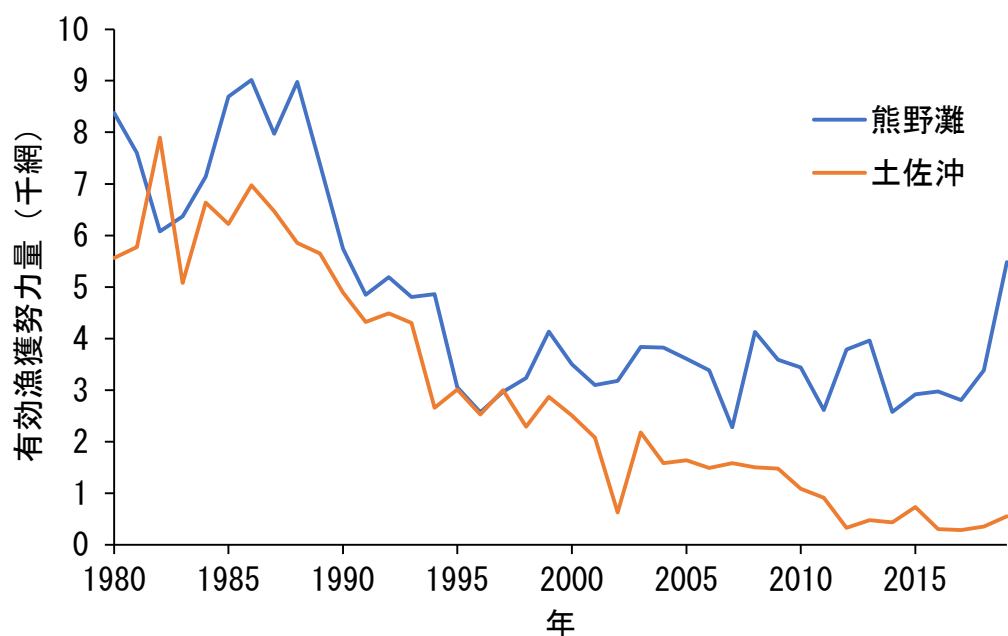


図 1.1.2.3 努力量の推移

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 水揚げ物の生物調査

本系群に関する生物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	分布域の一部について短期間の情報が利用できる	分布域の全体を把握できる短期間の情報が利用できる	分布域の一部について長期間の情報が利用できる	分布域の全体を把握できる長期間の情報が利用できる

1.1.2.5 種苗放流実績の把握

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

1点	2点	3点	4点	5点
放流実績等の記録はほとんどない	.	一部の項目、地域、時期については、放流実績等が記録されていない	親魚の由来、親魚数、放流数、放流サイズ、放流場所の大部分は継続的に記録されている	対象資源について、親魚の由来、親魚数、放流数、放流サイズ、放流場所が全て把握され継続的に記録されている

1.1.2.6 天然魚と人工種苗の識別状況

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

1点	2点	3点	4点	5点
天然魚と放流魚の識別が出来ない状態である	.	標識等により人工種苗と天然種苗の識別が可能である	.	標識等により人工種苗の放流履歴（年、場所等）まで把握可能である

1.1.3 資源評価の方法と評価の客観性

資源評価は、漁業が与える影響により漁獲生物資源がどのように変化したかを把握し、また、将来の動向を予測するため、漁獲統計資料や各種の調査情報を収集解析することであり、資源(漁業)管理のための情報として非常に重要である(松宮 1996)。資源評価方法、資源評価結果の客観性を 1.1.3.1、1.1.3.2 の 2 項目で評価する。

1.1.3.1 資源評価の方法

資源水準と動向は過去 39 年間の熊野灘における沖底の資源密度指数を本系群全体の資源量指標値として判断した（山下ほか 2021）。以上より評価手法②により判定し、3 点を配点する。

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

④	.	.	.	分布域の一部での調査に基づき資源評価が実施されている	分布域全体での調査に基づき資源評価が実施されている
⑤	資源評価無	.	.	.	.

1.1.3.2 資源評価の客観性

水産庁の資源調査・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。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なされる。本系群は8月に開催される中央ブロック資源評価会議でその資源評価案が議論される。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

第7次栽培漁業基本方針(水産庁 2015)によれば、放流種苗を成長後にすべて漁獲することを前提に放流を継続する従来の取り組みではなく、栽培漁業が沿岸資源の維持及び回復に確実に寄与するよう親魚を獲り残して再生産を確保する資源造成型栽培漁業を推進することが謳われている。ここでは従来の一代回収型としての栽培漁業(1.1.4.1)、及び資源造成型としての栽培漁業の効果(1.1.4.2)について評価を行う。あわせて天然資源への影響(北田 2001)についても評価を行う(1.1.4.3)。

1.1.4.1 漁業生産面での効果把握

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

1点	2点	3点	4点	5点
混入率、回収率は調査されていない	.	一定期間混入率、または回収率が調査されているが、放流効果は顕著とはいえない	.	一定期間以上混入率または回収率が調査されており、放流効果が顕著に認められる

1.1.4.2 資源造成面での効果把握

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

1点	2点	3点	4点	5点
漁獲物中に人工種苗が成長し親魚になった個体は見られない	.	漁獲物中に人工種苗が成長し親魚になった個体が時々見られる	漁獲物中に人工種苗が成長し親魚になった個体が常に見られる	人工種苗が再生産に寄与していることが確認されている

1.1.4.3 天然資源に対する影響

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

1点	2点	3点	4点	5点
放流魚による天然資源の置き換えについて調査されていない	放流魚による天然資源の置き換えについて調査し、発生が疑われている	.	.	放流魚による天然資源の置き換えについて調査し、発生していないことが確認されている

1.2 対象種の資源水準と資源動向

1.2.1 対象種の資源水準と資源動向

資源の水準は、過去 39 年間の熊野灘における 1 そうびき沖底の資源密度指数を資源量指標値とし、最小値と最大値の間を 3 等分して判断した(図 1.2.1)。2019 年における資源密度指数は 29 であったことから、資源水準は低位と判断した。動向は直近 5 年間(2015～2019 年)の資源量指標値の推移から減少と判断した。以上より、評価手法②により 1 点を配点する。

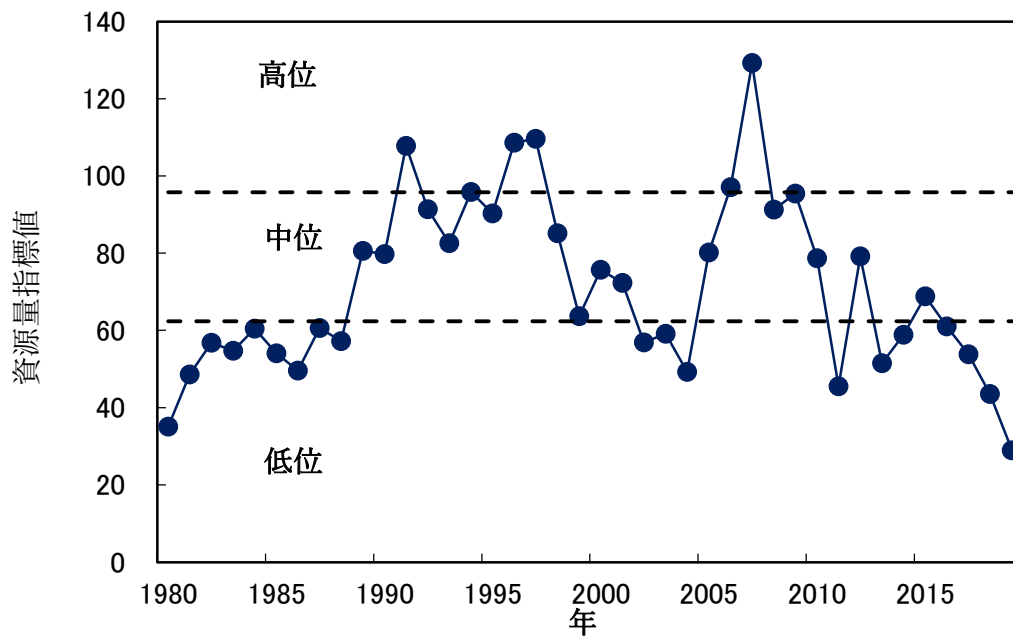


図 1.2.1 水準・動向

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)の漁獲量は、5回のうち4回が ABClimit を上回っていることから、評価手法③により1点とする。

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 $B_{cur} \leq B_{limit}$	.	$B_{cur} > B_{limit}$ $F_{cur} \leq F_{limit}$

			$F_{cur} \leq F_{limit}$		
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

資源水準が低位で動向が減少であることから、評価手法②により1点とする。

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ので2点とする。

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

本系群に関する生物調査は実施されていないため、1点とする。

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点とする。

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

遊漁や外国漁船による漁業実態の把握は行われていないが、当該海域において本種を漁獲対象とする外国漁船はないこと、遊漁の対象でもないことから、4点とする。

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あるか、もしくは完全に考慮した漁業管理方策の提案がなされている

引用文献

Fujita T., Inada T. and Ishito Y. (1993) Density, Biomass and Community Structure of Demersal Fishes off the Pacific Coast of Northeastern Japan. J. Oceanogr., 49, 211-229.
<https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/BF02237289.pdf>

羽生 功 (1956) ニギス *Argentina semifasciata* KISHINOUE の年令及び成長に就て. 日水誌、21, 991-999. https://www.jstage.jst.go.jp/article/suisan1932/21/9/21_9_991/_pdf-char/ja

堀川博史・阪地英男 (1996) 底魚群集における大陸棚縁辺部成育場の役割の解明. 農林水産系生態秩序の解明と最適制御に関する総合研究 平成 7 年度報告、農林水産技術会議事務局, 226-227.

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

片山知史・梨田一也 (2010) ニギス耳石の年輪構造. 黒潮の資源海洋研究、11, 85-88.
<https://agriknowledge.affrc.go.jp/RN/2010791802.pdf>

北田修一 (2001) 栽培漁業と統計モデル分析、共立出版、335pp.

松宮義晴 (1996) 水産資源管理概論、水産研究叢書 46、日本水産資源保護協会、77pp.

梨田一也 (2010) 土佐湾におけるニギス幼魚の耳石日周輪. 黒潮の資源海洋研究、11, 89-94. <https://agriknowledge.affrc.go.jp/RN/2010791803.pdf>

梨田一也 (2013) 土佐湾におけるニギス幼魚の発生時期と初期成長. 平成 25 年度日本水産学会春季大会講演要旨集、49.

Nashida K., Sakaji H. and Honda H. (2007) Spawning seasons of adult and growth of 0-year-old deepsea smelt *Glossanodon semifasciatus* in Tosa Bay, Pacific coast of Shikoku. Bull. Jpn. Soc. Fish. Oceanogr., 71, 270-278. <http://www.jsfo.jp/archives/contents/pdf/71-4-270.pdf>

水産庁 (2015) 第 7 次栽培漁業基本方針
https://www.jfa.maff.go.jp/j/koho/bunyabetsu/pdf/saibai_kihon_housin_7.pdf

山下夕帆・真鍋明弘・安田十也 (2021) 令和2 (2020) 年度ニギス太平洋系群の資源評価、水産庁・水産機構 <http://www.abchan.fra.go.jp/digests2020/details/202028.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)

評価対象海域は暖流系小型浮魚類の生育場であり、動植物プランクトン生産等については研究が進められてきた。ニギスが生息する陸棚斜面の底魚類の生態系については、食物連鎖等が研究され、関係県により底魚類の組成も調査されている(2.1.1 4点)。海洋環境に関する調査が水産研究・教育機構(以下、水産機構)、県の調査船により定期的に実施されている(2.1.2 4点)。漁業の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)

沖合底びき網漁業1 そうびき(かけまわし)(以下、沖底)、小型機船底びき網漁業(以下、小底)の混獲利用種と考えられたアオメエソ、アカザエビについては資源は懸念される状態ではなかった(2.2.1 4点)。混獲非利用種は種数が多いが、個々の種の生物量は少ないため総じて漁業の影響は大きくないと考えた(2.2.2 4点)。希少種へのリスクは全体的に低いと判断された(2.2.3 4点)。

生態系・環境(2.3)

食物網を通じたニギス漁獲の間接影響については以下のとおりである。ニギスの捕食者は大型の魚類と想定されるが、情報不足のため評価を行えなかった(2.3.1.1 1点)。一方、ニギスの餌生物として動物プランクトンのCA評価を実施した結果、懸念される関係は認められなかった(2.3.1.2 4点)。ニギスの競争者と考えられたのはアオメエソであるが、懸念は認められない(2.3.1.3 4点)。太平洋南区において漁獲物の平均栄養段階は低下していたが、カツオ等の高次捕食者の減少及びマイワシの増加に起因しており、沖底や小底の影響ではないと判断した(2.3.2 5点)。漁業による海底環境への影響について、沖底では漁業の規模と強度の影響は重篤ではなく、栄養段階組成にも急激な変化は見られなかったことから、影響は軽微と判断された。小底においては、操業面積が極めて小さく、海底環境への影響は沖底と同等以下と考えられた(2.3.4 沖底4点、小底4点、総合4点)。

評価範囲

① 評価対象漁業の特定

山下ほか(2021)によれば、太平洋のニギス類漁法別漁獲量は、総漁獲量516トンに対

し沖底 1 そうびき 356 トン(69.0%)、小底 151 トン(29.3%)等である。よって評価対象漁業は沖底 (1 そうびき)、小底とする。静岡県から愛媛県の 1 そうびき沖底はすべてかけまわしである(全底連 2020)。小底は愛知県の外海における板びき網漁業である(山下ほか 2021)。

② 評価対象海域の特定

山下ほか(2021)によれば、太平洋のニギスの海域別漁獲量は中部(太平洋中区)368 トン(71.3%)、南部(太平洋南区)148 トン(28.7%)であることから太平洋中区、南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：1 そうびきのかけまわしは、海面に投入した浮標を起点にロープ、網、ロープの順で三角形を描くように投入しながら起点の樽に戻り、網をたぐり寄せる漁法である。片方のロープ長は北海道の例では 2,200～2,400m である(金田 2005)。
- ・小底：手繰 1 種、2 種、3 種及び板びき網の 4 漁法がある。手繰 1 種は網口開口装置を有しない“かけまわし”、手繰 2 種、3 種、板びき網は開口装置としてビーム、桁及びオッターボードを有する(東海 1993)。

2) 船サイズ、操業隻数、総努力量

- ・沖底：15 トン以上。2018 年漁業センサスによると、静岡県以西の太平洋中区、及び南区の 1 そうびき経営体数は、中区 6(静岡県 1、愛知県 4、三重県 1)、南区 1(高知県)である(農林水産省 2020)。
- ・小底：15 トン未満。2018 年漁業センサスによれば愛知県の小底の経営体数は 451 であるが(農林水産省 2020)、このうち渥美外海で操業する隻数は不明である。

3) 主要魚種の年間漁獲量

2019 年漁獲統計(農林水産省 2021)による太平洋中区、南区の魚種別漁獲量で上位の魚種は以下のとおりである。いわゆる浮き魚が上位を占めている。

	太平洋中区	太平洋南区	合計(トン)	率(%)
さば類	113,156	63,782	176,938	21.8
カツオ	128,135	30,013	158,148	19.5
マイワシ	112,085	20,640	132,725	16.4
カタクチイワシ	36,030	7,382	43,412	5.4
ウルメイワシ	2,995	23,541	26,536	3.3
しらす	17,634	6,395	24,029	3.0
ぶり類	13,353	8,864	22,217	2.7
海区計	561,685	249,137	810,822	

4) 操業範囲：大海区、水深範囲

- ・ 沖底：太平洋中区、南区。水深は 100～450m に帯状に分布(山下ほか 2021)。
- ・ 小底：太平洋中区。

5) 操業の時空間分布

- ・ 沖底：遠州灘、熊野灘は 9 月～翌年 6 月、土佐沖は 10 月～翌年 4 月が操業期間(農林省 1963)。
- ・ 小底：渥美外海域は周年。

6) 同時漁獲種

○混獲利用種

- ・ 沖底

2019 年の太平洋中区における沖底の漁獲量上位種は以下のとおりである(農林水産省 2021)。太平洋南区の沖底は統計が非公表であった。

	漁獲量(トン)	率(%)
その他の魚類	1,057	46.5
その他のいか類	309	13.6
ニギス	212	9.3
マアジ	135	5.9
その他のえび類	97	4.3
あなご類	90	4.0
なまこ類	58	2.6
スルメイカ	48	2.1
ヒラメ	45	2.0
たこ類	46	2.0
総計	2,272	

上記の沖底によるニギス漁獲量 212 トンのうち 200 トンは愛知県の沖底である。愛知県の沖底の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(%)
その他の魚類	843	64.9
ニギス	200	15.4
その他のえび類	81	6.2
その他のいか類	27	2.1
総計	1,298	

愛知県の沖底では「その他の魚類」が 64.9%、「その他のエビ類」が 6.2%を占めるが、組成は不明である。愛知県の沖底で主に漁獲される魚介類はニギス、アオメエソ、アカザエビ、タカアシガニ、イカとされる(蒲郡漁協・西浦支所ホームページ)。高知県の「底びき網や刺網で漁獲される魚介類」(高知県 2017)の中で、ニギスの分布水深(100～450m)と同じ水深帯に分布する魚介類はアオメエソ(土佐湾における分布水深帯は 150～350m)である。そのため、ここでのその他の魚類の代表はアオメエソと考えられる。その他のエビ類については、愛知県沖底で対象とされるアカザエビとする。

・小底

2019 年の漁獲統計による愛知県の小底の漁獲量上位種は以下のとおりである。

	漁獲量(トン)	率(%)
その他の貝類	1,428	22.4
その他の魚類	899	14.1
マダイ	528	8.3
その他のいか類	432	6.8
タコ類	371	5.8
ガザミ	344	5.4
その他のえび類	305	4.8
アサリ	294	4.6
スズキ	259	4.1
かれい類	249	3.9
クロダイ	191	3.0
ヒラメ	157	2.5
ニギス	151	2.4
愛知県計	6,369	

愛知県の小底の漁獲量は、伊勢・三河湾内部と渥美外海の区別ができないため、上記漁獲量には湾内の漁獲量が含まれる。

愛知県水産試験場では渥美外海での小底の試験操業を行っているが、2015～2019 年の合計で上位に来るのはシロサバフグ(5 年間の合計漁獲量の 19.3%(以下同様))、アカエイ(18.4%)、ホウボウ(11.7%)、マダイ(10.2%)、カミナリイカ(5.7%)、ウチワザメ(3.9%)、ギマ(3.8%)、コウイカ(3.6%)等となっておりニギスは記録されていない(澤田ほか 2017, 荒木ほか 2018, 林ほか 2019, 伊藤ほか 2020, 鶴寄ほか 2021)。これは試験操業の水深帯がニギス分布域より浅いせいではないかと考えられるため、小底の同時漁獲種は沖底同様アオメエソ、アカザエビとする。

○混獲非利用種

高知県水産試験場が 2014 年 4 月～2015 年 3 月に実施した土佐湾でのオッタートロールによる試験操業における水深 200m、300m での漁獲物を個体数の多い順に示すと以下

のとおりである(大河 2016)。これらの中で漁獲対象外とされる種は、非利用種欄に○を付けた。魚類ではソコマトウダイ、ナガアオメエソ、オキアナゴなど、甲殻類ではコブジンケンエビ等であるが個体数の比率は小さい。このため、評価対象となる混獲非利用種はなしとした。

	非利用種	個体数	個体数 比率(%)
アオメエソ		18,999	56.1
クルマエビ科不明種		3,249	9.6
ミナミシロエビ		1,043	3.1
ソコマトウダイ	○	912	2.7
ナガアオメエソ	○	882	2.6
シロエビ		530	1.6
ユメカサゴ		455	1.3
オキアナゴ	○	418	1.2
ヒメスミクイウオ	○	408	1.2
コブジンケンエビ	○	358	1.1
モヨウヒゲ	○	287	0.8
イチモンジヒゲ	○	284	0.8
ニギス		259	0.8
総計		33,883	

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、生息環境がニギス太平洋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)、セグロミズナギドリ(EN)、コアホウドリ(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)、オオアジサシ(VU)、アホウドリ(VU)

④ 評価対象魚種に関する種苗放流事業の有無

2.1 操業域の環境・生態系情報、科学調査、モニタリング

2.1.1 基盤情報の蓄積

評価対象水域である太平洋中区、南区は本州の沖を黒潮が流れ、沿岸側には内側域と呼ばれる沿岸性の水塊が存在する。黒潮流域及び内側域は暖流系小型浮魚類の生育場であり、当該海域の動植物プランクトン生産等については中央水産研究所(現 水産機構・水産資源研究所)によって研究が進められてきた(中田 1997)。ニギスが生息するような陸棚斜面の底魚類の生態系については、食物連鎖(工藤ほか 1969)等が研究されてきた。愛知県、高知県の試験研究機関による試験操業等で底魚類の組成も調査されている(大河 2016, 澤田ほか 2017, 荒木ほか 2018, 林ほか 2019, 伊藤ほか 2020, 鵜寄ほか 2021)。よって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

海洋環境に関する調査が水産機構の調査船によって東経 138 度の調査ラインで黒潮内側域から外側域にわたって実施されている(児玉 2020)。主なニギス漁場である愛知県外海域、土佐沖については、県の調査船により定期的に海洋観測が実施されている(愛知県 2021, 高知県 2017)。以上より4点とする。

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

2.1.3 漁業活動を通じたモニタリング

統計法に則り行政機関により県別・漁業種類別・魚種別漁獲量等は調査され公表されている(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

アオメエソ、アカザエビを混獲利用種として CA 評価を行った。

評価対象漁業	沖底、小底	
評価対象海域	太平洋中区、南区	
評価対象魚種	アオメエソ、アカザエビ	
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	
	再生産能力	
	年齢・サイズ組成	
	分布域	
	その他：	
評価根拠概要	すべての評価対象種の資源は懸念される状態ではなかったため 4 点とする。	
評価根拠	アオメエソ、アカザエビの資源状態について以下の情報が得られている。 ・アオメエソ太平洋中南部：太平洋中部の沖底 1 そうびきの CPUE は 2000～2008 年にかけて増加し、それ以降 2019 年まで変動しながら推移した。太平洋南部の沖底 1 そうびきの CPUE は 2017 年に急増し、2018・2019 年も 2016 年以前より高い水準で推移した(水産機構ほか 2021)。 ・アカザエビ駿河湾内：海域は駿河湾内であるが、小底とえびかごの CPUE の経年変化から資源水準は中位、動向は横ばいとされる(静岡県水産・海洋技術研究所 2021)。 以上のとおり、アオメエソは太平洋中南部において、アカザエビは駿河湾の情報であるが、いずれも資源は懸念される状態ではなかった。このため 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

評価範囲③ 6)に示したごとく、混獲非利用種は種数は多いが、個々の種については量的に少ないため漁業の影響は大きくないと考えた。このため 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	混獲非利用種の中に資源状態が悪い種が少数含まれる。	混獲非利用種の中に資源状態が悪い種は含まれ	混獲非利用種の個別資源評価により、混獲

	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	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	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	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(2020)によるレッドデータブック掲載種の中で、生息域が評価対象海域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、その他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、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。

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	産卵回数 (産卵回数)	産卵時期 (産卵時期)	抱卵数	最大体長	成熟体長	繁殖期間	栄養段階	生息域	PSAスコア (標準平均)	産卵回数 年々平均	産卵時期 年々平均	抱卵数 年々平均	産卵時期 年々平均	産卵時期 年々平均	産卵時期 年々平均	PSA スコア	リスク区分
2.2.3	ヒメウ	脊椎動物	1	2	3	1	2	3	3		2.14	1	1	1	1	1	1.00	2.36	低い
2.2.3	ヒメクロウミツバメ	脊椎動物	1	1	3	1	1	3	3		1.86	2	1	1	1	1	1.19	2.21	低い
2.2.3	コアジサシ	脊椎動物	1	1	3	1	1	3	3		1.86	1	1	1	1	1	1.00	2.11	低い
2.2.3	カンムリウミスズメ	脊椎動物	1	1	3	1	1	3	3		1.86	2	1	1	1	1	1.19	2.21	低い
2.2.3	コアホウドリ	脊椎動物	2	3	3	1	2	3	3		2.43	1	1	1	1	1	1.00	2.63	低い
2.2.3	セグロミズナギドリ	脊椎動物	1	2	3	1	2	3	3		2.14	1	1	1	1	1	1.00	2.36	低い
2.2.3	アホウドリ	脊椎動物	2	2	3	1	2	3	3		2.29	1	1	1	1	1	1.00	2.49	低い
2.2.3	オオアジサシ	脊椎動物	1	1	3	3	1	2	3		2.00	1	1	1	1	1	1.00	2.24	低い
2.2.3	アカウミガメ	脊椎動物	3	3	2	2	2	2	2		2.29	2	1	1	1	1	1.19	2.58	低い
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	1.19	2.70	中程度
対象漁業	沖合底びき網1そうびき(かけまわし)	太平洋南区															PSAスコア全体平均	2.39	低い

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	産卵回数 (産卵回数)	産卵時期 (産卵時期)	抱卵数	最大体長	成熟体長	繁殖期間	栄養段階	生息域	PSAスコア (標準平均)	産卵回数 年々平均	産卵時期 年々平均	抱卵数 年々平均	産卵時期 年々平均	産卵時期 年々平均	産卵時期 年々平均	PSA スコア	リスク区分
2.2.3	ヒメウ	脊椎動物	1	2	3	1	2	3	3		2.14	1	1	1	1	1	1.00	2.36	低い
2.2.3	ヒメクロウミツバメ	脊椎動物	1	1	3	1	1	3	3		1.86	2	1	1	1	1	1.19	2.21	低い
2.2.3	コアジサシ	脊椎動物	1	1	3	1	1	3	3		1.86	1	1	1	1	1	1.00	2.11	低い
2.2.3	カンムリウミスズメ	脊椎動物	1	1	3	1	1	3	3		1.86	2	1	1	1	1	1.19	2.21	低い
2.2.3	コアホウドリ	脊椎動物	2	3	3	1	2	3	3		2.43	1	1	1	1	1	1.00	2.63	低い
2.2.3	セグロミズナギドリ	脊椎動物	1	2	3	1	2	3	3		2.14	1	1	1	1	1	1.00	2.36	低い
2.2.3	アホウドリ	脊椎動物	2	2	3	1	2	3	3		2.29	1	1	1	1	1	1.00	2.49	低い
2.2.3	オオアジサシ	脊椎動物	1	1	3	3	1	2	3		2.00	1	1	1	1	1	1.00	2.24	低い
2.2.3	アカウミガメ	脊椎動物	3	3	2	2	2	2	2		2.29	2	1	1	1	1	1.19	2.58	低い
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	1.19	2.70	中程度
対象漁業	小型底びき網	太平洋南区															PSAスコア全体平均	2.39	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
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	近縁種 <i>S. antiquus</i> で一部代用, HAGR *(2017)
コアホウドリ	8	55	1	81	79	4+	浜口ほか(1985), Gales (1993)

セグロミズナギドリ	3	22	5	74	64	3.6+	浜口ほか(1985), Schreiber and Burger (2003), IUCN (2016)
アホウドリ	6	25	1	94	84	4+	長谷川(1998)
オオアジサシ	3	21	1.5	53	43	3.8	浜口ほか(1985), Milessi et al. (2010)
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)
アカウミガメ	35	70～80	400	110	80	4	岡本ほか (2019), 石原 (2012), Seminoff (2004)

* HAGR : Human Ageing Genomic Resources

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、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

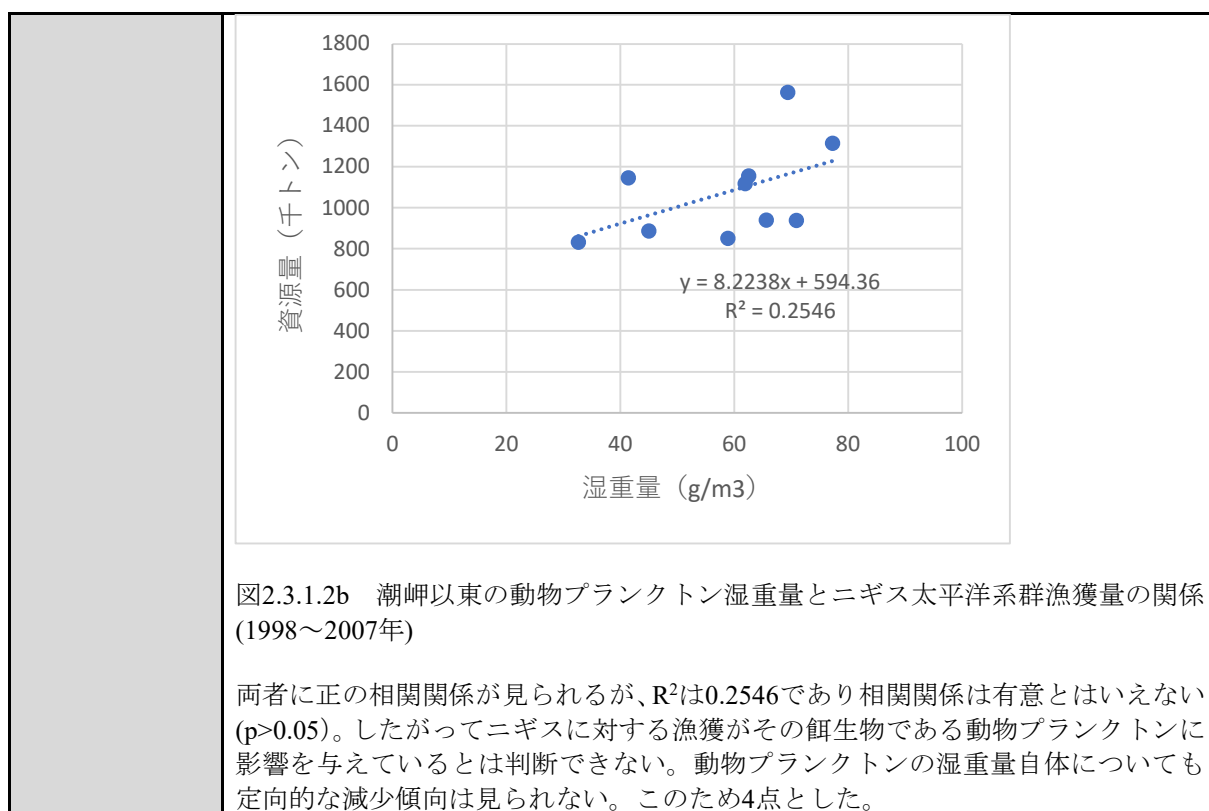
ニギスの捕食者は中・大型の底魚類と想定されるが(山下ほか 2021)、情報不足のため評価を実施出来ないため、1点とした。

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

幼稚魚はカイアシ類を主に捕食するが、それ以降はオキアミ類が主体となる(堀川ほか 1992, 堀川・阪地 1996)。太平洋中区における動物プランクトンの量的指標として、黒潮内側域の潮岬以東のコペポダ現存量(1998～2007 年)を用いた(Sugisaki et al. 2010)。このデータを評価要素として CA による評価を行ったところ(表 2.3.1.2)、対象漁業によって餌生物が受ける悪影響は認められなかったため 4 点とした。

評価対象漁業	沖底、小底																																		
評価対象海域	太平洋中区																																		
評価対象魚種	ニギス																																		
評価項目番号	2.3.1.2																																		
評価項目	餌生物																																		
評価対象要素	漁獲量（湿重量）	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	当該海域黒潮内側域の動物プランクトン湿重量の1998～2007年の経年変化は、本系群との間に特定の関係は見いだせず、湿重量に減少等の定量的変化は見られない。																																		
評価根拠	ニギスの餌料は主に動物プランクトンである。太平洋中区の動物プランクトンについてはSugisaki et al.(2010)が、1998～2007年の潮岬から遠州灘にかけての黒潮内側域の1～8月の現存量を報告している。この数値と、同じ時期の本系群の漁獲量(山下ほか 2021)を図示すると図2.3.1.2aのとおりである。 <table border="1"> <caption>Figure 2.3.1.2a Data (Estimated)</caption> <thead> <tr> <th>Year</th> <th>Nigis Catch (Tons)</th> <th>Animal Plankton Stock (mg/m3)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1998</td><td>1550</td><td>65</td></tr> <tr><td>1999</td><td>1300</td><td>75</td></tr> <tr><td>2000</td><td>1150</td><td>60</td></tr> <tr><td>2001</td><td>1100</td><td>60</td></tr> <tr><td>2002</td><td>1150</td><td>45</td></tr> <tr><td>2003</td><td>850</td><td>35</td></tr> <tr><td>2004</td><td>950</td><td>75</td></tr> <tr><td>2005</td><td>900</td><td>55</td></tr> <tr><td>2006</td><td>950</td><td>65</td></tr> <tr><td>2007</td><td>850</td><td>60</td></tr> </tbody> </table> 図2.3.1.2a 潮岬から遠州灘、黒潮内側域の動物プランクトン現存量とニギス漁獲量(トン) この期間のニギス漁獲量は2003年まで暫減傾向、その後横ばいの様子がうかがえる。動物プランクトンは2003年まで暫減傾向、それ以降は変動はあるが増加した。動物プランクトン湿重量とニギス漁獲量の関係をプロットすると図2.3.1.2bのとおりである。		Year	Nigis Catch (Tons)	Animal Plankton Stock (mg/m3)	1998	1550	65	1999	1300	75	2000	1150	60	2001	1100	60	2002	1150	45	2003	850	35	2004	950	75	2005	900	55	2006	950	65	2007	850	60
Year	Nigis Catch (Tons)	Animal Plankton Stock (mg/m3)																																	
1998	1550	65																																	
1999	1300	75																																	
2000	1150	60																																	
2001	1100	60																																	
2002	1150	45																																	
2003	850	35																																	
2004	950	75																																	
2005	900	55																																	
2006	950	65																																	
2007	850	60																																	



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

2.3.1.3 競争者

沖底、小底ではニギスとともにアオメエソが漁獲されている。ニギス、アオメエソともにオキアミ類等の動物プランクトンを主要な餌料としており、両種は競合する。アオメエソについて、CA 評価を行い、4 点とした。

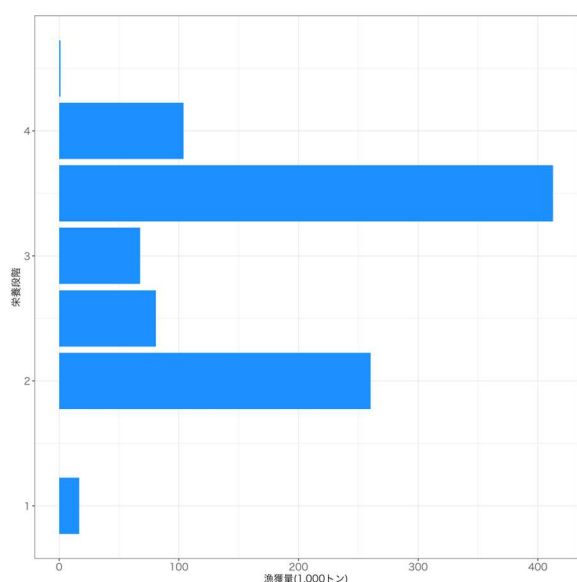
評価対象漁業	沖底、小底		
評価対象海域	太平洋中区、南区		
評価対象魚種	ニギス		
評価項目番号	2.3.1.3		
評価項目	競争者		
評価対象要素	資源量	4	
	再生産能力		
	年齢・サイズ組成		

	分布域	
	その他：	
評価根拠概要	評価対象種の資源は懸念される状態ではなかったため4点とする。	
評価根拠	アオメエソの資源状態について以下の情報が得られている。 ・アオメエソ太平洋中南部：太平洋中部の沖底1そうびきのCPUEは2000～2008年にかけて増加し、それ以降2019年まで変動しながら推移した。太平洋南部の沖底1そうびきのCPUEは2017年に急増し、2018・2019年も2016年以前より高い水準で推移した(水産機構ほか 2021)。 以上のとおり、アオメエソは太平洋中南部において資源は懸念される状態ではなかった。このため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、多数の競争者に定量的変化や変化幅の増大などの影響が懸念される	対象漁業の漁獲・混獲や種苗放流による、一部の競争者に定量的変化や変化幅の増大などの影響が懸念される	CA により対象漁業の漁獲・混獲、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 3.5 前後で多く、図 2.3.2b のマイワシ、及びサバ類、カツオが寄与していると考えられる。



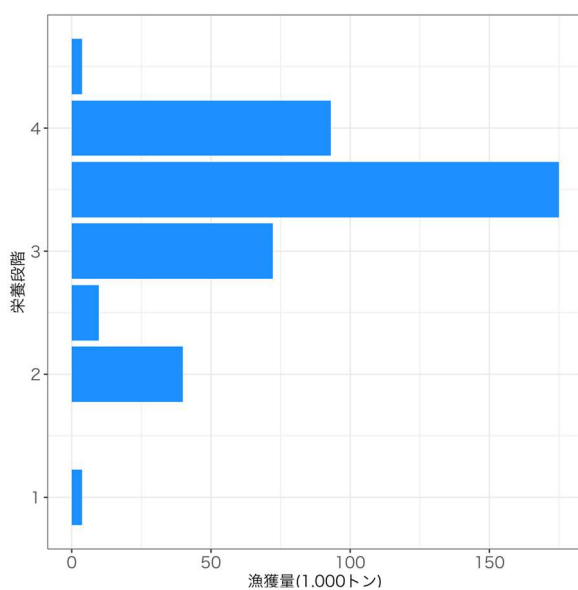


図 2. 3. 2a 2019 年の海面漁業生産統計調査から求めた、太平洋中区(上)と太平洋南区(下)の漁獲物栄養段階組成

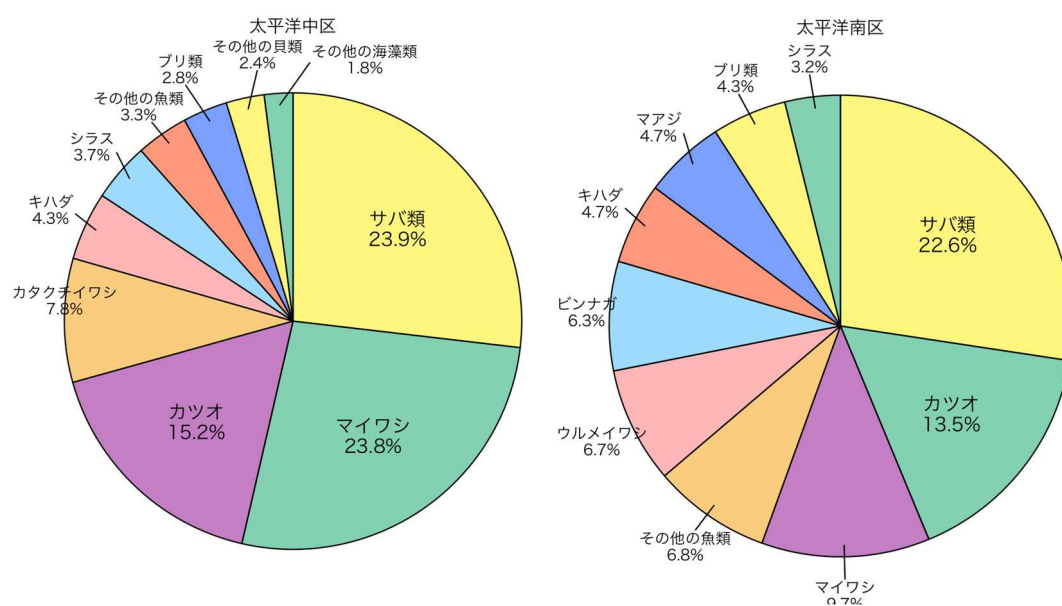


図2. 3. 2b 2019年の海面漁業生産統計に基づく太平洋中区（左）と太平洋南区（右）の漁獲物の種組成

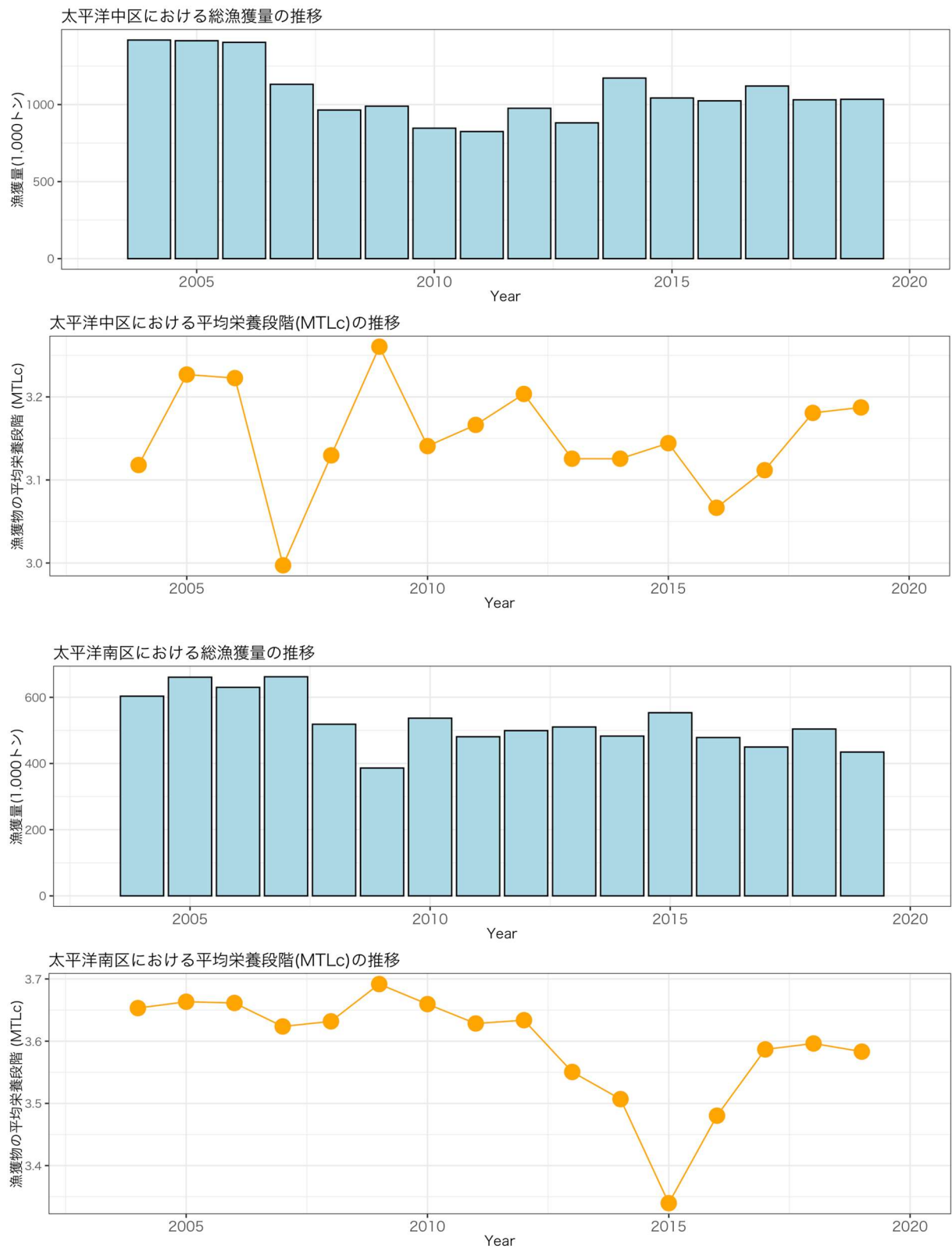


図2. 3. 2c 海面漁業生産統計調査から求めた、評価対象海域の総漁獲量と漁獲物平均栄養段階の推移(遠洋漁業による漁獲量は差し引いた)

図2.3.2cに示したとおり、太平洋南区の漁獲物の平均栄養段階は、長期的に低下しているが、カツオ等の高次捕食者の減少及び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きていることが懸念される	対象漁業による影響の強さは重篤ではないが、生態系特性の変化や変化幅拡大などが一部起きている懸念がある	SICA により対象漁業による影響の強さは重篤ではなく、生態系特性に不可逆的な変化は起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

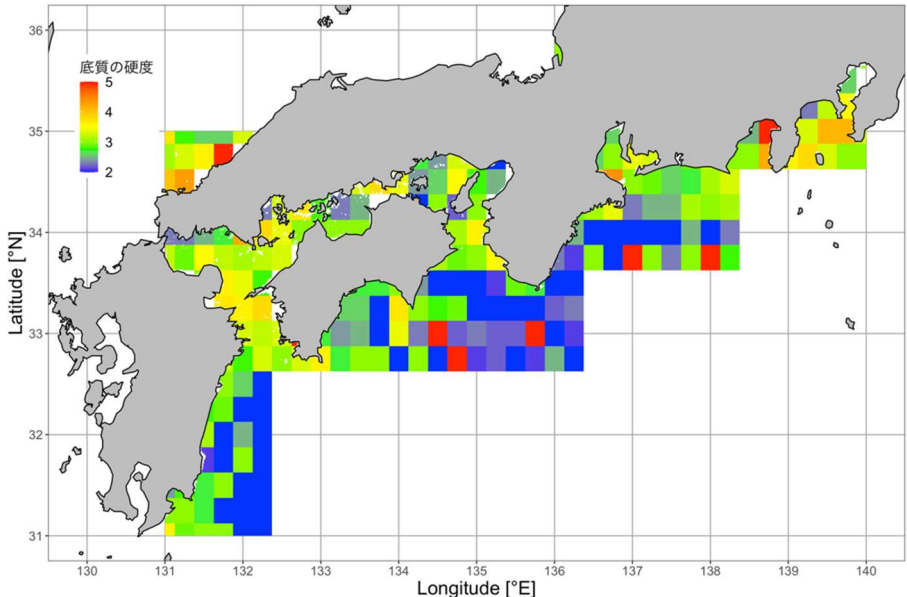
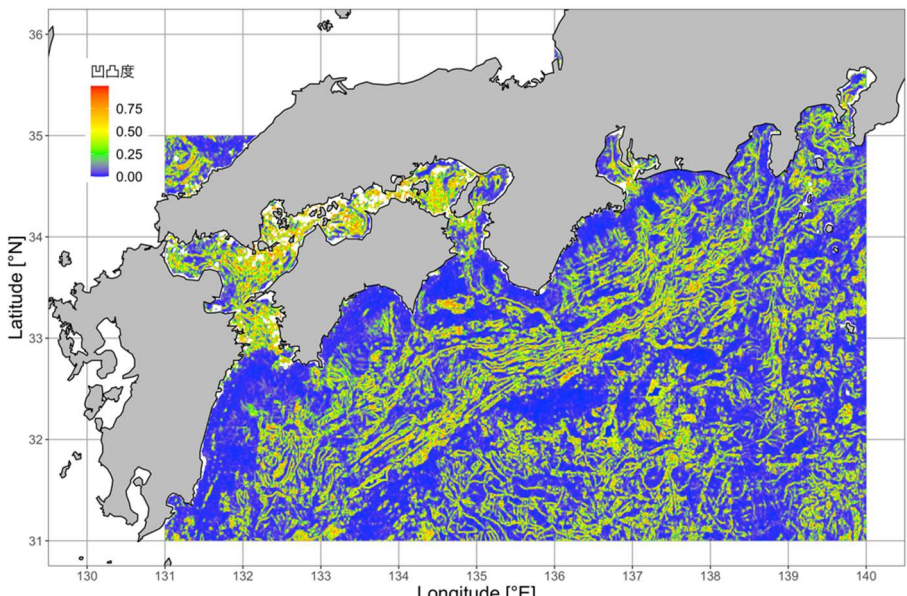
2.3.3 種苗放流が生態系に与える影響

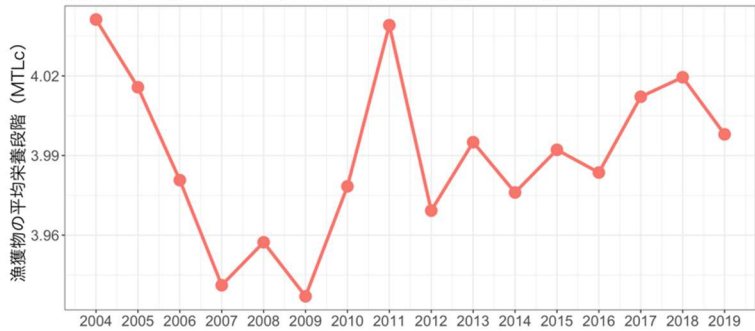
本種は種苗放流は行われていないため、本項目は評価せず。

2.3.4 海底環境

対象漁業のうち、沖底 1 そうびき（かけまわし）は着底漁具を用いる漁業であるが、本系群の対象となる太平洋中区、南区において、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。

評価対象漁業	沖底1そうびき（かけまわし）
評価対象海域	太平洋中区、南区
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	太平洋中区、南区の沖底かけまわし船の操業面積は、漁獲成績報告書に記載された農林漁区(緯度経度10分メッシュ)別の操業記録から2009～2019年の間に操業実績のある漁区の面積を合計し、25,434km ² と推定された。対象海域全体は日本のEEZ内における太平洋中区、南区とする。ただし、沖ノ島や南硫黄島、南鳥島等の日本本土から大きく離れた島嶼EEZの生態系は本系群が属するものとは異なると考えられる。したがって、Large Marine System (LME: Duda and Sherman 2002)における黒潮流域内のEEZのみを対象にすることとすると、海域の総面積は561,482 km ² となり、上記の操業面積はそのうちの4.5%を占める。評価手順書に沿うと沖底かけまわしの空間規模スコアは1点となる。
時間規模スコア	3
時間規模評価根拠概要	太平洋中区、南区の沖底かけまわしは、遠州灘、熊野灘では9月～翌年6月の10ヶ月間、土佐沖では10月～翌年4月の7ヶ月間操業する(農林省 1963)。ただし、1990年代半ば以降、土佐沖の操業割合は大幅に低くなっており、近年は熊野灘が沖底操業の主体となっている(山下ほか 2021)。また、実際には荒天等で操業日数は制限されるため、1年のうち約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	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

拠概要	から強度スコアを算出すると、 $(1 \times 3 \times 2)^{1/3} = 1.82$ となる。
水深スコア	3
水深スコア評価 根拠概要	本系群は金華山から日向灘に至る太平洋沿岸の水深100～450mに帯状に分布し、主な漁獲水深は200～300mである(山下ほか 2021)。したがって、水深スコアは3点を配点する。
地質スコア	1
地質スコア評価 根拠概要	下図のとおり、太平洋中区、南区における沖底かけまわし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。 
地形スコア	1
地形スコア評価 根拠概要	水深データから算出した凹凸度を指標とすると(Evans 2021)、下図のとおり太平洋中区、南区の沖底漁場は平坦な地形が多いと考えられるため、地形スコアを1点とした。 
総合回復力	2
総合回復力評価 根拠概要	上記3要素の算術平均 $((3+1+1)/3)$ から総合回復力は2となった。

SRスコア	2 (低い(2.47))		
SRスコア評価根拠概要	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 ($\sqrt{S^2 + R^2}$) 2.47となったためスコアは2 (影響強度は低い) となった。		
Consequence (結果) スコア	種構成		
	機能群構成		
	群集分布		
	栄養段階組成		4
	サイズ組成		
Consequence 評価根拠概要	ここでは、太平洋中区・南区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。 太平洋中・南区の沖底かけまわし船によって漁獲される魚種のMTLc  上図に示したようにMTLcは2005年以降に下降し、2010年に再び上昇して、それ以降は安定して推移している。しかし、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。		
総合評価	4		
総合評価根拠概要	規模と強度(SI)の評価点は低く、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、海底環境の変化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		加重得点
		空間重複度	時間重複度	漁法名	漁法別影響度	総合強度	水深	地質	地形			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	
2.3.4	陸棚			かけまわし		0				0	0.00									
2.3.4	陸棚縁辺	1	3	かけまわし	2	1.82	3	1	1	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	大陸斜面			かけまわし		0					0									
対象漁業	沖底1そうびき（かけまわし）					対象海域		太平洋中・南区										総合評価		

渥美外海の小底については、当該漁業単独の漁獲量が不明のため MTLc の計算が不可能であることから、沖底かけまわしと同様の SICA 評価を行うことができない。ただし、小底板びき網漁場(渥美外海の水深 300m 以浅) のすべてで操業実績があったとしても、その面積は本系群の対象海域全体(LME 黒潮流域内の日本 EEZ における太平洋中区・南区)のうち 0.2%にすぎず、海底環境に及ぼす影響は沖底かけまわしと同等以下であると推察される。以上から、両漁業種類を合わせた総合評価は 4 点とする。

1 点	2 点	3 点	4 点	5 点
評価を実施できない	当該漁業による海底環境への影響のインパクト	当該漁業による海底環境への影響のインパクトは重篤	SICA により当該漁業が海底環境に及ぼすインパ	時空間情報に基づく海底環境影響評価により、

	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	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	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	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 年の第四、第五管区管内での海上環境関係法令違反のうち、県漁業調整規則(有害物の遺棄または漏せつ)違反、及び水質汚濁防止法違反は認められなかったため(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だけでなく、対象漁業もしくは種苗生産施設等による水質環境への負荷を低減する取り組みが実施されている

2.3.6 大気環境

長谷川(2010)によれば、我が国の漁業種類ごとの単位漁獲量・水揚げ金額あたり二酸化炭素排出量の推定値は表 2.3.6 のとおりである。沖底は 0.924 t-CO₂/t、小底は 1.407 t-CO₂/t と我が国漁業の中では低めの CO₂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CO₂排出量試算値(長谷川 2010による)

漁業種類	t-CO ₂ /t	t-CO ₂ /百万円
小型底びき網縦びきその他	1.407	4.98
沖合底曳き網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

愛知県 (2021) 渥美外海観測結果

<https://www.pref.aichi.jp/soshiki/suisanshiken/atsumigaikai.html>

荒木克哉・下村友季子・中村元彦 (2018) 渥美外海漁場調査、平成28年度 愛知県水産試験場業務報告、91-92

https://www.pref.aichi.jp/uploaded/life/186912_423082_misc.pdf

Clapp, R. B., M. K. Klimkiewicz and J. H. Kennard (1982) Longevity records of north American birds: Gaviidae through alciidae, J. Field Ornithol., 53, 81-124.

<https://www.jstor.org/stable/pdf/4512701.pdf?refreqid=excelsior%3A00ff8d18094bbb36c4cf1540f7b14152>

Duda, A.M. and K. Sherman (2002) A new imperative for improving management of large marine ecosystems. Ocean and Coastal Management, 45, 797-833.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0964569102001072>

Evans J.S. (2021) spatialEco. R. package version 1.3-8,

<https://github.com/jeffrejevans/spatialEco>.

Gales, Rosemary (1993) Co-operative mechanisms for the conservation of albatross, Australian Nature Conservation Agency and Australian Antarctic Foundation, 132pp.

蒲郡漁協・西浦支所ホームページ：所属漁船、沖合底びき網漁業 <http://gamagori-gyokyo.com/fishing%20boat.html>

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.

長谷川 博 (1998) アホウドリ. 日本の希少な野生水生生物に関する基礎資料 (V), 69-74.

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

林 凌太郎・植村宗彦・下村友季・荒木克哉・中村元彦 (2019) 渥美外海漁場調査、平成29年度 愛知県水産試験場業務報告、96-97

https://www.pref.aichi.jp/uploaded/life/232331_726941_misc.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%3Adb687ac4fc4c446f878b62>

47cf2c18d

- 堀川博史・通山正弘・玉井恭一・坂本久雄 (1992) 環境傾度分析による底魚類の棲み場をめぐる種間相互作用の解明. 農林水産系生態秩序の解明と最適制御に関する総合研究. 平成 3 年度報告, 農林水産技術会議事務局, 234-235.
- 堀川博史・阪地英男 (1996) 底魚群集における大陸棚縁辺部成育場の役割の解明. 農林水産系生態秩序の解明と最適制御に関する総合研究 平成 7 年度報告, 農林水産技術会議事務局, 226-227.
- Human Ageing Genomic Resources (2017) AnAge entry for *Synthliboramphus antiquus* Classification (HAGRID: 00364) In: The animal ageing and longevity database. 近縁種 *S. antiquus* で一部代用
http://genomics.senescence.info/species/entry.php?species=Synthliboramphus_antiquus, (2017年9月30日 閲覧).
- 石原 孝 (2012) 第3章 生活史 成長と生活場所、「ウミガメの自然誌. 東京大学出版会、東京、57-83.
- 伊藤想一郎・林 凌太郎・植村宗彦・下村友季・中村元彦 (2020) 漁獲実態調査 渥美外海漁場調査、平成30年度 愛知県水産試験場 業務報告、96-97
https://www.pref.aichi.jp/uploaded/life/281253_1011811_misc.pdf
- IUCN (2016) Bannerman's Shearwater *Puffinus bannermani*
<https://www.iucnredlist.org/species/22698272/132638930>
- 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
- 金田禎之 (2005) 日本漁具・漁法図説 増補二訂版、成山堂書店、東京、pp637
- 環境省 (2020) 環境省レッドデータブック2020
<https://www.env.go.jp/press/files/jp/114457.pdf>
- Klimkiewicz, M. K., R. B. Clapp, A.G. Fitcher (1983) Longevity records of north American birds: Remizidae through Parulinae, J. Field Ornithol., 54, 287-294.
<https://www.jstor.org/stable/pdf/4512835.pdf?refreqid=excelsior%3A60d0af28a14fa670b627b00bdacc8b67>
- 高知県 (2017) 高知県海域における漁海況と主要魚種の資源生態(平成28年度PDF版)
<https://www.pref.kochi.lg.jp/soshiki/040409/seikahoukokusyo-aohon28.html>
- 児玉武稔 (2020) 黒潮・対馬暖流域における栄養塩動態を中心とした低次生態系の解明、海の研究、29(2)、55-69.
https://www.jstage.jst.go.jp/article/kaiyou/29/2/29_55/_pdf/-char/ja
- 工藤晋二・通山正弘・岡村 牧・森田正一 (1969) 土佐湾陸棚崖産の底魚類の食性の研究、南西水研報、2、85-103 <https://agriknowledge.affrc.go.jp/RN/2010841385.pdf>
- Milessi, A.C., C. Danilo, R. G. Laura, C. Daniel, J. Sellanes, L. Rodriguez-Gallego (2010) Trophic mass-balance model of a subtropical coastal lagoon, including a comparison with a stable isotope analysis of the food-web. Ecol. Model., 221, 2859-2869.
https://www.researchgate.net/publication/223359213_Trophic_mass-

balance_model_of_a_subtropical_coastal_lagoon_including_a_comparison_with_a_stable_i
sotope_analysis_of_the_food-web

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/>

中田 薫 (1997) 黒潮周辺海域におけるマイワシの初期餌料環境に関する研究. 中央水
研研報, 9, 19-128. <https://agriknowledge.affrc.go.jp/RN/2030550460.pdf>

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 (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

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

大河俊之 (2016) 沿岸水産資源の持続的利用の推進及び新漁場等の調査ー底びき網調
査ー、平成26年度高知県水産試験場事業報告書、第112巻、47-59

<https://www.pref.kochi.lg.jp/soshiki/040409/files/2016040900048/H26-007.pdf>

澤田知希・下村友季子・中村元彦 (2017) 渥美外海漁場調査、平成27年度 愛知県水
産試験場業務報告、99-100

https://www.pref.aichi.jp/uploaded/life/152960_214265_misc.pdf

Schreiber, E.A. and J. Burger (2003) Biology of Marine Birds, CRC Press, 740pp.

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.

静岡県水産・海洋技術研究所 (2021) 県内主要魚種の動向(県内版資源評価) アカザエ
ビ 駿河湾内 https://fish-exp.pref.shizuoka.jp/02fishery/2-5/14_akazaebi.pdf

Sugisaki, H., M. Nonaka, S. Ishizaki, K. Hidaka, T. Kameda, Y. Hirota, Y. Oozeki, H. Kubota,
and A. Takasuka (2010) Status and trends of the Kuroshio region, 2003-2008, In S.M.
McKinnell and M.J. Dagg [Eds.] Marine Ecosystems of the North Pacific Ocean, 2003-2008,
PICES Special Publication 4, 330-359.
[https://www.researchgate.net/publication/292742377_Status_and_trends_of_the_Kuroshio_r
egion_2003-2008](https://www.researchgate.net/publication/292742377_Status_and_trends_of_the_Kuroshio_region_2003-2008)

水産機構水産資源研究所・愛知県水産試験場・高知県水産試験場・宮崎県水産試験場
(2021) 令和2(2020)年度 資源評価調査報告書、アオメエソ 太平洋中南部
<http://abchan.fra.go.jp/digests2020/report/202001.pdf>

東海 正 (1993) 瀬戸内海における小型底びき網漁業の資源管理ー投棄魚問題と網目規
制ー, 南西水研報, 26, 31-106

http://feis.fra.affrc.go.jp/publi/bull_nansei/bull_nansei2604.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
- 鵜寄直文・林 凌太郎・伊藤想一郎・石川雅章 (2021) 漁獲実態調査 渥美外海漁場調査、令和元(平成31)年度 愛知県水産試験場 業務報告、106-107
https://www.pref.aichi.jp/uploaded/life/335613_1340744_misc.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>
- 山下夕帆・真鍋明弘・安田十也 (2021) 令和2(2020)年度ニギス太平洋系群の資源評価、水産庁・水産機構 <http://www.abchan.fra.go.jp/digests2020/details/202028.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

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 1 そうびき(かけまわし)(以下、沖底)は大臣許可漁業であり、トン数別の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。さらに自主的な措置として愛知県地区、高知県地区について重点的に休漁に取り組むとされている。愛知県の小型機船底びき網漁業 (以下、小底)は知事許可漁業であり、隻数制限が設けられるとともに自主的な措置として渥美外海における板びき網等では休漁に重点的に取り組むとされている(3.1.1 3 点)。沖底は操業禁止区域が定められており、愛知県の小底については操業範囲等が定められ、トラフグの小型魚保護に取り組んでいるなど、テクニカル・コントロールが一部導入されている(3.1.2 3 点)。関係漁業者団体による環境修復活動が行われている(3.1.4.2 3 点)。

執行の体制(3.2)

ニギス太平洋系群は主に太平洋中区、南区に跨がって分布する広域資源であり必要な場合は太平洋広域漁業調整委員会太平洋南部会の所掌となるという意味で生息域をカバーする管理体制が確立している(3.2.1.1 5 点)。対象海域の沖底については水産庁漁業取締本部(漁業取締課)と漁業取締本部神戸支部(瀬戸内海漁業調整事務所)が指導・取り締まりを行い、小底については愛知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

2019 年の農林水産統計によれば、県別の本系群漁法別漁獲量は下表のとおりである(農林水産省 2021)。ただし、高知県の沖底は 2019 年の農林水産統計では秘匿されているため、山下ほか(2021)の土佐沖の漁獲量を用いた。

	漁獲量(トン)			率(%)
	沖底	小底	県合計	沖底
愛知県	200	151	351	54.8
高知県	141	0	141	38.6
漁法別総計	365	151	516	
率(%)	70.7	29.3		

これによれば、評価対象漁業は、沖底(愛知県、高知県)、小底(愛知県)となる。愛知県の沖底は 1 そうびき(かけまわし)、高知県の沖底の 98.6%は 1 そうびき(かけまわし)である。また愛知県の小底は渥美外海における板びき網漁業等が対象となる(山下ほか 2021)。

② 評価対象都道府県の特定

① で示したごとく、愛知県と高知県となる。

③ 評価対象漁業に関する情報の集約と記述

各都道府県における評価対象漁業について以下の情報を集約する。

- 1) 許可証、及び後述する各種管理施策の内容
- 2) 監視体制や罰則、順応的管理の取り組み等の執行体制
- 3) 関係者の特定や組織化、意思決定への参画など、共同管理の取り組み
- 4) 関係者による生態系保全活動の内容

④ 評価対象魚種に関する種苗放流事業の有無

評価対象魚種について行われている、種苗放流事業の有無について、事業実施主体が漁業者なのか行政なのか等を含め、資料を収集の上で判断する。ただし、試験研究機関が実施する実験規模の種苗放流については考慮しない。

3.1 管理施策の内容

3.1.1 インプット・コントロール又はアウトプット・コントロール

本系群で評価対象と特定されている漁業は、愛知県と高知県の沖底、愛知県の小底である。沖底は農林水産大臣が許可する大臣許可漁業であり、操業区域によって漁船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 2017a, b)、省令により愛知県沖では7・8月、高知県沖では5～9月の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)では沖底の愛知県地区、高知県地区について自主的措置(重点項目)として休漁(アオメエソ、ニギス等)が挙げられている。愛知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)、さらに愛知県資源管理指針で自主的措置として渥美外海における板びき網等では休漁に重点的に取り組むとされている(愛知県 2011)。また愛知県資源管理方針において、マアジ等の特定水産資源の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として、渥美外海における板びき網では漁獲努力量の上限を45隻とすること等が決められている(愛知県 2020b)。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・減少(山下ほか 2021)とされるため、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ずしも明確ではないが、テクニカル・コントロールが一部導入されていると考えられる(沖底3点)。愛知県の小底についても操業範囲等が定められており(愛知県 2021a)、トラフグの小型魚の保護に取り組んでいる(水産庁 2021a)ため3点とする。すべての評価対象漁業は3点であるため、3点を配点する。

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

3.1.3 種苗放流効果を高める措置

本種は大規模な種苗放流は行われていないため本項目は評価しない。

1点	2点	3点	4点	5点
放流効果を高める措置は取られていない	.	放流効果を高める措置が一部に取られている	.	放流効果を高める措置が十分に取られている

3.1.4 生態系の保全施策

3.1.4.1 環境や生態系への漁具による影響を制御するための規制

沖底（かけまわし）、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 3.1.2 でも触れた操業範囲等の規制のほかに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 では当該海域における海底環境への影響は軽微としている(2.3.4 4 点)。そのため本項目についても直接的な影響が軽微という視点から 4 点とする。

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

3.1.4.2 生態系の保全修復活動

愛知県の資源管理指針では漁業者自らが水質の保全、藻場・干潟の造成及び森林の保全・整備等により、漁場環境の改善に取り組むとされる(愛知県 2011)。愛知県では漁業が盛んな南知多町等の市町で干潟の保全活動が行われている(JF 全漁連 2021)。以上のように生態系の保全・再生活動が行われているが、活動の詳細、頻度等を判断する材料が乏しい。高知県でも各地で藻場の保全、干潟の保全等の生態系修復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・生態系保全活動が行われているため 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

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。沖底は水産庁管理調整課が所管している。本系群は金華山から日向灘に至る太平洋沿岸に帯状に分布するが、主要漁場は太平洋中区では熊野灘、太平洋南区では土佐沖である(山下ほか 2021)。そのため本系群は主に太平洋中区・南区に跨がって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太平洋広域漁業調整委員会太平洋南部会の所掌となる。以上のとおり生息域をカバーする管理体制が確立し機能しているとし、5点とする。

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

3.2.1.2 監視体制

太平洋中区・南区の沖底については水産庁漁業取締本部(漁業取締課)と漁業取締本部神戸支部(瀬戸内海漁業調整事務所)が指導・取り締まりを行っている(水産庁ホームページ)。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)の取り付けを義務付けられている(水産庁 2017)。小底については愛知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(愛知県 2020a)。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	.	完璧とはいえないが、相当程度の監視体制がある	十分な監視体制が有効に機能している

3.2.1.3 罰則・制裁

沖底については漁業法や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。愛知県の小底は愛知県漁業調整規則等に違反した場合、漁業法、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

本種については、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るとされている。また、第7の3では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もと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ため3点とする。小底については、愛知県の資源管理指針(愛知県 2011)において渥美外海における板びき網漁業等では資源を維持・増大させ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(愛知県資源管理方針 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(愛知県資源管理方針 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(愛知県 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、現状ではその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。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

沖底漁業者は、愛知県では愛知県沖合底びき網漁業協会を組織している。上部全国団体として全国底曳網漁業連合会がある(富岡 2014, 全国底曳網漁業連合会 2021)。また愛知県の沖底漁業者は蒲郡漁業協同組合(形原、西浦支所)に、高知県では高知県漁業協同組合(御豊瀬支所)に所属している(蒲郡地区地域水産業再生委員会 2015, 高知県漁業協同組合 2020)。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「我が国の海洋生物資源の資源管理指針」(水産庁 2018)で愛知県地区、高知県地区について自主的措置(重点項目)として休漁(アオメエソ、ニギス等)が挙げられている。小底は愛知県資源管理指針で自主的措置として渥美外海における板びき網等では休漁に重点的に取り組むとされている(愛知県 2011)。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

愛知県の蒲郡漁業協同組合では沖底の収益性改善の実証事業として蒲郡地域プロジェクトを主導した(蒲郡漁業協同組合 2015)。また、高知県漁業協同組合では低コスト、高収益型経営の確立のため御豊瀬地区プロジェクトを主導した(高知県漁業協同組合 2016)。沖底、小底を中心に営んでいる蒲郡漁協では、付加価値を高めるための漁獲物高鮮度化(殺菌海水で生成したシルクアイスや冷却海水の利用)に取り組み、外海で漁獲されるアオメエソをブランド魚(蒲郡メヒカリ)にするなど、魚価向上の取り組みを行っている(蒲郡地区地域水産業再生委員会 2015, 蒲郡漁業協同組合西浦支所ホームページ)。高知県漁業協同組合は産地市場の機能強化や直販体制の整備による魚価の向上を方針として販売事業を行っている(高知県漁業協同組合 2020)。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、業種の協会、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

太平洋広域漁業調整委員会太平洋南部会には、都県互選委員として愛知県海区漁業調整委員、高知県漁業調整委員会会長が、大臣選任漁業者代表委員として漁業者代表が3名参画している(水産庁 2021d)。小底の公的な規制にかかわる愛知県の海区漁業調整委員会には、漁業者代表が15名中11名委員として参画している(愛知県 2021b)。また、水産資源に関する施策を諮問す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

愛知県の小底について、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者2名、中立委員2名が参画しており(愛知県 2021b)、太平洋広域漁業調整委員会太平洋南部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	.	主要な利害関係者が部分的・限定的	.	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

上関与していない		に関与している		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

改正漁業法に基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基づく自主的措置から 2023 年度末までに移行予定)のもとでの、関係者による計画、評価、見直しに関する意思決定過程が示されている(第 7 の 2、3)(農林水産省 2020)。愛知県資源管理方針では資源管理協定のもとでの、関係者による計画、評価、見直しに関する意思決定過程が示されている(第 5 の 3)(愛知県 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

本系群は大規模な種苗放流は行っていないため評価しない。

1点	2点	3点	4点	5点
コストに関する透明性は低く、受益者の公平な負担に関する検討は行われていない	.	受益者の公平な負担について検討がなされているか、あるいは、一定の負担がなされている	.	コストに関する透明性が高く、受益者が公平に負担している

引用文献

愛知県 (2011) 愛知県資源管理指針

<https://www.pref.aichi.jp/uploaded/attachment/373579.pdf>

愛知県 (2020a) 愛知県漁業調整規則

<https://www.pref.aichi.jp/uploaded/attachment/352043.pdf>

愛知県 (2020b) 愛知県資源管理方針

<https://www.pref.aichi.jp/uploaded/attachment/373947.pdf>

愛知県 (2021a) 現在許可をしている漁業の制限措置(小型機船底びき網漁業)

<https://www.pref.aichi.jp/uploaded/attachment/376336.pdf>

愛知県 (2021b) 海区漁業調整委員会 <https://www.pref.aichi.jp/soshiki/kaiku/130079.html>

蒲郡地区地域水産業再生委員会 (2015) 浜の活力再生プラン
https://www.jfa.maff.go.jp/j/bousai/hamaplan/honcho_area/attach/pdf/20211004163550/211004-114.pdf

蒲郡漁業協同組合 (2015) 蒲郡地域プロジェクト改革計画書 http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyogigyo/01kozo/nintei_file/H270304_gamagouri.pdf

蒲郡漁業協同組合西浦支所 ホームページ：地域ブランド商品 <http://www.gamagori-gyokyo.com/local%20brandfish.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/>

高知県漁業協同組合 (2016) 御豊瀬地域プロジェクト改革計画書 http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyogigyo/01kozo/nintei_file/H280308_mimase_hennkou.pdf

高知県漁業協同組合 (2020) 高知県漁協の概要 <http://jfkochi.com/custom1.html>

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 (2017a) 農林水産省告示 <https://public-comment.e-gov.go.jp/servlet/PcmFileDownload?seqNo=0000155368>

農林水産省 (2017b) 農林水産省告示 <https://public-comment.e-gov.go.jp/servlet/Public?CLASSNAME=PCM1040&id=550002455&Mode=2>

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-45.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

水産庁ホームページ：漁業取締りの活動
<https://www.jfa.maff.go.jp/j/kanri/torishimari/3naiyou.html>

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

水産庁 (2021a) 広域魚種の資源管理について－伊勢湾・三河湾小型機船底びき網漁業対象種、第30回太平洋広域漁業調整委員会太平洋南部会資料1-2-2

https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s_kouiki/taiheiyo/attach/pdf/index-175.pdf

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

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

水産庁 (2021d) 太平洋広域漁業調整委員会太平洋南部会 委員名簿

https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s_kouiki/taiheiyo/attach/pdf/index-169.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

山下夕帆・真鍋明弘・安田十也 (2021) 令和2(2020)年度ニギス太平洋系群の資源評

価、水産庁・水産機構 <http://www.abchan.fra.go.jp/digests2020/details/202028.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)

ニギス太平洋系群は、愛知県・高知県の沖合底びき網漁業1 そうびき(かけまわし)(以下、沖底)及び愛知県の小型機船底びき網漁業(以下、小底)で大部分が獲られている。漁業収入のトレンドは中程度であった(4.1.1.1 3点)。収益率と漁業関係資産のトレンドについては、全国平均値の個人経営体のデータを用いた結果、4.1.1.2は5点と高く、4.1.1.3は2点とやや低かった。経営の安定性については、収入の安定性、漁獲量の安定性ともに3点と中程度であった。漁業者組織の財政状況は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 4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)。仕向けは多くが生鮮及び加工食材である(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4点であった(4.3.2.1)。水産業関係者の所得水準は中程度であった(4.3.2.2 3点)。漁具漁法及び加工流通技術における地域文化の継続性は高い(4.3.3.1 及び 4.3.3.2 5点)。

評価範囲

① 評価対象漁業の特定

2019年の農林水産統計によれば、県別の本系群漁法別漁獲量は下表のとおりである(農林水産省 2021a)。ただし、高知県の沖底は2019年の農林水産統計では秘匿されているため、山下ほか(2021)の土佐沖の漁獲量を用いた。

	漁獲量(トン)			率(%)
	沖底	小底	県合計	沖底
愛知県	200	151	351	54.8

高知県	141	0	141	38.6
漁法別総計	365	151	516	
率(%)	70.7	29.3		

これによれば、評価対象漁業は、沖底(愛知県、高知県)、小底(愛知県)となる。愛知県の沖底は 1 そうびき(かけまわし)、高知県の沖底の 98.6%は 1 そうびき(かけまわし)である。また愛知県の小底は渥美外海における板びき網漁業等が対象となる(山下ほか 2021)。

② 評価対象都道府県の特定

愛知県・高知県

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

ニギス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、県ごとのニギス類の漁業産出額(農林水産省ホームページ)に、ニギス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。ただし高知県は情報が秘匿されている年があったため情報が得られる年のみを用いた。結果は、沖底(愛知県)：85%(4 点)、沖底(高知県)：49%(1 点)、小底(愛知県)：78%(3 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漁業種類別では沖底(愛知県、高知県)2.9、小底(愛知県)3 となり、全体では 3.0 となった。このため、全体の得点は 3 点とする。

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。高知県の沖底の漁船トン数は 18～37 トン、愛知県の沖底は 19～44 トンであるが、会社経営体統計及び個人経営体統計の沖底は 50～100 トン未満よりも小型のトン数階層のデータがないため、評価できなかった。一方、小底では漁業経営調査のうち個人経営体統計の主とする漁業種類別統計を用いて 2014～2018 年の(漁労利益／漁業投下資本合計)の平均値で評価する。小底は 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。高知県の沖底の漁船トン数は 18～37 トン、愛知県の沖底は 19～44 トンであるが、会社経営体統計及び個人経営体統計の沖底は 50～100 トン未満よりも小型の階層のデータがないため、評価できなかった。

一方小底は、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。小底は 34%で 1 点、61%で 2 点、55%で 2 点となり、平均

値 2 点を配す。以上より 2 点を配点する。

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

4.1.2 経営の安定性

4.1.2.1 収入の安定性

ニギスの県別漁業種類別漁獲金額は 4.1.1.1 同様、ニギス類の漁業産出額×対象漁業でのニギス類漁獲量／ニギス類総漁獲量で求め、最近 10 年間(2010～2019 年)の漁獲金額の安定性を評価した。ただし高知県は情報が秘匿されている年があったため情報が得られる年のみを用いた。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(愛知県)：0.24(3 点)、沖底(高知県)：0.64(2 点)、小底(愛知県)：0.15(4 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漁業種類別では沖底(愛知県、高知県)2.6、小底(愛知県)4 であり全体では 3.1 となった。このため、全体の得点は 3 点とする。

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、県別漁法別ニギス類漁獲量を用いて、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(愛知県)：0.40(2 点)、沖底(高知県)：0.29(3 点)、小底(愛知県)：0.147(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漁業種類別では沖底(愛知県、高知県)2.4、小底 4 であり全体では 3.2 となった。このため、全体の得点は 3 点とする。

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

愛知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、愛知県沖合底びき網漁業協会に所属しており、また当協会は全国底曳網漁業連合会に所属している。機船漁業協同組合連合会の収支報告は見当たらなかったが、全国底曳網漁業連合会の経常利益は黒字であった(全国底曳網漁業連合会ホームページ)。高知県の沖底の経営体及び愛知県の小底の経営体は、主に沿海漁協に所属している。両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 2020)。このことから 5 点を配する。

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、愛知県と高知県で0人であった(厚生労働省 2021a, 運輸安全委員会 2021)。したがって、1,000人当たり年間死亡者数は、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4節第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、愛知県において15件、高知県において1件であった(すべて他産業)(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い事例のほか、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、二ギス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

愛知県には 21 か所の魚市場がある。このうち年間取扱量が 100 トン未満の市場が 4 市場、100～500 トン未満の市場が 4 市場あり、全体の約 8 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 7 市場、20～50 人未満の登録が 8 市場、10～20 人未満の登録が 3 市場、5～10 人未満の市場が 3 市場存在している(農林水産省 2020)。

高知県には 35 か所の魚市場がある。このうち年間取扱量が 100 トン未満の市場が 6 市場、100～500 トン未満の市場が 12 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 5 市場、20～50 人未満の登録が 7 市場、10～20 人未満の登録が 12 市場、5～10 人未満の市場が 6 市場、5 人未満の市場が 5 市場存在している(農林水産省 2020)。

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。このような小規模市場では漁獲物の特性によって買受人がセリ・入札に参加しない可能性があり、セリ取引、入札取引による競争原理が働かない場合も生じる。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	.	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(愛知県 2016, 高知県 2016)。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 日時点でのニギスの実効輸入関税率は基本 3.5%であるが、経済連携協定を結んでいる国は無税もしくは 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

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进行评估する。

4.2.2.1 衛生管理

愛知県では、「愛知県卸売市場整備計画(第 10 次)」(2016 年 8 月)に則り、県内の産地卸売市場及び小規模市場の衛生状態は、県及び市町村が定める衛生基準に照らして管理されている。また、「愛知県食品衛生監視指導計画」を制定し、衛生管理の徹底を図っている(愛知県 2020)。

高知県では、「高知県卸売市場整備計画(第 9 次計画)」(2016 年 7 月)に則り、県内の産地卸売市場及び小規模市場の衛生状態は、県及び市町村が定める衛生基準に照らして管理されている。また、「高知県食品総合衛生管理認証制度」を制定し、衛生管理の徹底を図っている(高知県ホームページ)。

各県とも、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の衛生状態は、県及び市町村が定める衛生基準に照らして管理されてきた。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基づく衛生管理が徹底

されている。なお、2018 年 6 月 13 日に食品衛生法等の一部が改正され、すべての食品等事業者を対象に HACCP に沿った衛生管理に取り組むこととなったため、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 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

かまぼこ等の加工品の材料や、身が水っぽいので干物にすることが多いが、塩焼きやフライ、ニギスの団子汁等の鮮魚での利用もある(愛知県 2021)。高知県では丸干しが一般的だが、地元では煮付けで食べる人もいる(高知県漁業協同組合 2021)。以上のように、両県とも生鮮での利用及び加工品としての利用が行われているため、4 点を配す。

1点	2点	3点	4点	5点
魚粉/動物用餌/餌料	.	中級消費（冷凍、大衆加工品）	.	高級消費（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、愛知県 14 人、高知県 9 人であった(厚生労働省 2021b)。水産関連の食料品製造業従事者数は、利用可能な最新のデータ(令和 2 年)では、愛知県 2,776 人、高知県 1,626 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、愛知県 5.0 人(3 点)、高知県 5.5 人(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
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、全都道府県の加工会社数の平均 155 と比較すると、各県沿海市町村における水産加工会社数は愛知県 198 で 4 点、高知県 171 で 4 点となる。以上より 4 点を配点する。

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

4.2.3.3 労働条件の公平性

労働基準関係法令違反により 2021 年 4 月 27 日現在で公表されている送検事案の件数は、愛知県において 15 件、高知県において 1 件であった(すべて他産業)(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い事例のほか、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、二ギスに関わる加工・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極端に悪い、あるいは、問題が報告されている	.	能力給、歩合制を除き、被雇用者によって待遇が極端には変わらず、問題も報告されていない	.	待遇が公平である

4.3 地域の状況

4.3.1 水産インフラストラクチャ

4.3.1.1 製氷施設、冷凍・冷蔵施設の整備状況

愛知県内の冷凍・冷蔵倉庫数は 198 工場あり、冷蔵能力は 545,155 トン(冷蔵能力を有する 1 工場当たり 2,900 トン)、1 日当たり凍結能力 2,664 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 22.6 トンである(農林水産省 2020)。

高知県内の冷凍・冷蔵倉庫数は 99 工場あり、冷蔵能力は 39,070 トン(冷蔵能力を有する 1 工場当たり 411 トン)、1 日当たり凍結能力 3,026 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 48.8 トンである(農林水産省 2020)。

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。総合評価は 5 点である。

1点	2点	3点	4点	5点
氷の量は非常に制限される	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

愛知県の沖底は、収益性改善のため安全性の向上、省エネ・省コスト化、漁獲物の新鮮度化等のための新技術導入に取り組んでおり、高知県御豊瀬地域の沖底についても、漁船の小型化、省人化、省エネ化、漁獲物の鮮度管理等のための新技術導入に取り組ん

でいる。また、資源管理については、沖底は国の資源管理指針により愛知県地区、高知県地区とも自主的措置として重点的に休漁を行うとされており(水産庁 2018)、その計画・遂行等には県等の指導が行われている。これらの新技術、資源管理施策の導入に関して県等の普及指導活動が行われているため沖底は両県とも5点とする。愛知県の小底のうち渥美外海での漁獲が多い蒲郡漁協では省エネ化等に取り組んでいる(蒲郡地区地域水産業再生委員会 2015)。資源管理に関して渥美外海における板びき網漁業については自主的な資源管理措置として重点的に休漁を行うとされている(愛知県 2011)。これらの新技術、資源管理施策の導入に関して県等の普及指導が行われているため5点とする。すべての漁業が5点のため全体でも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ている

4.3.1.3 物流システム

Google Map により各県で主にニギスの水揚げを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出来る。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」(東洋経済新報社 2021)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。住みよさ偏差値の値は、愛知県(51.3点)、高知県(50.0点)であり、漁獲量による加重平均は3.7となることから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ー49	「住みよさランキング」総合評価偏差値が49ー51	「住みよさランキング」総合評価偏差値が51ー53	「住みよさランキング」総合評価偏差値が53以上

4.3.2.2 水産業関係者の所得水準

本系群を漁獲する漁業の所得水準は、沖底は以下のとおりである。2019年の持代(歩)数1.0の部員1人あたり月給が、愛知県沖底で123,258円、高知県は統計がないため全国の数値を用いると549,097円となる(国土交通省 2020)。ここで愛知県の数値は他県の沖底と比較して極端に低いため、前年(2018年)の数値400,857円を用いることとした。企業規模10～99人の男性平均値月給；愛知県387,908円、高知県318,092円(厚生労働省 2020)と比較すると、愛知県103%(3点)、高知県173%(5点)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(国土交通省 2020)ため月給は愛知県537,148円、高知県735,754円となる。国税庁(2020)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愛知県111%(4点)、高知県152%(5点)となる。愛知県は部員(3点)と船長・職員(4点)で点数が異なるが、部員のほうが多数と考えられるため全体は3点とする。沖底は愛知県3点、高知県5点となり、漁獲量による加重平均は3.7となり沖底は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。これを愛知県の企業規模10～99人の男性平均値月給387,908円(厚生労働省 2020)と比較すると、小底3階級の平均値は86%で2点となる。小底、沖底を込みにした県別漁業種別漁獲量による全体の加重平均は3.1となるため全体の点数は3点とする。

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

底びき網の原型である「打瀬網」は、宝永年間(1704～1710年)に泉州岸和田地方で創業され、近世後期以降、打瀬網が各地に伝えられた(二野瓶 1999)。江戸時代の文久年間(1861～1864年)には亀崎に打瀬網が導入される(玉越 2000)。愛知県幡豆郡宮崎町の打瀬網漁は寛政(1789～1801年)のころ、上総方面から伝わったとされ、知多郡美浜村では、明治3～4年(1870～1871年)ごろ、同郡亀崎村にならってこの漁を開始したという(日本学士院編 1959)。明治25～26年(1892～1893年)にかけて行われた愛知県の打瀬網漁に関する調査によれば、同県において打瀬網を最も早く使用したのは知多郡亀崎地方であり、同所ではそれを100年以上前から使用していたという。明治24年(1891年)12月の愛知県庁の調べによれば、打瀬網漁船は1,875隻、漁業者は専業者3,590人、兼業者を加えると5,772人であった(二野瓶 1999)。伊勢湾におけるまめ板網は1964年11月の農

林省告示で制度化された(井野川 2016)。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

ニギスは通年水揚げされる深海魚だが、その名はキス類に似た姿に由来し、漢字では「似鱈」と表記される。愛知県の知多では「オオギス」(愛知県 2018)、高知県では「沖ウルメ」(高知県漁業協同組合 2021)、静岡県沼津では日本海側の北陸地方と同じように「メギス」と呼んだり、「沖ギス」「沖イワシ」など(戸田漁協直売所 2021)、各地にさまざまな呼び名がある。白身で淡泊だが脂に特有の風味があり、味の評価は高い。鮮度がよければ刺身にもされる。小骨はあるものの柔らかいので食べるときに気にならず、内臓も美味しく食べることができる(ちそう 2021)。ただ、水分が多く傷みやすいため、一般的に多くは干物や練り物に加工されて流通している。

太平洋地域で最も漁獲量の多い愛知県での主な産地は蒲郡市、西尾市、南知多町である(愛知県 2018)。特に蒲郡市ではニギスをすり身にして作る「ニギスの団子汁」が郷土料理としてよく食べられており、「市場まつり」等のイベントでも振るまわれることが多い。唐揚げ、一夜干しでも食される(愛知県 2021)。地元の飲食店でもニギスのつみれ汁(団子汁)、ニギス団子鍋定食、深海鮮丼が、大手チェーン店ではご当地食材を売りにしたニギスフライカレー等が提供されている。また、スーパーでは鮮魚、すり身、つみれは定番商品で、総菜コーナーにはニギスの天ぷらが並ぶ(中京テレビ 2021)。蒲郡海鮮市場では、推奨土産品として冷凍加工した「にぎすフライ」(蒲郡市観光協会 2021)や郷土料理からヒントを得て開発された「ニギスせんべい団子汁風味」等も販売されている(東海日日新聞社 2020)。また、同市形原町では船に乗ることができなくなってしまった船員に新たな働き口を提供したいとの思いから、地域住民が水産加工品事業を立ち上げ、試行錯誤の中からニギスを使った「深海ギョのふりかけ」等のヒット商品を生み出している。本来ならば廃棄されてしまう小型の深海魚に付加価値をつけて有効活用しようとの取り組みで、現在販売ルートは竹島水族館のみと限られているが、反響は上々だという(山田 2019)。また、愛知県では安全で良質な物資の低廉な価格での安定供給を確保しつつ学校給食の充実をはかるため、学校給食用物資の共同購入を実施しており、愛知県産のニギスを使用した「にぎすフライ」が令和3年度の共同購入物資として選定されている(愛知県学校給食会 2021)。

愛知県に次いで漁獲量が多い高知県の主な産地である御豊瀬で旬は冬。丸干しにしたものを焼いてレモンや柚子の酢をかけて食べるのが一般的だが、地元では煮付けで食べ

る人もいる(高知県漁業協同組合 2021)。丸干しは焼くと、勢いよく燃え上がるほど脂がのっていて人気も高く、高知県を代表する干物のひとつとなっている。

日本で最も深い湾として知られる駿河湾では、昔から深海魚漁が行われてきた。そうした伝統もあり、静岡県沼津市では深海魚を大きな観光・地域資源と捉え、「深海魚のまち」として地域活性化に取り組んできた(沼津市 2021)。ニギス漁と同じ트롤船で漁獲されるタカアシガニやノドグロが地元を素通りして大消費地に運ばれ高値で取引されるのに対し、傷みやすく安価だが味のよいニギス(メギス)やメヒカリ(トロボッチ)は各家庭ですり身にし、エビや好みの野菜を練り込んで揚げはんぺんにする等して親しまれてきた。西伊豆の戸田漁港周辺では「へだトロはんぺん」として知られ、今も受け継がれている(沼津市商工会 2021)。また、観光客に向けて「深海丼」を提供している店も多い。ほかにも、バンズにニギスフライ、千切りキャベツ、スライスチーズ、特製オーロラソースを挟んだ「深海魚バーガー」はメディアでたびたび取り上げられ、沼津名物となっている(農林水産省 2021b)。特筆すべき事象として、2020年には多くの人々が新型コロナウイルスの影響を受けたことが挙げられる。沼津市においても観光客の減少により飲食店が次々と閉店し、漁業者も漁に出られない日が増えたところ、沼津市の「地域おこし協力隊」に就任した女性の発案で「深海魚直送便」がスタートした。船が漁から戻ってすぐに漁獲物を箱詰めし、その日のうちに発送する。1日に発送できる量は限られるが、直送便には予想以上の反響があり、産業が限られている漁村に新たな事業が生み出されたことで全国から注目を集めている(ココロマチ 2020)。直送便には、食べて楽しむ「深海魚直送便」と食べられない「ヘンテコ深海魚便」の2種類が用意されている。ニギスが同梱されるのはもちろん前者で、購入はホームページからのみ可能となっている(戸田漁港直送！深海魚直送便ホームページ 2021)。

三重県尾鷲の海はリアス式海岸で、熊野灘沖に行くとすぐに水深 300～400m になるため、深海魚もたくさん獲れている。ニギスは尾鷲を代表する魚のひとつで、さまざまに調理して食べられるが、干物素材として特に人気が高い(高田 2018)。また、冷凍加工のノウハウを活用し、三重県産のニギスを使用した全国でも珍しい「魚の餃子」を製造販売する企業が、中小企業地域資源活用促進法のもと、平成 27 年に地域産業資源活用事業計画の認定を受けている。

このように中部地方を中心に漁獲のある産地ではニギスは身近な魚であり、加工流通技術における地域文化の継続性が十分あると判断できることから 5 点を配する。

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

引用文献

- 愛知県 (2011) 愛知県資源管理指針
<https://www.pref.aichi.jp/uploaded/attachment/373579.pdf>
- 愛知県 (2016) 愛知県卸売市場整備計画(第10次)
<https://www.pref.aichi.jp/uploaded/attachment/306312.pdf>
- 愛知県 (2018) ニギス, 『あいちのおさかなBook 2018』, 監修: 中部水産株式会社 神谷友成, 愛知県農林水産部水産課, p.32
<https://www.pref.aichi.jp/uploaded/attachment/257995.pdf>
- 愛知県 (2020) 令和2年度愛知県食品衛生監視指導計画
<https://www.pref.aichi.jp/uploaded/attachment/324014.pdf>
- 愛知県 (2021) ニギス, あいちのおさかなコンシェルジュ, 愛知県農林水産部水産課
<https://www.pref.aichi.jp/suisan/osakana/info/024.html> (2021年12月閲覧)
- 愛知県学校給食会 (2021) 給食用物資の照会 一般物資(副食) 愛知県学校給食センター連絡協議会共同購入物資
http://aigaku.org/kyouk_yuu/ippann/2-center.html
- ちそう (2021) 深海魚「ニギス」とは?旬の時期や栄養は?美味しい食べ方・レシピ7選を紹介!, 運営会社: 株式会社KOMAINU <https://chisou-media.jp/posts/7165> (2021年11月閲覧)
- 中京テレビ (2021) キャッチ! ココダケ ニギスの団子汁〜愛知・蒲安市〜
<https://www.ctv.co.jp/catch/article/4s4rvn1fx10xwrr.html> (2021年12月閲覧)
- 蒲郡地区地域水産業再生委員会 (2015) 浜の活力再生プラン
https://www.jfa.maff.go.jp/j/bousai/hamaplan/honcho_area/attach/pdf/20211004163550/211004-114.pdf
- 蒲安市観光協会 (2021) にぎすフライ, 推奨お土産品, 「がまごおり、ナビ」
<https://www.gamagori.jp/spot/2603> (2021年12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ー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
- 井野川仲男 (2016) 愛知の水産史ー打瀬網漁業(底びき網漁業)の沿革ー、愛知水試研
<https://www.pref.aichi.jp/uploaded/attachment/208461.pdf>
- 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
- 高知県ホームページ「高知県食品総合衛生管理認証制度」
<https://www.pref.kochi.lg.jp/soshiki/131901/2021040200265.html>
- 高知県 (2016) 「高知県卸売市場整備計画(第9次)」

https://www.pref.kochi.lg.jp/soshiki/160701/files/2015032600119/file_2017317510113_1.pdf

高知県漁業協同組合 (2021) 沖ウルメ <http://www.jfkochi.com/custom140.html> (2021年12月閲覧)

ココロマチ (2020) 伊豆半島の小さな漁村・戸田に「深海魚直送便」がつくる漁業の新しい道, ココロココ地方と都市をつなぐ・つたえる2020年12月27日
<https://cocolococo.jp/31098> (2021年12月閲覧)

国土交通省 (2020) 船員労働統計調査 <https://www.e-stat.go.jp/statistics/00600320>

国税庁 (2020) 令和元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>

厚生労働省 (2020) 令和元年度賃金構造基本統計調査 <https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&toukei=00450091&tstat=000001011429&year=20190>

厚生労働省 (2021a) 「死亡災害報告」による死亡災害発生状況(令和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)

厚生労働省 (2021b) 「労働者死傷病報告」による死傷災害発生状況(令和2年確定値)
[https://anzeninfo.mhlw.go.jp/user/anzen/tok/R2_sisyou\(kakutei\).xls](https://anzeninfo.mhlw.go.jp/user/anzen/tok/R2_sisyou(kakutei).xls)

二野瓶徳夫 (1999) 日本漁業近代史、p.22、p.72～73

日本学士院編 (1959) 明治前日本漁業技術史、p.468

日本税関 (2020) 輸入統計品目表(実行関税率表)実行関税率表(2020年10月1日版)
https://www.customs.go.jp/tariff/2020_10/data/j_03.htm (2020年12月28日閲覧)

農林水産省ホームページ 2012～2021年 漁業産出額
https://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/gyogyou_seigaku/index.html

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

農林水産省 (2021a) 海面漁業生産統計調査
https://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/kaimen_gyosei/index.html

農林水産省 (2021b) 実は身近な地球最後のフロンティア“深海”
https://www.maff.go.jp/j/pr/aff/2008/pdf/aff2008_02.pdf (2021年12月閲覧)

沼津市 (2021) 深海魚も活用！高校生による「沼津の地産地消メニューコンテスト」レシピを公開, 動画「深海魚の謎につつまれたまち」, 沼津市産業振興部観光戦略課<https://numazukanko.jp/news/414> (2021年12月閲覧)

沼津市商工会 (2021) 戸田のB級グルメ「へだトロはんぺん」<http://www.numazu-s.or.jp/topics/hedatoro.html> (2021年12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

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/suisin/s_keikaku2/attach/pdf/s_keikaku2-2.pdf?msclid=5011dbc1cf5611ecbde0853ecb0a2a88

高田 強 (2018) 尾鷲港で発見！めったに食べられない三重の希少な魚介，つづきは三
重で，2018年12月4日，<https://www.mie30.pref.mie.lg.jp/eat/7314> (2021年12月閲覧)

玉越紘一 (2000) 愛知県の底びき網漁業のあゆみ、愛知水試研報、第7号、p.18
<https://www.pref.aichi.jp/uploaded/attachment/200722.pdf>

戸田漁港直送!深海魚直送便ホームページ (2021) <https://shinkaigyo.myshopify.com/> (2021
年12月閲覧)

戸田漁協直売所 (2021) メギス(ニギス) <http://hedagyokyo.net/nigisu01.html> (2021年12月
閲覧)

東海日日新聞社 (2020) 「ニギスせんべい団子汁風味」発売，東日新聞ニュース2020
年11月11日付 <https://www.tonichi.net/news/index.php?id=84518> (2021年12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 <https://jtsb.mlit.go.jp/jtsb/ship/index.php> (2021年11月
29日閲覧)

山田泰三 (2019) 漁師の思いをカタチに。廃棄される深海魚で新たな商品を！，東海ム
ーブメント仕掛け人，ウェブマガジンHIROBA!2019年2月28日掲載記事
https://hiroba-magazine.com/2019/02/28/shikakenin_190228/ (2021年12月閲覧)

山下夕帆・真鍋明弘・安田十也 (2021) 令和2(2020)年度ニギス太平洋系群の資源評
価、水産庁・水産機構 <http://www.abchan.fra.go.jp/digests2020/details/202028.pdf>

全国底曳網漁業連合会ホームページ 平成30年度 正味財産増減計算書
<http://www.zensokoren.or.jp/disclosure/H30kessan.pdf> (2020年5月13日閲覧)

5. 健康と安全・安心

5.1 栄養機能

5.1.1 栄養成分

ニギスの栄養成分は、表のとおりである(文部科学省 2016a)。

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	トリオール当量	脂肪酸			コレステロール	炭水化物	利用可能炭水化物 (単糖当量)	食物繊維総量	灰分
kcal	kJ	g	g	g	g	g	飽和	一価不飽和	多価不飽和	mg	g	g	g	g
91	3816	78.5	18.7	(15.5)	1.2	0.9	0.25	0.23	0.35	120	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	
190	320	70	27	220	0.4	0.4	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 ー イ ソ ク リ プ ト キ サ ン チ ン	β ー 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
75	-	-	-	(0)	75	Tr	0.5	0	0	0	(0)

ビタミン(水溶性)										食塩相当量
B1	B2	ナイアシン	B6	B12	葉酸	パントテン酸	ビオチン	C		
mg	mg	mg	mg	μg	μg	mg	μg	mg	g	
0.12	0.26	3.5	0.15	3.4	8	0.77	-	1	0.5	

5.1.2 機能性成分

5.1.2.1 EPA と DHA

ニギスの脂質には、高度不飽和脂肪酸である EPA と DHA が多く含まれている。ニギスの EPA 含量は 81mg/100g、DHA 含量は 200mg/100g である(文部科学省 2016b)。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)。

5.1.2.2 ミネラル

骨や歯の組織形成に関与しているカルシウムを多く含む(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

ニギスの旬は、5 月と 9 月である。この時期に大量に発生するオキアミを多く食べているため脂がのっている(フーズリンク 2022)。

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目が澄んでいる。②鰓が鮮やかな赤色である。③臭いがしない。④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(生食用冷凍鮮魚介類含む)では、食品衛生法第 11 条より、腸炎ビブリオ最確数が 100/g 以下と成分規格が定められている。

5.2.3 特定の水産物に対して実施されている検査

本種に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

市場に流通している生食用鮮魚介類(生食用冷凍鮮魚介類含む)において、腸炎ビブリオ最確数が、基準値を超えると食品衛生法第 6 条違反となる。

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、 15.

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

フーズリンク (2022) 旬の食材百科 ニギス

<https://foodslink.jp/syokuzaihyakka/syun/fish/nigisu.htm>

文部科学省 (2016a) 日本食品標準成分表2015年版(七訂)、 136-137.

https://www.mext.go.jp/a_menu/syokuhinseibun/1365297.htm

文部科学省 (2016b) 日本食品標準成分表2015年版(七訂) 脂肪酸成分表編

https://www.mext.go.jp/component/a_menu/science/detail/__icsFiles/afieldfile/2017/12/20/1365491_3-0210-1r11.pdf

水産庁 (2014) 平成25年度版水産白書、 191.

<http://www.jfa.maff.go.jp/j/kikaku/wpaper/h25/index.html>

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.